

Inhaltsverzeichnis

1. Bandwacht	21
2. Benutzer:OE1VMC	40
3. Radar auf Kurzwelle	59
4. SDR-Buffer	78

Bandwacht

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
 VisuellWikitext

Version vom 13. März 2021, 12:47 Uhr (Quelltext anzeigen)
 OE1VMC (Diskussion | Beiträge)
 (→Ermittlung der Modulationsparameter)
 Markierung: Visuelle Bearbeitung
 ← Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 8. Oktober 2023, 16:34 Uhr (Quelltext anzeigen)
 OE1VMC (Diskussion | Beiträge)
 K
 Markierung: Visuelle Bearbeitung

(44 dazwischenliegende Versionen von 2 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Mikrowelle]]

Dieser Artikel entsteht gerade (Artikel angelegt am 30.12.2020, letzte Änderungen am 21.01.2021 und 13.03.2021).

Zeile 4:

[[Kategorie:Mikrowelle]]

Letzte Änderungen am 08.10.2023

=Wer, Wie, Was?=
 +
 +
 +
 +

Das Bandwacht [https://www.oevsv.at/oevsv/referate/ Referat] des Österreichischen Versuchssenderverbands ([https://www.oevsv.at/ ÖVSV]) nimmt Meldungen über soq. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk zugewiesen sind. >""Die österreichische [https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008807 Frequenznutzungsverordnung] (FNV) definiert Frequenzzuweisungen auf "primärer" (P) oder "sekundärer" (S) Basis (siehe [https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40251381/II_61_2023_Anlage_4.

pdf FNV Anlage 4] "**Amateurfunkfrequenzbereiche**")."
In Frequenzbändern, die dem **Amateurfunk primär zugewiesen sind**, sind **Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig**, um den **"P"-Status langfristig zu erhalten**. Den **Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz** kann man beispielsweise im Detail [<https://de.wikipedia.org/wiki/Amateurfunkband> hier] nachlesen.

+

Die **ÖVSV Bandwacht (enql.: Radio Monitoring)** ist der **österreichische Partner des "International Amateur Radio Union Monitoring System"** ([<https://www.iaru-r1.org/about-us/committees-and-working-groups/iarums/> IARU MS]) gemäß der [<https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2020/02/IARUMS-R1-Terms-of-Reference-resolution-12-1.pdf> IARU Resolution 12-1] "**Concerning revised terms of reference for the IARU Monitoring System**". Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über **Eindringlinge**, werden diese **Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung)** und die Meldungen in einer **internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung** abgelegt: [[https://ms.iaru-r1.org/IARU Monitoring System Database](https://ms.iaru-r1.org/IARU%20Monitoring%20System%20Database)].

+

+

[<https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/iarums-r1-newsletters/> **Monatliche Newsletter**] zu **aktuellen Eindringlingen und Statistiken** dazu werden vom **IARU Region 1 Coordinator** [<https://www.qrz.com/db/EA6AMM> **Gaspar Miró, EA6AMM**], herausgegeben.

+

+

Bis 2023 definierte die Anlage 2 der [<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012930>

Amateurfunkverordnung] die Frequenzbänder und deren Zuweisungsstatus für Österreich auf der Grundlage der Vollzugsordnung Funk ([<https://www.itu.int/pub/R-REG-RR> Radio Regulations]). Seit der Novellierung 2023 finden sich die

+

Amateurfunkfrequenzbereiche in der >"österreichischen [<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008807> Frequenznutzungsverordnung] (FNV), siehe [https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40251381/II_61_2023_Anlage_4.pdf FNV Anlage 4] "Amateurfunkfrequenzbereiche"."

+

Die ÖVSV Bandwacht interessiert sich für Aussendungen von Funkstellen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind, in Amateurfunkbändern, die die Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk verletzen.

+

+

Weder die ÖVSV Bandwacht, noch die entsprechenden Meldestellen in anderen Ländern, noch das IARU Monitoring System beteiligt sich an der Überwachung oder Meldung von Störungen in Amateurbändern, die von Sendern verursacht werden, die als Amateurfunkstationen identifiziert wurden.

+

+

+

=Wieso, Weshalb, Warum?=

=Wieso, Weshalb, Warum?=

+

Ziele des IARU MS sind die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Dokumentation von Eindringlingen. Wir können von der Fernmeldebehörde nur erwarten aktiv zu werden, wenn Eindringlinge hinreichend genau dokumentiert sind. Das heißt, die Bandwacht liefert die Daten, die erforderlich sind für die Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen.

-

Das Bandwacht Referat des Österreichischen Versuchssenderverbands (ÖVSV) nimmt Meldungen über sog. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk primär exklusiv (in einschlägigen Tabellen mit der Abkürzung "Pex" oder "P+" bezeichnet) zugewiesen sind. In Frequenzbändern, die dem Amateurfunk primär exklusiv zugewiesen sind, sind Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig, um den "Pex"-Status langfristig zu erhalten.

+

Typische Eindringlinge sind illegale kommerzielle Verwendungen der Amateurfunkbänder, darunter

Die Bandwacht ist der österreichische Arm des "International Amateur Radio Union Monitoring Systems" ([[*Fischerei \(z.B. Bakensender auf Bojen \[\[https://www.sigidwiki.com/wiki/Driftnet_Buoy_Radio_Beacon_zur Lokalisierung von Fischereinetzen\]\(https://www.sigidwiki.com/wiki/Driftnet_Buoy_Radio_Beacon_zur_Lokalisierung_von_Fischereinetzen\)\]\),**](https://www.iaru-r1.org/about-us/committees-</p>
</div>
<div data-bbox=)**

and-working-groups/iarums/ IARU-Beobachtungs- und Meldesystem]) gemäß der IARU Resolution 12-1 "Terms of reference for the IARU Monitoring System". Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über Eindringlinge, werden diese Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung) und die Meldungen in einer internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung abgelegt: [[https://ms.iaru-r1.org/IARU Monitoring System Database](https://ms.iaru-r1.org/IARU%20Monitoring%20System%20Database)].

+

+

+

+

*Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band),

*Sprechfunk durch Stationen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind und dem CB-Funk oder Betriebsfunk ähneln. Oft im Zusammenhang mit Sportveranstaltungen, aber nicht nur.

*Rundfunk (z.B. auf 40m in Amplitudenmodulation, oft an einer Bandgrenze), sowie dessen Oberwellen

Anlage 2 der [<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012930> Amateurfunkverordnung] definiert die Frequenzbänder und deren Zuweisungsstatus für Österreich auf der Grundlage der Vollzugsordnung Funk ([<http://life.itu.int/radioclub/rr/rindex.htm> Radio Regulations]).

+

sowie militärische Nutzung in Form von

Den Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz kann man beispielsweise im Detail [<https://de.wikipedia.org/wiki/Amateurfunkband> hier] nachlesen.

Die Bandwacht interessiert sich also für alle Aussendungen von Funkstellen in Amateurfunkbändern, die die Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk (Radio Regulations) verletzen. Ziel des IARU-Überwachungssystems ist die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen. Typische Eindringlinge sind illegale kommerzielle Verwendungen der Amateurfunkbänder, darunter Fischerei, Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band) und Rundfunk (z.B. auf 40m, oft an einer Bandgrenze), und militärische Nutzung in Form von [[Radar auf Kurzwelle]] und viele digitale Übertragungsverfahren. Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (engl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.

*[[Radar auf Kurzwelle]] und

-

+

*viele [https://www.sigidwiki.com/wiki/Signal_Identification_Guide digitale Übertragungsverfahren]. ([sigidwiki.com](https://www.sigidwiki.com) Signal-Datenbank)

+

Andere nationale Amateurfunkverbände betreiben eine ähnliche Meldestelle (engl.: "intruder watch"), beispielsweise

Während der Jahre mit geringer [<https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnenaktivität> Sonnenaktivität] (z.B. 2019) werden die "kürzeren" HF Bänder (15m, 12m, 10m) leichte

-

+

	<p>Beute für Funkpiraten, die diese Amateurfunkbänder unbewilligt für Sprechfunk nutzen. Die illegale Nutzung fällt höchstens regional auf, weil keine interkontinentale Ausbreitung stattfindet.</p>
<p>- *[https://www.darc.de/der-club/referate/hf/bandwacht Bandwacht des DARC], Deutschland</p>	<p>+ Wenn die [https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnenaktivit%C3%A4t] nach dem Sonnenfleckenninimum wieder zunimmt (z.B. 2021) und interkontinentale Ausbreitung öfter auftritt wird, dann wird das zum globalen Problem.</p>
<p>- *[https://www.uska.ch/die-uska/uska-fachstellen/bandwacht/ Bandwacht des USKA], Schweiz</p>	
<p>- *[https://rsgb.org/main/about-us/honorary-officers/intruder-watch-co-ordinator/ RSGB Intruder Watch], Großbritannien</p>	<p>+ Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (enl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.</p>
	<p>+ =Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern=</p>
	<p>+ Viele Amateurfunkverbände betreiben ähnliche Meldestellen (enl.: radio monitoring, intruder watch, intruder monitoring), beispielsweise</p>
	<p>+ *[https://www.bandwacht.de DARC Bandwacht] , Intruder Monitoring System des DARC e.V., Deutschland</p>

*[https://www.veron.nl/vereniging/commissies-en-werkgroepen/traffic-bureau/iaru-ms/ VERON IARU Monitoring System], Niederlande

*[http://www.arrl.org/arrl-iaru-monitoring-program ARRL/IARU Intruder Monitoring System], USA

+ *[https://www.uska.ch/die-uska/uska-fachstellen/bandwacht/ **USKA** Bandwacht], Schweiz

+ *[https://rsgb.org/main/about-us/honorary-officers/intruder-watch-co-ordinator/ **RSGB Monitoring System**], Intruder Watch, Großbritannien

*[https://www.veron.nl/vereniging/commissies-en-werkgroepen/traffic-bureau/iaru-ms/ VERON IARU Monitoring System], Niederlande

*[http://www.arrl.org/arrl-iaru-monitoring-program ARRL/IARU Intruder Monitoring System], USA

+ *[https://www.ure.es/iarums/ **IARUMS URE**], Spanien

+ *[https://www.r-e-f.org/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=312 **REF Service juridique - Intruders**], Frankreich

+ Eine [https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/iarums-region-1-coordinators/ Liste von **Ansprechpersonen für Bandwachtfragen**] in anderen Ländern findet sich auf den [https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/ Webseiten des **IARU Region 1 Monitoring Systems**].

=Meldungen an die ÖVSV Bandwacht=

=Meldungen an die ÖVSV Bandwacht=

Zeile 39:

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

Zeile 69:

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

-	*1. Datum und Zeit in UTC,	+	#Datum und Zeit in UTC,
-	*2. Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),	+	#Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),
-	*3. Betriebsart (Mode),	+	#Betriebsart (Mode),
-	*4. Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),	+	#Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),
-	*5. Land (falls bekannt) und	+	#Land (falls bekannt) und
-	*6. Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind	+	#Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind folgende Detailangaben, die auch ohne eigene Geräte /Instrumente/Antennen mit Hilfe von Online-Tools erfasst werden können:
-	**Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [http://websdr.org WebSDR], [http://kiwisdr.com KiwiSDR], [http://microtelecom.it/perseus/ Perseus SDR], usw.	+	#*Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [http://websdr.org WebSDR], [http:// rx.kiwisdr.com KiwiSDR], [https://www.microtelecom.it/en Perseus SDR]. Siehe hierzu auch [[SDR-Buffer]]
-	**Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)	+	#*Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)
-	**Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.	+	#*Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.
-	**Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [https://dk8ok.org/2018/07/25/direction-finding-first-experiences/ TDoA-Funktion des KiwiSDR]).	+	#*Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [https://dk8ok.org/2018/07/25/direction-finding-first-experiences/ TDoA-Funktion des KiwiSDR]).
	Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die		Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die

Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Zeile 58:

=Und danach?=

Zeile 88:

=Und danach?=

– Die einzelnen nationalen Bandwachten kooperieren miteinander in der IARU. Es gibt einige Experten unter den Funkamateuren, die einerseits eigene Beobachtungen melden, andererseits Meldungen über Eindringlinge entgegennehmen, archivieren und auswerten.

+ Zunächst versucht die ÖVSV Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren. [\[\[https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart Modulationsarten\]\]](https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart) eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.

– Zunächst versucht die Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren.

+ *Bei Amplitudenmodulation: die belegt e Bandbreite und den Modulationsindex.

– [\[\[https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart Modulationsarten\]\]](https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart) eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert.

+ *Bei Frequenzmodulation: den Hub.

+ *Bei einem Funkfern schreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.

+ *Auch Überhorizont radare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.

<p>Stehen nicht ausreichend Kenndaten zur Verfügung, wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.</p>	+	<p>Stehen nicht ausreichend Modulationsparametern zur Charakterisierung zur Verfügung, so wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen.</p>
-		
<p>* Bei Amplitudenmodulation: die belegte Bandbreite und den Modulationsindex.</p>		
<p>* Bei Frequenzmodulation: den Hub.</p>		
<p>* Bei einem Funkfern schreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.</p>		
<p>* Auch Überhorizonradare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.</p>		
<p>==Meldung an die zuständigen Behörden==</p>		<p>==Meldung an die zuständigen Behörden==</p>
-		<p>Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben. Gegen österreichische Eindringlinge kann die Fernmeldebehörde selbst rechtlich vorgehen und einschreiten.</p>
<p>Handelt es sich um einen neuen Eindringling, beraten sich die Bandwachten über die weitere Vorgehensweise.</p>	+	<p>Handelt es sich um einen Eindringling aus einem anderen Land, beraten sich die Bandwachten in IARU Region 1 über die weitere Vorgehensweise. Die ÖVSV Bandwacht kann eine solche Meldung ebenfalls an die österreichische Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.</p>

<p>– *Die ÖVSV Bandwacht kann eine Meldung an die Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.</p>	
<p>– *Im Fall der Bandwacht des DARC e.V. kann beispielsweise eine Meldung an die deutsche Bundesnetzagentur erfolgen. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde über ihre Zentrale in Mainz auf.</p>	
<p>–</p>	
<p>Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.</p>	<p>Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.</p>
<p>=Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten=</p>	<p>=Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten=</p>
	<p>+ Die ÖVSV Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann Eindringlinge nur dokumentieren, aber keine vertreiben.</p>
	<p>+</p>
<p>– *Die Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann nur über Eindringlinge berichten, aber keine vertreiben.</p>	<p>+ Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.</p>
	<p>+ Die österreichische Behörde ist selbstverständlich nicht befugt, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der</p>

	<p>Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise kooperativ unter den nationalen Fernmeldebehörden behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle anderen nationalen Fernmeldebehörden.</p>
<p>– *Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.</p>	
<p>– *Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben, obwohl die Behörde nicht befugt ist, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise auf diplomatischem Wege behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle nationalen Behörden.</p>	
<p>– =Bandwächter und -innen gesucht=</p>	<p>+ =Bandwächter_innen gesucht=</p>
<p>– Der ÖVSV sucht aktuell OMs, Ys und SWLs für die Bandwacht.</p>	<p>+ Der ÖVSV sucht aktuell Ys, OMs und SWLs für ehrenamtliche Team-Mitglieder in der Bandwacht. Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt man selbst.</p>
<p>– Die Tätigkeit ist ehrenamtlich. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt jeder selbst.</p>	
<p>Als offizielles Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen.</p>	<p>Als Team-Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen. Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang</p>

<ul style="list-style-type: none"> - <div style="border: 1px solid #ccc; height: 100px; width: 100%;"></div> 	<ul style="list-style-type: none"> + <div style="border: 1px solid #add8e6; padding: 5px;">nachzuvollziehen und eventuell zu klassifizieren und zu identifizieren. Helfen kann man mit der eigenen Ausrüstung oder man nutzt über das Internet zugängliche Web-SDRs, s.o. im Abschnitt "Meldungen an die Bandwacht".</div>
<ul style="list-style-type: none"> - <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang nachzuvollziehen und eventuell zu klassifizieren und identifizieren.</div> 	
<ul style="list-style-type: none"> - <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">Dabei bringt sich jeder nur soweit ein, wie sie/er kann und möchte. QRL und Familie haben immer Vorrang.</div> 	
<ul style="list-style-type: none"> - <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">Helfen kann man mit der eigenen Ausrüstung oder man nutzt vernetzte Web-SDRs, siehe oben im Abschnitt "Meldungen an die Bandwacht".</div> 	<div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; width: 100%;"></div>
<ul style="list-style-type: none"> - <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder.</div> 	<div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; width: 100%;"></div>
<ul style="list-style-type: none"> - <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; width: 100%;"></div> 	
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an mailto:bandwacht@oevsv.at</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an mailto:bandwacht@oevsv.at</div>

Aktuelle Version vom 8. Oktober 2023, 16:34 Uhr

Letzte Änderungen am 08.10.2023

Inhaltsverzeichnis

1 Wer, Wie, Was?	36
2 Wieso, Weshalb, Warum?	36
3 Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern	37
4 Meldungen an die ÖVSV Bandwacht	37
4.1 Formlos melden per eMail	38
4.2 Meldung mit Online Formular	38
5 Und danach?	38
5.1 Meldung an die zuständigen Behörden	39

6 Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten	39
7 Bandwächter_innen gesucht	39

Wer, Wie, Was?

Das Bandwacht [Referat](#) des Österreichischen Versuchssenderverbands (ÖVSV) nimmt Meldungen über sog. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk zugewiesen sind. **Die österreichische Frequenznutzungsverordnung (FNV) definiert Frequenzzuweisungen auf "primärer" (P) oder "sekundärer" (S) Basis (siehe FNV Anlage 4 "Amateurfunkfrequenzbereiche").** In Frequenzbändern, die dem Amateurfunk primär zugewiesen sind, sind Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig, um den "P"-Status langfristig zu erhalten. Den Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz kann man beispielsweise im Detail [hier](#) nachlesen.

Die ÖVSV Bandwacht (engl.: Radio Monitoring) ist der österreichische Partner des "International Amateur Radio Union Monitoring System" ([IARU MS](#)) gemäß der [IARU Resolution 12-1](#) "Concerning revised terms of reference for the IARU Monitoring System". Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über Eindringlinge, werden diese Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung) und die Meldungen in einer internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung abgelegt: [IARU Monitoring System Database](#).

[Monatliche Newsletter](#) zu aktuellen Eindringlingen und Statistiken dazu werden vom IARU Region 1 Coordinator [Gaspar Miró, EA6AMM](#), herausgegeben.

Bis 2023 definierte die Anlage 2 der [Amateurfunkverordnung](#) die Frequenzbänder und deren Zuweisungsstatus für Österreich auf der Grundlage der Vollzugsordnung Funk ([Radio Regulations](#)). Seit der Novellierung 2023 finden sich die Amateurfunkfrequenzbereiche in der **österreichischen Frequenznutzungsverordnung (FNV), siehe FNV Anlage 4 "Amateurfunkfrequenzbereiche".**

Die ÖVSV Bandwacht interessiert sich für Aussendungen von Funkstellen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind, in Amateurfunkbändern, die die Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk verletzen.

Weder die ÖVSV Bandwacht, noch die entsprechenden Meldestellen in anderen Ländern, noch das IARU Monitoring System beteiligt sich an der Überwachung oder Meldung von Störungen in Amateurbändern, die von Sendern verursacht werden, die als Amateurfunkstationen identifiziert wurden.

Wieso, Weshalb, Warum?

Ziele des IARU MS sind die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Dokumentation von Eindringlingen. Wir können von der Fernmeldebehörde nur erwarten aktiv zu werden, wenn Eindringlinge hinreichend genau dokumentiert sind. Das heißt, die Bandwacht liefert die Daten, die erforderlich sind für die Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen.

Typische Eindringlinge sind illegale kommerzielle Verwendungen der Amateurfunkbänder, darunter

- Fischerei (z.B. Bakensender auf Bojen [zur Lokalisierung von Fischereinetzen](#)),
- Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band),
- Sprechfunk durch Stationen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind und dem CB-Funk oder Betriebsfunk ähneln. Oft im Zusammenhang mit Sportveranstaltungen, aber nicht nur.
- Rundfunk (z.B. auf 40m in Amplitudenmodulation, oft an einer Bandgrenze), sowie dessen Oberwellen

sowie militärische Nutzung in Form von

- [Radar auf Kurzwelle](#) und
- viele [digitale Übertragungsverfahren](#). (sigidwiki.com Signal-Datenbank)

Während der Jahre mit geringer [Sonnenaktivität](#) (z.B. 2019) werden die "kürzeren" HF Bänder (15m, 12m, 10m) leichte Beute für Funkpiraten, die diese Amateurfunkbänder unbewilligt für Sprechfunk nutzen. Die illegale Nutzung fällt höchstens regional auf, weil keine interkontinentale Ausbreitung stattfindet.

Wenn die [Sonnenaktivität](#) nach dem Sonnenfleckenminimum wieder zunimmt (z.B. 2021) und interkontinentale Ausbreitung öfter auftritt wird, dann wird das zum globalen Problem.

Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (engl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.

Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern

Viele Amateurfunkverbände betreiben ähnliche Meldestellen (engl.: radio monitoring, intruder watch, intruder monitoring), beispielsweise

- [DARC Bandwacht](#) , Intruder Monitoring System des DARC e.V., Deutschland
- [USKA Bandwacht](#) , Schweiz
- [RSGB Monitoring System](#), Intruder Watch, Großbritannien
- [VERON IARU Monitoring System](#), Niederlande
- [ARRL/IARU Intruder Monitoring System](#), USA
- [IARUMS URE](#), Spanien
- [REF Service juridique - Intruders](#), Frankreich

Eine [Liste von Ansprechpersonen für Bandwachtfragen](#) in anderen Ländern findet sich auf den [Webseiten des IARU Region 1 Monitoring Systems](#).

Meldungen an die ÖVSV Bandwacht

Der ÖVSV lädt alle Funkamateure und SWLs in der [IARU-Region 1](#) ein, Meldungen zu machen und zu bearbeiten. Freiwillige des IARU Monitor Systems beobachten die Belegung und Verwendung der Amateurfunkbänder und melden Eindringlinge.

Ansprechpartner der ÖVSV Bandwacht ist der derzeitige Leiter: [Christoph Mecklenbräuker](#), OE1VMC. E-Mail: <mailto:bandwacht@oevsv.at> ([bandwacht@oevsv.at](#))

Formlos melden per eMail

Meldungen an die ÖVSV Bandwacht können per eMail abgegeben werden.

<mailto:bandwacht@oevsv.at> ([bandwacht@oevsv.at](#))

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

1. Datum und Zeit in UTC,
2. Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),
3. Betriebsart (Mode),
4. Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),
5. Land (falls bekannt) und
6. Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind folgende Detailangaben, die auch ohne eigene Geräte /Instrumente/Antennen mit Hilfe von Online-Tools erfasst werden können:
 - Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [WebSDR](#), [KiwiSDR](#), [Perseus SDR](#). Siehe hierzu auch [SDR-Buffer](#)
 - Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)
 - Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.
 - Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [TDoA-Funktion des KiwiSDR](#)).

Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Meldung mit Online Formular

Oder einfacher: Meldungen an die ÖVSV Bandwacht können auch über ein [online Formular](#) abgegeben werden.

Und danach?

Zunächst versucht die ÖVSV Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren. [[Modulationsarten](#)] eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.

- Bei Amplitudenmodulation: die belegte Bandbreite und den Modulationsindex.

-
- Bei Frequenzmodulation: den Hub.
 - Bei einem Funkfern schreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.
 - Auch Überhorizontradare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.

Stehen nicht ausreichend Modulationsparametern zur Charakterisierung zur Verfügung, so wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen.

Meldung an die zuständigen Behörden

Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben. Gegen österreichische Eindringlinge kann die Fernmeldebehörde selbst rechtlich vorgehen und einschreiten. Handelt es sich um einen Eindringling aus einem anderen Land, beraten sich die Bandwachten in IARU Region 1 über die weitere Vorgehensweise. Die ÖVSV Bandwacht kann eine solche Meldung ebenfalls an die österreichische Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.

Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.

Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten

Die ÖVSV Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann Eindringlinge nur dokumentieren, aber keine vertreiben.

Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.

Die österreichische Behörde ist selbstverständlich nicht befugt, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise kooperativ unter den nationalen Fernmeldebehörden behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle anderen nationalen Fernmeldebehörden.

Bandwächter_innen gesucht

Der ÖVSV sucht aktuell YLs, OMs und SWLs für ehrenamtliche Team-Mitglieder in der Bandwacht. Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt man selbst.

Als Team-Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen. Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang nachzuvollziehen und eventuell zu klassifizieren und zu identifizieren. Helfen kann man mit der eigenen Ausrüstung oder man nutzt über das Internet zugängliche Web-SDRs, s.o. im Abschnitt "Meldungen an die Bandwacht".

Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an <mailto:bandwacht@oevsv.at> (bandwacht@oevsv.at)

Bandwacht: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen

VisuellWikitext

Version vom 13. März 2021, 12:47 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)

(→Ermittlung der Modulationsparameter)

Markierung: Visuelle Bearbeitung

← Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 8. Oktober 2023, 16:34 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)

K

Markierung: Visuelle Bearbeitung

(44 dazwischenliegende Versionen von 2 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Mikrowelle]]

Dieser Artikel entsteht gerade (Artikel angelegt am 30.12.2020, letzte Änderungen am 21.01.2021 und 13.03.2021).

Zeile 4:

[[Kategorie:Mikrowelle]]

Letzte Änderungen am 08.10.2023

**=Wer, Wie, Was?=
=**

Das Bandwacht [https://www.oevsv.at/oevsv/referate/ Referat] des Österreichischen Versuchssenderverbands ([https://www.oevsv.at/ ÖVSV]) nimmt Meldungen über soq. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk zugewiesen sind. >""Die österreichische [https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008807 Frequenznutzungsverordnung] (FNV) definiert Frequenzzuweisungen auf "primärer" (P) oder "sekundärer" (S) Basis (siehe [https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40251381/II_61_2023_Anlage_4.

pdf FNV Anlage 4] "**Amateurfunkfrequenzbereiche**")."
In Frequenzbändern, die dem **Amateurfunk primär zugewiesen sind**, sind **Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig**, um den **"P"-Status langfristig zu erhalten**. Den **Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz kann man beispielsweise im Detail** [<https://de.wikipedia.org/wiki/Amateurfunkband> hier] nachlesen.

+

Die **ÖVSV Bandwacht (enql.: Radio Monitoring)** ist der **österreichische Partner des "International Amateur Radio Union Monitoring System"** ([<https://www.iaru-r1.org/about-us/committees-and-working-groups/iarums/> IARU MS]) gemäß der [<https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2020/02/IARUMS-R1-Terms-of-Reference-resolution-12-1.pdf> IARU Resolution 12-1] "**Concerning revised terms of reference for the IARU Monitoring System**". **Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über Eindringlinge**, werden diese **Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung)** und die **Meldungen in einer internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung abgelegt**: [[https://ms.iaru-r1.org/IARU Monitoring System Database](https://ms.iaru-r1.org/IARU%20Monitoring%20System%20Database)].

+

+

[<https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/iarums-r1-newsletters/> **Monatliche Newsletter**] zu **aktuellen Eindringlingen und Statistiken dazu werden vom IARU Region 1 Coordinator** [<https://www.qrz.com/db/EA6AMM> **Gaspar Miró, EA6AMM**], herausgegeben.

+

+

Bis 2023 definierte die Anlage 2 der [<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012930>

Amateurfunkverordnung] die Frequenzbänder und deren Zuweisungsstatus für Österreich auf der Grundlage der Vollzugsordnung Funk ([<https://www.itu.int/pub/R-REG-RR> Radio Regulations]). Seit der Novellierung 2023 finden sich die

+

Amateurfunkfrequenzbereiche in der >"österreichischen [<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008807>

Frequenznutzungsverordnung] (FNV), siehe [https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40251381/II_61_2023_Anlage_4.pdf FNV Anlage 4]

"Amateurfunkfrequenzbereiche"."

+

Die ÖVSV Bandwacht interessiert sich für Aussendungen von Funkstellen, die nicht dem Amateurfunk

+

zuzuordnen sind, in Amateurfunkbändern, die die Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk verletzen.

+

Weder die ÖVSV Bandwacht, noch die entsprechenden Meldestellen in anderen Ländern, noch das IARU Monitoring System beteiligt sich an der Überwachung oder Meldung von Störungen in Amateurbändern, die von Sendern verursacht werden, die als Amateurfunkstationen identifiziert wurden.

+

+

+ **
**

=Wieso, Weshalb, Warum?=

=Wieso, Weshalb, Warum?=

+ **Ziele des IARU MS sind die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Dokumentation von Eindringlingen. Wir können von der Fernmeldebehörde nur erwarten aktiv zu werden, wenn Eindringlinge hinreichend genau dokumentiert sind. Das heißt, die Bandwacht liefert die Daten, die erforderlich sind für die Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen.**

Das Bandwacht Referat des Österreichischen Versuchssenderverbands (ÖVSV) nimmt Meldungen über sog. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk primär exklusiv (in einschlägigen Tabellen mit der Abkürzung "Pex" oder "P+" bezeichnet) zugewiesen sind. In Frequenzbändern, die dem Amateurfunk primär exklusiv zugewiesen sind, sind Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig, um den "Pex"-Status langfristig zu erhalten.

+ **Typische Eindringlinge sind illegale kommerzielle Verwendungen der Amateurfunkbänder, darunter**

Die Bandwacht ist der österreichische Arm des "International Amateur Radio Union Monitoring Systems" ([

***Fischerei (z.B. Bakensender auf Bojen [https://www.sigidwiki.com/wiki/Driftnet_Buoy_Radio_Beacon_zur_Lokalisierung_von_Fischereinetzen]),**

and-working-groups/iarums/ IARU-Beobachtungs- und Meldesystem]) gemäß der IARU Resolution 12-1 "Terms of reference for the IARU Monitoring System". Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über Eindringlinge, werden diese Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung) und die Meldungen in einer internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung abgelegt: [[https://ms.iaru-r1.org/IARU Monitoring System Database](https://ms.iaru-r1.org/IARU%20Monitoring%20System%20Database)].

+

+

+

+

*Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band),

*Sprechfunk durch Stationen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind und dem CB-Funk oder Betriebsfunk ähneln. Oft im Zusammenhang mit Sportveranstaltungen, aber nicht nur.

*Rundfunk (z.B. auf 40m in Amplitudenmodulation, oft an einer Bandgrenze), sowie dessen Oberwellen

Anlage 2 der [<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012930> Amateurfunkverordnung] definiert die Frequenzbänder und deren Zuweisungsstatus für Österreich auf der Grundlage der Vollzugsordnung Funk ([<http://life.itu.int/radioclub/rr/rindex.htm> Radio Regulations]).

+

sowie militärische Nutzung in Form von

Den Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz kann man beispielsweise im Detail [<https://de.wikipedia.org/wiki/Amateurfunkband> hier] nachlesen.

Die Bandwacht interessiert sich also für alle Aussendungen von Funkstellen in Amateurfunkbändern, die die Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk (Radio Regulations) verletzen. Ziel des IARU-Überwachungssystems ist die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen. Typische Eindringlinge sind illegale kommerzielle Verwendungen der Amateurfunkbänder, darunter Fischerei, Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band) und Rundfunk (z.B. auf 40m, oft an einer Bandgrenze), und militärische Nutzung in Form von [[Radar auf Kurzwelle]] und viele digitale Übertragungsverfahren. Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (engl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.

*[[Radar auf Kurzwelle]] und

Andere nationale Amateurfunkverbände betreiben eine ähnliche Meldestelle (engl.: "intruder watch"), beispielsweise

*viele [https://www.sigidwiki.com/wiki/Signal_Identification_Guide digitale Übertragungsverfahren]. ([sigidwiki.com](https://www.sigidwiki.com) Signal-Datenbank)

Während der Jahre mit geringer [<https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnenaktivität>] (z.B. 2019) werden die "kürzeren" HF Bänder (15m, 12m, 10m) leichte

	<p>Beute für Funkpiraten, die diese Amateurfunkbänder unbewilligt für Sprechfunk nutzen. Die illegale Nutzung fällt höchstens regional auf, weil keine interkontinentale Ausbreitung stattfindet.</p>
<p>- *[https://www.darc.de/der-club/referate/hf/bandwacht Bandwacht des DARC], Deutschland</p>	<p>+ Wenn die [https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnenaktivit%C3%A4t] nach dem Sonnenfleckenminimum wieder zunimmt (z.B. 2021) und interkontinentale Ausbreitung öfter auftritt wird, dann wird das zum globalen Problem.</p>
<p>- *[https://www.uska.ch/die-uska/uska-fachstellen/bandwacht/ Bandwacht des USKA], Schweiz</p>	
<p>- *[https://rsgb.org/main/about-us/honorary-officers/intruder-watch-co-ordinator/ RSGB Intruder Watch], Großbritannien</p>	<p>+ Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (enl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.</p>
	<p>+ =Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern=</p>
	<p>+ Viele Amateurfunkverbände betreiben ähnliche Meldestellen (enl.: radio monitoring, intruder watch, intruder monitoring), beispielsweise</p>
	<p>+ *[https://www.bandwacht.de DARC Bandwacht] , Intruder Monitoring System des DARC e.V., Deutschland</p>

*[https://www.veron.nl/vereniging/commissies-en-werkgroepen/traffic-bureau/iaru-ms/ VERON IARU Monitoring System], Niederlande

*[http://www.arrl.org/arrl-iaru-monitoring-program ARRL/IARU Intruder Monitoring System], USA

+ *[https://www.uska.ch/die-uska/uska-fachstellen/bandwacht/ **USKA** Bandwacht], Schweiz

+ *[https://rsgb.org/main/about-us/honorary-officers/intruder-watch-co-ordinator/ **RSGB Monitoring System**], Intruder Watch, Großbritannien

*[https://www.veron.nl/vereniging/commissies-en-werkgroepen/traffic-bureau/iaru-ms/ VERON IARU Monitoring System], Niederlande

*[http://www.arrl.org/arrl-iaru-monitoring-program ARRL/IARU Intruder Monitoring System], USA

+ *[https://www.ure.es/iarums/ **IARUMS URE**], Spanien

+ *[https://www.r-e-f.org/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=312 **REF Service juridique - Intruders**], Frankreich

+ Eine [https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/iarums-region-1-coordinators/ Liste von **Ansprechpersonen für Bandwachtfragen**] in anderen Ländern findet sich auf den [https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/ Webseiten des **IARU Region 1 Monitoring Systems**].

=Meldungen an die ÖVSV Bandwacht=

=Meldungen an die ÖVSV Bandwacht=

Zeile 39:

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

Zeile 69:

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

-	*1. Datum und Zeit in UTC,	+	#Datum und Zeit in UTC,
-	*2. Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),	+	#Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),
-	*3. Betriebsart (Mode),	+	#Betriebsart (Mode),
-	*4. Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),	+	#Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),
-	*5. Land (falls bekannt) und	+	#Land (falls bekannt) und
-	*6. Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind	+	#Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind folgende Detailangaben, die auch ohne eigene Geräte /Instrumente/Antennen mit Hilfe von Online-Tools erfasst werden können:
-	**Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [http://websdr.org WebSDR], [http://kiwisdr.com KiwiSDR], [http://microt elecom.it/ perseus/ Perseus SDR], usw.	+	#*Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [http://websdr.org WebSDR], [http:// rx.kiwi sdr.com KiwiSDR], [https://www.microtele com.it/ en Perseus SDR]. Siehe hierzu auch [[SDR-Buffer]]
-	**Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)	+	#*Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)
-	**Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.	+	#*Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.
-	**Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [https://dk8ok.org/2018/07/25/direction-finding-first-experiences/ TDoA-Funktion des KiwiSDR]).	+	#*Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [https://dk8ok.org/2018/07/25/direction-finding-first-experiences/ TDoA-Funktion des KiwiSDR]).
	Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die		Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die

Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Zeile 58:

=Und danach?=

Zeile 88:

=Und danach?=

– Die einzelnen nationalen Bandwachten kooperieren miteinander in der IARU. Es gibt einige Experten unter den Funkamateuren, die einerseits eigene Beobachtungen melden, andererseits Meldungen über Eindringlinge entgegennehmen, archivieren und auswerten.

+ Zunächst versucht die ÖVSV Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren. [\[\[https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart Modulationsarten\]\]](https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart) eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.

– Zunächst versucht die Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren.

+ *Bei Amplitudenmodulation: die belegt e Bandbreite und den Modulationsindex.

– [\[\[https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart Modulationsarten\]\]](https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart) eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert.

+ *Bei Frequenzmodulation: den Hub.

+ *Bei einem Funkfern schreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.

+ *Auch Überhorizont radare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.

<p>Stehen nicht ausreichend Kenndaten zur Verfügung, wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.</p>	<p>Stehen nicht ausreichend Modulationsparametern zur Charakterisierung zur Verfügung, so wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen.</p>
<p>-</p>	<p>+</p>
<p>* Bei Amplitudenmodulation: die belegte Bandbreite und den Modulationsindex.</p>	
<p>* Bei Frequenzmodulation: den Hub.</p>	
<p>* Bei einem Funkfern schreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.</p>	
<p>* Auch Überhorizonradare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.</p>	
<p>-</p>	<p>+</p>
<p>==Meldung an die zuständigen Behörden==</p>	<p>==Meldung an die zuständigen Behörden==</p>
<p>-</p>	<p>Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben. Gegen österreichische Eindringlinge kann die Fernmeldebehörde selbst rechtlich vorgehen und einschreiten.</p>
<p>Handelt es sich um einen neuen Eindringling, beraten sich die Bandwachten über die weitere Vorgehensweise.</p>	<p>Handelt es sich um einen Eindringling aus einem anderen Land, beraten sich die Bandwachten in IARU Region 1 über die weitere Vorgehensweise. Die ÖVSV Bandwacht kann eine solche Meldung ebenfalls an die österreichische Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.</p>

[Empty box]

– ***Die ÖVSV Bandwacht kann eine Meldung an die Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.**

– ***Im Fall der Bandwacht des DARC e.V. kann beispielsweise eine Meldung an die deutsche Bundesnetzagentur erfolgen. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde über ihre Zentrale in Mainz auf.**

– [Empty box]

Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.

[Empty box]

=Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten=

[Empty box]

[Empty box]

Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.

[Empty box]

=Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten=

+ **Die ÖVSV Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann Eindringlinge nur dokumentieren, aber keine vertreiben.**

+ [Empty box]

+ **Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.**

[Empty box]

– ***Die Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann nur über Eindringlinge berichten, aber keine vertreiben.**

[Empty box]

+ Die österreichische Behörde **ist selbstverständlich** nicht befugt, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der

	<p>Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise kooperativ unter den nationalen Fernmeldebehörden behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle anderen nationalen Fernmeldebehörden.</p>
<p>– *Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.</p>	
<p>– *Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben, obwohl die Behörde nicht befugt ist, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise auf diplomatischem Wege behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle nationalen Behörden.</p>	
<p>– =Bandwächter und -innen gesucht=</p>	<p>+ =Bandwächter_innen gesucht=</p>
<p>– Der ÖVSV sucht aktuell OMs, Ys und SWLs für die Bandwacht.</p>	<p>+ Der ÖVSV sucht aktuell Ys, OMs und SWLs für ehrenamtliche Team-Mitglieder in der Bandwacht. Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt man selbst.</p>
<p>– Die Tätigkeit ist ehrenamtlich. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt jeder selbst.</p>	
<p>Als offizielles Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen.</p>	<p>Als Team-Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen. Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang</p>

<p>-</p>	<p>Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang nachzuvollziehen und eventuell zu klassifizieren und identifizieren.</p>	<p>+</p>	<p>nachzuvollziehen und eventuell zu klassifizieren und zu identifizieren. Helfen kann man mit der eigenen Ausrüstung oder man nutzt über das Internet zugängliche Web-SDRs, s.o. im Abschnitt "Meldungen an die Bandwacht".</p>
<p>-</p>	<p>Dabei bringt sich jeder nur soweit ein, wie sie/er kann und möchte. QRL und Familie haben immer Vorrang.</p>		
<p>-</p>	<p>Helfen kann man mit der eigenen Ausrüstung oder man nutzt vernetzte Web-SDRs, siehe oben im Abschnitt "Meldungen an die Bandwacht".</p>		
<p>-</p>	<p>Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder.</p>		
<p>-</p>	<p>Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an mailto:bandwacht@oevsv.at</p>	<p>-</p>	<p>Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an mailto:bandwacht@oevsv.at</p>

Aktuelle Version vom 8. Oktober 2023, 16:34 Uhr

Letzte Änderungen am 08.10.2023

Inhaltsverzeichnis

1 Wer, Wie, Was?	36
2 Wieso, Weshalb, Warum?	36
3 Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern	37
4 Meldungen an die ÖVSV Bandwacht	37
4.1 Formlos melden per eMail	38
4.2 Meldung mit Online Formular	38
5 Und danach?	38
5.1 Meldung an die zuständigen Behörden	39

6 Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten	39
7 Bandwächter_innen gesucht	39

Wer, Wie, Was?

Das Bandwacht [Referat](#) des Österreichischen Versuchssenderverbands (ÖVSV) nimmt Meldungen über sog. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk zugewiesen sind. **Die österreichische Frequenznutzungsverordnung (FNV) definiert Frequenzzuweisungen auf "primärer" (P) oder "sekundärer" (S) Basis (siehe FNV Anlage 4 "Amateurfunkfrequenzbereiche").** In Frequenzbändern, die dem Amateurfunk primär zugewiesen sind, sind Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig, um den "P"-Status langfristig zu erhalten. Den Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz kann man beispielsweise im Detail [hier](#) nachlesen.

Die ÖVSV Bandwacht (engl.: Radio Monitoring) ist der österreichische Partner des "International Amateur Radio Union Monitoring System" ([IARU MS](#)) gemäß der [IARU Resolution 12-1](#) "Concerning revised terms of reference for the IARU Monitoring System". Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über Eindringlinge, werden diese Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung) und die Meldungen in einer internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung abgelegt: [IARU Monitoring System Database](#).

[Monatliche Newsletter](#) zu aktuellen Eindringlingen und Statistiken dazu werden vom IARU Region 1 Coordinator [Gaspar Miró, EA6AMM](#), herausgegeben.

Bis 2023 definierte die Anlage 2 der [Amateurfunkverordnung](#) die Frequenzbänder und deren Zuweisungsstatus für Österreich auf der Grundlage der Vollzugsordnung Funk ([Radio Regulations](#)). Seit der Novellierung 2023 finden sich die Amateurfunkfrequenzbereiche in der **österreichischen Frequenznutzungsverordnung (FNV), siehe FNV Anlage 4 "Amateurfunkfrequenzbereiche".**

Die ÖVSV Bandwacht interessiert sich für Aussendungen von Funkstellen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind, in Amateurfunkbändern, die die Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk verletzen.

Weder die ÖVSV Bandwacht, noch die entsprechenden Meldestellen in anderen Ländern, noch das IARU Monitoring System beteiligt sich an der Überwachung oder Meldung von Störungen in Amateurbändern, die von Sendern verursacht werden, die als Amateurfunkstationen identifiziert wurden.

Wieso, Weshalb, Warum?

Ziele des IARU MS sind die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Dokumentation von Eindringlingen. Wir können von der Fernmeldebehörde nur erwarten aktiv zu werden, wenn Eindringlinge hinreichend genau dokumentiert sind. Das heißt, die Bandwacht liefert die Daten, die erforderlich sind für die Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen.

Typische Eindringlinge sind illegale kommerzielle Verwendungen der Amateurfunkbänder, darunter

- Fischerei (z.B. Bakensender auf Bojen [zur Lokalisierung von Fischereinetzen](#)),
- Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band),
- Sprechfunk durch Stationen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind und dem CB-Funk oder Betriebsfunk ähneln. Oft im Zusammenhang mit Sportveranstaltungen, aber nicht nur.
- Rundfunk (z.B. auf 40m in Amplitudenmodulation, oft an einer Bandgrenze), sowie dessen Oberwellen

sowie militärische Nutzung in Form von

- [Radar auf Kurzwelle](#) und
- viele [digitale Übertragungsverfahren](#). (sigidwiki.com Signal-Datenbank)

Während der Jahre mit geringer [Sonnenaktivität](#) (z.B. 2019) werden die "kürzeren" HF Bänder (15m, 12m, 10m) leichte Beute für Funkpiraten, die diese Amateurfunkbänder unbewilligt für Sprechfunk nutzen. Die illegale Nutzung fällt höchstens regional auf, weil keine interkontinentale Ausbreitung stattfindet.

Wenn die [Sonnenaktivität](#) nach dem Sonnenfleckenminimum wieder zunimmt (z.B. 2021) und interkontinentale Ausbreitung öfter auftritt wird, dann wird das zum globalen Problem.

Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (engl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.

Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern

Viele Amateurfunkverbände betreiben ähnliche Meldestellen (engl.: radio monitoring, intruder watch, intruder monitoring), beispielsweise

- [DARC Bandwacht](#) , Intruder Monitoring System des DARC e.V., Deutschland
- [USKA Bandwacht](#) , Schweiz
- [RSGB Monitoring System](#), Intruder Watch, Großbritannien
- [VERON IARU Monitoring System](#), Niederlande
- [ARRL/IARU Intruder Monitoring System](#), USA
- [IARUMS URE](#), Spanien
- [REF Service juridique - Intruders](#), Frankreich

Eine [Liste von Ansprechpersonen für Bandwachtfragen](#) in anderen Ländern findet sich auf den [Webseiten des IARU Region 1 Monitoring Systems](#).

Meldungen an die ÖVSV Bandwacht

Der ÖVSV lädt alle Funkamateure und SWLs in der [IARU-Region 1](#) ein, Meldungen zu machen und zu bearbeiten. Freiwillige des IARU Monitor Systems beobachten die Belegung und Verwendung der Amateurfunkbänder und melden Eindringlinge.

Ansprechpartner der ÖVSV Bandwacht ist der derzeitige Leiter: [Christoph Mecklenbräuker](#), OE1VMC. E-Mail: <mailto:bandwacht@oevsv.at> ([bandwacht@oevsv.at](#))

Formlos melden per eMail

Meldungen an die ÖVSV Bandwacht können per eMail abgegeben werden.

<mailto:bandwacht@oevsv.at> ([bandwacht@oevsv.at](#))

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

1. Datum und Zeit in UTC,
2. Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),
3. Betriebsart (Mode),
4. Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),
5. Land (falls bekannt) und
6. Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind folgende Detailangaben, die auch ohne eigene Geräte /Instrumente/Antennen mit Hilfe von Online-Tools erfasst werden können:
 - Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [WebSDR](#), [KiwiSDR](#), [Perseus SDR](#). Siehe hierzu auch [SDR-Buffer](#)
 - Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)
 - Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.
 - Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [TDoA-Funktion des KiwiSDR](#)).

Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Meldung mit Online Formular

Oder einfacher: Meldungen an die ÖVSV Bandwacht können auch über ein [online Formular](#) abgegeben werden.

Und danach?

Zunächst versucht die ÖVSV Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren. [[Modulationsarten](#)] eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.

- Bei Amplitudenmodulation: die belegte Bandbreite und den Modulationsindex.

-
- Bei Frequenzmodulation: den Hub.
 - Bei einem Funkfern schreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.
 - Auch Überhorizont radare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.

Stehen nicht ausreichend Modulationsparametern zur Charakterisierung zur Verfügung, so wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen.

Meldung an die zuständigen Behörden

Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben. Gegen österreichische Eindringlinge kann die Fernmeldebehörde selbst rechtlich vorgehen und einschreiten. Handelt es sich um einen Eindringling aus einem anderen Land, beraten sich die Bandwachten in IARU Region 1 über die weitere Vorgehensweise. Die ÖVSV Bandwacht kann eine solche Meldung ebenfalls an die österreichische Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.

Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.

Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten

Die ÖVSV Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann Eindringlinge nur dokumentieren, aber keine vertreiben.

Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.

Die österreichische Behörde ist selbstverständlich nicht befugt, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise kooperativ unter den nationalen Fernmeldebehörden behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle anderen nationalen Fernmeldebehörden.

Bandwächter_innen gesucht

Der ÖVSV sucht aktuell YLs, OMs und SWLs für ehrenamtliche Team-Mitglieder in der Bandwacht. Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt man selbst.

Als Team-Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen. Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang nachzuvollziehen und eventuell zu klassifizieren und zu identifizieren. Helfen kann man mit der eigenen Ausrüstung oder man nutzt über das Internet zugängliche Web-SDRs, s.o. im Abschnitt "Meldungen an die Bandwacht".

Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an <mailto:bandwacht@oevsv.at>
(bandwacht@oevsv.at)

Bandwacht: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen

VisuellWikitext

Version vom 13. März 2021, 12:47 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)

(→Ermittlung der Modulationsparameter)

Markierung: Visuelle Bearbeitung

← Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 8. Oktober 2023, 16:34 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)

K

Markierung: Visuelle Bearbeitung

(44 dazwischenliegende Versionen von 2 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Mikrowelle]]

Dieser Artikel entsteht gerade (Artikel angelegt am 30.12.2020, letzte Änderungen am 21.01.2021 und 13.03.2021).

Zeile 4:

[[Kategorie:Mikrowelle]]

Letzte Änderungen am 08.10.2023

=Wer, Wie, Was?=

Das Bandwacht [https://www.oevsv.at/oevsv/referate/ Referat] des Österreichischen Versuchssenderverbands ([https://www.oevsv.at/ ÖVSV]) nimmt Meldungen über soq. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk zugewiesen sind. >""Die österreichische [https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008807 Frequenznutzungsverordnung] (FNV) definiert Frequenzzuweisungen auf "primärer" (P) oder "sekundärer" (S) Basis (siehe [https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40251381/II_61_2023_Anlage_4.

pdf FNV Anlage 4] "**Amateurfunkfrequenzbereiche**")."
In Frequenzbändern, die dem **Amateurfunk primär zugewiesen sind**, sind **Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig**, um den **"P"-Status langfristig zu erhalten**. Den **Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz kann man beispielsweise im Detail** [<https://de.wikipedia.org/wiki/Amateurfunkband> hier] nachlesen.

+

Die **ÖVSV Bandwacht (enql.: Radio Monitoring)** ist der **österreichische Partner des "International Amateur Radio Union Monitoring System"** ([<https://www.iaru-r1.org/about-us/committees-and-working-groups/iarums/> IARU MS]) gemäß der [<https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2020/02/IARUMS-R1-Terms-of-Reference-resolution-12-1.pdf> IARU Resolution 12-1] "**Concerning revised terms of reference for the IARU Monitoring System**". Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über **Eindringlinge**, werden diese **Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung)** und die Meldungen in einer **internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung** abgelegt: [[https://ms.iaru-r1.org/IARU Monitoring System Database](https://ms.iaru-r1.org/IARU%20Monitoring%20System%20Database)].

+

[<https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/iarums-r1-newsletters/> **Monatliche Newsletter**] zu **aktuellen Eindringlingen und Statistiken dazu** werden vom **IARU Region 1 Coordinator** [<https://www.qrz.com/db/EA6AMM> **Gaspar Miró, EA6AMM**], herausgegeben.

+

+

Bis 2023 definierte die Anlage 2 der [<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012930>

Amateurfunkverordnung] die Frequenzbänder und deren Zuweisungsstatus für Österreich auf der Grundlage der Vollzugsordnung Funk ([<https://www.itu.int/pub/R-REG-RR> Radio Regulations]). Seit der Novellierung 2023 finden sich die

+

Amateurfunkfrequenzbereiche in der >"österreichischen [<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008807> Frequenznutzungsverordnung] (FNV), siehe [https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40251381/II_61_2023_Anlage_4.pdf FNV Anlage 4] "Amateurfunkfrequenzbereiche"."

+

Die ÖVSV Bandwacht interessiert sich für Aussendungen von Funkstellen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind, in Amateurfunkbändern, die die Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk verletzen.

+

+

Weder die ÖVSV Bandwacht, noch die entsprechenden Meldestellen in anderen Ländern, noch das IARU Monitoring System beteiligt sich an der Überwachung oder Meldung von Störungen in Amateurbändern, die von Sendern verursacht werden, die als Amateurfunkstationen identifiziert wurden.

+

+

+

=Wieso, Weshalb, Warum?=
=Wieso, Weshalb, Warum?=

Ziele des IARU MS sind die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Dokumentation von Eindringlingen. Wir können von der Fernmeldebehörde nur erwarten aktiv zu werden, wenn Eindringlinge hinreichend genau dokumentiert sind. Das heißt, die Bandwacht liefert die Daten, die erforderlich sind für die Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen.

+

Typische Eindringlinge sind **illegale kommerzielle Verwendungen** der **Amateurfunkbänder, darunter**

-

+

Das Bandwacht Referat des Österreichischen Versuchssenderverbands (ÖVSV) nimmt Meldungen über soq. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk primär exklusiv (in einschlägigen Tabellen mit der Abkürzung "Pex" oder "P+" bezeichnet) zugewiesen sind. In Frequenzbändern, die dem Amateurfunk primär exklusiv zugewiesen sind, sind Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig, um den "Pex"-Status langfristig zu erhalten.**Die Bandwacht ist der österreichische Arm des "International Amateur Radio Union Monitoring Systems" ([[***Fischerei \(z.B. Bakensender auf Bojen \[\[https://www.sigidwiki.com/wiki/Driftnet_Buoy_Radio_Beacon_zur Lokalisierung von Fischereinetzen\]\(https://www.sigidwiki.com/wiki/Driftnet_Buoy_Radio_Beacon_zur_Lokalisierung_von_Fischereinetzen\)\]\),**](https://www.iaru-r1.org/about-us/committees-</div>
<div data-bbox=)**

<p>- and-working-groups/iarums/ IARU-Beobachtungs- und Meldesystem]) gemäß der IARU Resolution 12-1 "Terms of reference for the IARU Monitoring System". Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über Eindringlinge, werden diese Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung) und die Meldungen in einer internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung abgelegt: [https://ms.iaru-r1.org/IARU Monitoring System Database].</p>	<p>+</p>
<p>-</p>	<p>+ *Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band),</p> <p>+ *Sprechfunk durch Stationen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind und dem CB-Funk oder Betriebsfunk ähneln. Oft im Zusammenhang mit Sportveranstaltungen, aber nicht nur.</p> <p>+ *Rundfunk (z.B. auf 40m in Amplitudenmodulation, oft an einer Bandgrenze), sowie dessen Oberwellen</p>
<p>- Anlage 2 der [https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012930 Amateurfunkverordnung] definiert die Frequenzbänder und deren Zuweisungsstatus für Österreich auf der Grundlage der Vollzugsordnung Funk ([http://life.itu.int/radioclub/rr/rindex.htm Radio Regulations]).</p>	<p>+ sowie militärische Nutzung in Form von</p>
<p>- Den Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz kann man beispielsweise im Detail [https://de.wikipedia.org/wiki/Amateurfunkband hier] nachlesen.</p>	<p>+</p>

Die Bandwacht interessiert sich also für alle Aussendungen von Funkstellen in Amateurfunkbändern, die die Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk (Radio Regulations) verletzen. Ziel des IARU-Überwachungssystems ist die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen. Typische Eindringlinge sind illegale kommerzielle Verwendungen der Amateurfunkbänder, darunter Fischerei, Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band) und Rundfunk (z.B. auf 40m, oft an einer Bandgrenze), und militärische Nutzung in Form von [[Radar auf Kurzwelle]] und viele digitale Übertragungsverfahren. Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (engl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.

*[[Radar auf Kurzwelle]] und

Andere nationale Amateurfunkverbände betreiben eine ähnliche Meldestelle (engl.: "intruder watch"), beispielsweise

*viele [https://www.sigidwiki.com/wiki/Signal_Identification_Guide digitale Übertragungsverfahren]. ([sigidwiki.com](https://www.sigidwiki.com) Signal-Datenbank)

Während der Jahre mit geringer [<https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnenaktivität>] (z.B. 2019) werden die "kürzeren" HF Bänder (15m, 12m, 10m) leichte

	<p>Beute für Funkpiraten, die diese Amateurfunkbänder unbewilligt für Sprechfunk nutzen. Die illegale Nutzung fällt höchstens regional auf, weil keine interkontinentale Ausbreitung stattfindet.</p>
<p>- *[https://www.darc.de/der-club/referate/hf/bandwacht Bandwacht des DARC], Deutschland</p>	<p>+ Wenn die [https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnenaktivit%C3%A4t] nach dem Sonnenfleckenminimum wieder zunimmt (z.B. 2021) und interkontinentale Ausbreitung öfter auftritt wird, dann wird das zum globalen Problem.</p>
<p>- *[https://www.uska.ch/die-uska/uska-fachstellen/bandwacht/ Bandwacht des USKA], Schweiz</p>	
<p>- *[https://rsgb.org/main/about-us/honorary-officers/intruder-watch-co-ordinator/ RSGB Intruder Watch], Großbritannien</p>	<p>+ Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (enl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.</p>
	<p>+ =Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern=</p>
	<p>+ Viele Amateurfunkverbände betreiben ähnliche Meldestellen (enl.: radio monitoring, intruder watch, intruder monitoring), beispielsweise</p>
	<p>+ *[https://www.bandwacht.de DARC Bandwacht] , Intruder Monitoring System des DARC e.V., Deutschland</p>

*[https://www.veron.nl/vereniging/commissies-en-werkgroepen/traffic-bureau/iaru-ms/ VERON IARU Monitoring System], Niederlande

*[http://www.arrl.org/arrl-iaru-monitoring-program ARRL/IARU Intruder Monitoring System], USA

+ *[https://www.uska.ch/die-uska/uska-fachstellen/bandwacht/ **USKA** Bandwacht], Schweiz

+ *[https://rsgb.org/main/about-us/honorary-officers/intruder-watch-co-ordinator/ **RSGB Monitoring System**], Intruder Watch, Großbritannien

*[https://www.veron.nl/vereniging/commissies-en-werkgroepen/traffic-bureau/iaru-ms/ VERON IARU Monitoring System], Niederlande

*[http://www.arrl.org/arrl-iaru-monitoring-program ARRL/IARU Intruder Monitoring System], USA

+ *[https://www.ure.es/iarums/ **IARUMS URE**], Spanien

+ *[https://www.r-e-f.org/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=312 **REF Service juridique - Intruders**], Frankreich

+ Eine [https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/iarums-region-1-coordinators/ Liste von **Ansprechpersonen für Bandwachtfragen**] in anderen Ländern findet sich auf den [https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/ Webseiten des **IARU Region 1 Monitoring Systems**].

=Meldungen an die ÖVSV Bandwacht=

=Meldungen an die ÖVSV Bandwacht=

Zeile 39:

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

Zeile 69:

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

-	*1. Datum und Zeit in UTC,	+	#Datum und Zeit in UTC,
-	*2. Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),	+	#Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),
-	*3. Betriebsart (Mode),	+	#Betriebsart (Mode),
-	*4. Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),	+	#Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),
-	*5. Land (falls bekannt) und	+	#Land (falls bekannt) und
-	*6. Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind	+	#Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind folgende Detailangaben, die auch ohne eigene Geräte /Instrumente/Antennen mit Hilfe von Online-Tools erfasst werden können:
-	**Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [http://websdr.org WebSDR], [http://kiwisdr.com KiwiSDR], [http://microt elecom.it/ perseus/ Perseus SDR], usw.	+	#*Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [http://websdr.org WebSDR], [http:// rx.kiwi sdr.com KiwiSDR], [https://www .microtelecom.it/ en Perseus SDR]. Siehe hierzu auch [[SDR-Buffer]]
-	**Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)	+	#*Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)
-	**Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.	+	#*Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.
-	**Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [https://dk8ok.org/2018/07/25/direction-finding-first-experiences/ TDoA-Funktion des KiwiSDR]).	+	#*Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [https://dk8ok.org/2018/07/25/direction-finding-first-experiences/ TDoA-Funktion des KiwiSDR]).
	Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die		Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die

Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Zeile 58:

=Und danach?=

Zeile 88:

=Und danach?=

– Die einzelnen nationalen Bandwachten kooperieren miteinander in der IARU. Es gibt einige Experten unter den Funkamateuren, die einerseits eigene Beobachtungen melden, andererseits Meldungen über Eindringlinge entgegennehmen, archivieren und auswerten.

+ Zunächst versucht die ÖVSV Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren. [\[\[https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart Modulationsarten\]\]](https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart) eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.

– Zunächst versucht die Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren.

+ *Bei Amplitudenmodulation: die belegt e Bandbreite und den Modulationsindex.

– [\[\[https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart Modulationsarten\]\]](https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart) eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert.

+ *Bei Frequenzmodulation: den Hub.

+ *Bei einem Funkfern schreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.

+ *Auch Überhorizonradare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.

<p>Stehen nicht ausreichend Kenndaten zur Verfügung, wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.</p>	+	<p>Stehen nicht ausreichend Modulationsparametern zur Charakterisierung zur Verfügung, so wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen.</p>
-		
<p>* Bei Amplitudenmodulation: die belegte Bandbreite und den Modulationsindex.</p>		
<p>* Bei Frequenzmodulation: den Hub.</p>		
<p>* Bei einem Funkfern schreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.</p>		
<p>* Auch Überhorizontradare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.</p>		
<p>==Meldung an die zuständigen Behörden==</p>		<p>==Meldung an die zuständigen Behörden==</p>
-		<p>Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben. Gegen österreichische Eindringlinge kann die Fernmeldebehörde selbst rechtlich vorgehen und einschreiten.</p>
<p>Handelt es sich um einen neuen Eindringling, beraten sich die Bandwachten über die weitere Vorgehensweise.</p>	+	<p>Handelt es sich um einen Eindringling aus einem anderen Land, beraten sich die Bandwachten in IARU Region 1 über die weitere Vorgehensweise. Die ÖVSV Bandwacht kann eine solche Meldung ebenfalls an die österreichische Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.</p>

<p>- *Die ÖVSV Bandwacht kann eine Meldung an die Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.</p>	
<p>- *Im Fall der Bandwacht des DARC e.V. kann beispielsweise eine Meldung an die deutsche Bundesnetzagentur erfolgen. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde über ihre Zentrale in Mainz auf.</p>	
<p>-</p>	
<p>Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.</p>	<p>Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.</p>
<p>=Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten=</p>	<p>=Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten=</p>
	<p>+ Die ÖVSV Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann Eindringlinge nur dokumentieren, aber keine vertreiben.</p>
	<p>+</p>
	<p>+ Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.</p>
<p>- *Die Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann nur über Eindringlinge berichten, aber keine vertreiben.</p>	<p>+ Die österreichische Behörde ist selbstverständlich nicht befugt, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der</p>

	<p>Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise kooperativ unter den nationalen Fernmeldebehörden behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle anderen nationalen Fernmeldebehörden.</p>
<p>– *Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.</p>	
<p>– *Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben, obwohl die Behörde nicht befugt ist, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise auf diplomatischem Wege behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle nationalen Behörden.</p>	
<p>– =Bandwächter und -innen gesucht=</p>	<p>+ =Bandwächter_innen gesucht=</p>
<p>– Der ÖVSV sucht aktuell OMs, Ys und SWLs für die Bandwacht.</p>	<p>+ Der ÖVSV sucht aktuell Ys, OMs und SWLs für ehrenamtliche Team-Mitglieder in der Bandwacht. Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt man selbst.</p>
<p>– Die Tätigkeit ist ehrenamtlich. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt jeder selbst.</p>	
<p>Als offizielles Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen.</p>	<p>Als Team-Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen. Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang</p>

<ul style="list-style-type: none"> - <div style="border: 1px solid orange; height: 100px; width: 100%;"></div> - Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang nachzuvollziehen und eventuell zu klassifizieren und identifizieren. - Dabei bringt sich jeder nur soweit ein, wie sie/er kann und möchte. QRL und Familie haben immer Vorrang. - Helfen kann man mit der eigenen Ausrüstung oder man nutzt vernetzte Web-SDRs, siehe oben im Abschnitt "Meldungen an die Bandwacht". - <div style="border: 1px solid gray; height: 20px; width: 100%;"></div> - Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder. - <div style="border: 1px solid orange; height: 20px; width: 100%;"></div> - <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an mailto:bandwacht@oevsv.at</div> 	<ul style="list-style-type: none"> + <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">nachzuvollziehen und eventuell zu klassifizieren und zu identifizieren. Helfen kann man mit der eigenen Ausrüstung oder man nutzt über das Internet zugängliche Web-SDRs, s.o. im Abschnitt "Meldungen an die Bandwacht".</div> - <div style="border: 1px solid gray; height: 20px; width: 100%;"></div> - <div style="border: 1px solid gray; height: 20px; width: 100%;"></div> - <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an mailto:bandwacht@oevsv.at</div>
---	---

Aktuelle Version vom 8. Oktober 2023, 16:34 Uhr

Letzte Änderungen am 08.10.2023

Inhaltsverzeichnis

- 1 Wer, Wie, Was? 55
- 2 Wieso, Weshalb, Warum? 55
- 3 Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern 56
- 4 Meldungen an die ÖVSV Bandwacht 56
 - 4.1 Formlos melden per eMail 57
 - 4.2 Meldung mit Online Formular 57
- 5 Und danach? 57
 - 5.1 Meldung an die zuständigen Behörden 58

6 Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten	58
7 Bandwächter_innen gesucht	58

Wer, Wie, Was?

Das Bandwacht [Referat](#) des Österreichischen Versuchssenderverbands (ÖVSV) nimmt Meldungen über sog. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk zugewiesen sind. **Die österreichische Frequenznutzungsverordnung (FNV) definiert Frequenzzuweisungen auf "primärer" (P) oder "sekundärer" (S) Basis (siehe FNV Anlage 4 "Amateurfunkfrequenzbereiche").** In Frequenzbändern, die dem Amateurfunk primär zugewiesen sind, sind Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig, um den "P"-Status langfristig zu erhalten. Den Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz kann man beispielsweise im Detail [hier](#) nachlesen.

Die ÖVSV Bandwacht (engl.: Radio Monitoring) ist der österreichische Partner des "International Amateur Radio Union Monitoring System" ([IARU MS](#)) gemäß der [IARU Resolution 12-1](#) "Concerning revised terms of reference for the IARU Monitoring System". Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über Eindringlinge, werden diese Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung) und die Meldungen in einer internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung abgelegt: [IARU Monitoring System Database](#).

[Monatliche Newsletter](#) zu aktuellen Eindringlingen und Statistiken dazu werden vom IARU Region 1 Coordinator [Gaspar Miró, EA6AMM](#), herausgegeben.

Bis 2023 definierte die Anlage 2 der [Amateurfunkverordnung](#) die Frequenzbänder und deren Zuweisungsstatus für Österreich auf der Grundlage der Vollzugsordnung Funk ([Radio Regulations](#)). Seit der Novellierung 2023 finden sich die Amateurfunkfrequenzbereiche in der **österreichischen Frequenznutzungsverordnung (FNV), siehe FNV Anlage 4 "Amateurfunkfrequenzbereiche".**

Die ÖVSV Bandwacht interessiert sich für Aussendungen von Funkstellen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind, in Amateurfunkbändern, die die Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk verletzen.

Weder die ÖVSV Bandwacht, noch die entsprechenden Meldestellen in anderen Ländern, noch das IARU Monitoring System beteiligt sich an der Überwachung oder Meldung von Störungen in Amateurbändern, die von Sendern verursacht werden, die als Amateurfunkstationen identifiziert wurden.

Wieso, Weshalb, Warum?

Ziele des IARU MS sind die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Dokumentation von Eindringlingen. Wir können von der Fernmeldebehörde nur erwarten aktiv zu werden, wenn Eindringlinge hinreichend genau dokumentiert sind. Das heißt, die Bandwacht liefert die Daten, die erforderlich sind für die Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen.

Typische Eindringlinge sind illegale kommerzielle Verwendungen der Amateurfunkbänder, darunter

- Fischerei (z.B. Bakensender auf Bojen [zur Lokalisierung von Fischereinetzen](#)),
- Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band),
- Sprechfunk durch Stationen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind und dem CB-Funk oder Betriebsfunk ähneln. Oft im Zusammenhang mit Sportveranstaltungen, aber nicht nur.
- Rundfunk (z.B. auf 40m in Amplitudenmodulation, oft an einer Bandgrenze), sowie dessen Oberwellen

sowie militärische Nutzung in Form von

- [Radar auf Kurzwelle](#) und
- viele [digitale Übertragungsverfahren](#). (sigidwiki.com Signal-Datenbank)

Während der Jahre mit geringer [Sonnenaktivität](#) (z.B. 2019) werden die "kürzeren" HF Bänder (15m, 12m, 10m) leichte Beute für Funkpiraten, die diese Amateurfunkbänder unbewilligt für Sprechfunk nutzen. Die illegale Nutzung fällt höchstens regional auf, weil keine interkontinentale Ausbreitung stattfindet.

Wenn die [Sonnenaktivität](#) nach dem Sonnenfleckenminimum wieder zunimmt (z.B. 2021) und interkontinentale Ausbreitung öfter auftritt wird, dann wird das zum globalen Problem.

Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (engl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.

Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern

Viele Amateurfunkverbände betreiben ähnliche Meldestellen (engl.: radio monitoring, intruder watch, intruder monitoring), beispielsweise

- [DARC Bandwacht](#) , Intruder Monitoring System des DARC e.V., Deutschland
- [USKA Bandwacht](#) , Schweiz
- [RSGB Monitoring System](#), Intruder Watch, Großbritannien
- [VERON IARU Monitoring System](#), Niederlande
- [ARRL/IARU Intruder Monitoring System](#), USA
- [IARUMS URE](#), Spanien
- [REF Service juridique - Intruders](#), Frankreich

Eine [Liste von Ansprechpersonen für Bandwachtfragen](#) in anderen Ländern findet sich auf den [Webseiten des IARU Region 1 Monitoring Systems](#).

Meldungen an die ÖVSV Bandwacht

Der ÖVSV lädt alle Funkamateure und SWLs in der [IARU-Region 1](#) ein, Meldungen zu machen und zu bearbeiten. Freiwillige des IARU Monitor Systems beobachten die Belegung und Verwendung der Amateurfunkbänder und melden Eindringlinge.

Ansprechpartner der ÖVSV Bandwacht ist der derzeitige Leiter: [Christoph Mecklenbräuker](#), OE1VMC. E-Mail: <mailto:bandwacht@oevsv.at> ([bandwacht@oevsv.at](#))

Formlos melden per eMail

Meldungen an die ÖVSV Bandwacht können per eMail abgegeben werden.

<mailto:bandwacht@oevsv.at> ([bandwacht@oevsv.at](#))

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

1. Datum und Zeit in UTC,
2. Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),
3. Betriebsart (Mode),
4. Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),
5. Land (falls bekannt) und
6. Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind folgende Detailangaben, die auch ohne eigene Geräte /Instrumente/Antennen mit Hilfe von Online-Tools erfasst werden können:
 - Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [WebSDR](#), [KiwiSDR](#), [Perseus SDR](#). Siehe hierzu auch [SDR-Buffer](#)
 - Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)
 - Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.
 - Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [TDoA-Funktion des KiwiSDR](#)).

Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Meldung mit Online Formular

Oder einfacher: Meldungen an die ÖVSV Bandwacht können auch über ein [online Formular](#) abgegeben werden.

Und danach?

Zunächst versucht die ÖVSV Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren. [[Modulationsarten](#)] eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.

- Bei Amplitudenmodulation: die belegte Bandbreite und den Modulationsindex.

- Bei Frequenzmodulation: den Hub.
- Bei einem Funkfern schreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.
- Auch Überhorizontradare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.

Stehen nicht ausreichend Modulationsparametern zur Charakterisierung zur Verfügung, so wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen.

Meldung an die zuständigen Behörden

Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben. Gegen österreichische Eindringlinge kann die Fernmeldebehörde selbst rechtlich vorgehen und einschreiten. Handelt es sich um einen Eindringling aus einem anderen Land, beraten sich die Bandwachten in IARU Region 1 über die weitere Vorgehensweise. Die ÖVSV Bandwacht kann eine solche Meldung ebenfalls an die österreichische Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.

Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.

Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten

Die ÖVSV Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann Eindringlinge nur dokumentieren, aber keine vertreiben.

Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.

Die österreichische Behörde ist selbstverständlich nicht befugt, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise kooperativ unter den nationalen Fernmeldebehörden behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle anderen nationalen Fernmeldebehörden.

Bandwächter_innen gesucht

Der ÖVSV sucht aktuell YLs, OMs und SWLs für ehrenamtliche Team-Mitglieder in der Bandwacht. Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt man selbst.

Als Team-Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen. Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang nachzuvollziehen und eventuell zu klassifizieren und zu identifizieren. Helfen kann man mit der eigenen Ausrüstung oder man nutzt über das Internet zugängliche Web-SDRs, s.o. im Abschnitt "Meldungen an die Bandwacht".

Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an <mailto:bandwacht@oevsv.at> (bandwacht@oevsv.at)

Bandwacht: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen

VisuellWikitext

Version vom 13. März 2021, 12:47 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)

(→Ermittlung der Modulationsparameter)

Markierung: Visuelle Bearbeitung

← Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 8. Oktober 2023, 16:34 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)

K

Markierung: Visuelle Bearbeitung

(44 dazwischenliegende Versionen von 2 Benutzern werden nicht angezeigt)

<p>Zeile 4:</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">[[Kategorie:Mikrowelle]]</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; background-color: #fff9c4;"> <p>Dieser Artikel entsteht gerade (Artikel angelegt am 30.12.2020, letzte Änderungen am 21.01.2021 und 13.03.2021).</p> </div>	<p>Zeile 4:</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">[[Kategorie:Mikrowelle]]</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; background-color: #e1f5fe;"> <p>Letzte Änderungen am 08.10.2023</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <p>=Wer, Wie, Was?=</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; background-color: #e1f5fe;"> <p>Das Bandwacht [https://www.oevsv.at/oevsv/referate/ Referat] des Österreichischen Versuchssenderverbands ([https://www.oevsv.at/ ÖVSV]) nimmt Meldungen über soq. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk zugewiesen sind. "Die österreichische [https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008807 Frequenznutzungsverordnung] (FNV) definiert Frequenzzuweisungen auf "primärer" (P) oder "sekundärer" (S) Basis (siehe [https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40251381/II_61_2023_Anlage_4.</p> </div>
---	--

pdf FNV Anlage 4] "**Amateurfunkfrequenzbereiche**")."
In Frequenzbändern, die dem **Amateurfunk primär zugewiesen sind**, sind **Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig**, um den **"P"-Status langfristig zu erhalten**. Den **Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz kann man beispielsweise im Detail** [<https://de.wikipedia.org/wiki/Amateurfunkband> hier] nachlesen.

+

Die **ÖVSV Bandwacht (enql.: Radio Monitoring)** ist der **österreichische Partner des "International Amateur Radio Union Monitoring System"** ([<https://www.iaru-r1.org/about-us/committees-and-working-groups/iarums/> IARU MS]) gemäß der [<https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2020/02/IARUMS-R1-Terms-of-Reference-resolution-12-1.pdf> IARU Resolution 12-1] "**Concerning revised terms of reference for the IARU Monitoring System**". **Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über Eindringlinge**, werden diese **Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung)** und die **Meldungen in einer internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung abgelegt**: [[https://ms.iaru-r1.org/IARU Monitoring System Database](https://ms.iaru-r1.org/IARU%20Monitoring%20System%20Database)].

+

+

[<https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/iarums-r1-newsletters/> **Monatliche Newsletter**] zu **aktuellen Eindringlingen und Statistiken dazu werden vom IARU Region 1 Coordinator** [<https://www.qrz.com/db/EA6AMM> **Gaspar Miró, EA6AMM**], herausgegeben.

+

+

Bis 2023 definierte die Anlage 2 der [<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012930>] die **Amateurfunkverordnung**] die **Frequenzbänder** und deren **Zuweisungsstatus für Österreich** auf der Grundlage der **Vollzugsordnung Funk** ([<https://www.itu.int/pub/R-REG-RR> Radio Regulations]). Seit der **Novellierung 2023** finden sich die **Amateurfunkfrequenzbereiche** in der `"österreichischen [https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008807 Frequenznutzungsverordnung] (FNV), siehe [https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40251381/II_61_2023_Anlage_4.pdf FNV Anlage 4] "Amateurfunkfrequenzbereiche".'`

+

Die **ÖVSV Bandwacht** interessiert sich für **Aussendungen von Funkstellen**, die nicht dem **Amateurfunk** zuzuordnen sind, in **Amateurfunkbändern**, die die **Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk** verletzen.

+

Weder die **ÖVSV Bandwacht**, noch die **entsprechenden Meldestellen** in anderen Ländern, noch das **IARU Monitoring System** beteiligt sich an der **Überwachung oder Meldung von Störungen** in **Amateurbändern**, die von **Sendern** verursacht werden, die als **Amateurfunkstationen** identifiziert wurden.

+

+

+

=Wieso, Weshalb, Warum?=

=Wieso, Weshalb, Warum?=

+

Ziele des IARU MS sind die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Dokumentation von Eindringlingen. Wir können von der Fernmeldebehörde nur erwarten aktiv zu werden, wenn Eindringlinge hinreichend genau dokumentiert sind. Das heißt, die Bandwacht liefert die Daten, die erforderlich sind für die Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen.

-

Das Bandwacht Referat des Österreichischen Versuchssenderverbands (ÖVSV) nimmt Meldungen über sog. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk primär exklusiv (in einschlägigen Tabellen mit der Abkürzung "Pex" oder "P+" bezeichnet) zugewiesen sind. In Frequenzbändern, die dem Amateurfunk primär exklusiv zugewiesen sind, sind Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig, um den "Pex"-Status langfristig zu erhalten.

+

Typische Eindringlinge sind illegale kommerzielle Verwendungen der Amateurfunkbänder, darunter

Die Bandwacht ist der österreichische Arm des "International Amateur Radio Union Monitoring Systems" ([[*Fischerei \(z.B. Bakensender auf Bojen \[\[https://www.sigidwiki.com/wiki/Driftnet_Buoy_Radio_Beacon_zur Lokalisierung von Fischereinetzen\]\(https://www.sigidwiki.com/wiki/Driftnet_Buoy_Radio_Beacon_zur_Lokalisierung_von_Fischereinetzen\)\]\),**](https://www.iaru-r1.org/about-us/committees-</p>
</div>
<div data-bbox=)**

and-working-groups/iarums/ IARU-Beobachtungs- und Meldesystem]) gemäß der IARU Resolution 12-1 "Terms of reference for the IARU Monitoring System". Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über Eindringlinge, werden diese Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung) und die Meldungen in einer internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung abgelegt: [[https://ms.iaru-r1.org/IARU Monitoring System Database](https://ms.iaru-r1.org/IARU%20Monitoring%20System%20Database)].

+

+

+

+

*Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band),

*Sprechfunk durch Stationen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind und dem CB-Funk oder Betriebsfunk ähneln. Oft im Zusammenhang mit Sportveranstaltungen, aber nicht nur.

*Rundfunk (z.B. auf 40m in Amplitudenmodulation, oft an einer Bandgrenze), sowie dessen Oberwellen

Anlage 2 der [<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012930> Amateurfunkverordnung] definiert die Frequenzbänder und deren Zuweisungsstatus für Österreich auf der Grundlage der Vollzugsordnung Funk ([<http://life.itu.int/radioclub/rr/rindex.htm> Radio Regulations]).

+

sowie militärische Nutzung in Form von

Den Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz kann man beispielsweise im Detail [<https://de.wikipedia.org/wiki/Amateurfunkband> hier] nachlesen.

Die Bandwacht interessiert sich also für alle Aussendungen von Funkstellen in Amateurfunkbändern, die die Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk (Radio Regulations) verletzen. Ziel des IARU-Überwachungssystems ist die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen. Typische Eindringlinge sind illegale kommerzielle Verwendungen der Amateurfunkbänder, darunter Fischerei, Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band) und Rundfunk (z.B. auf 40m, oft an einer Bandgrenze), und militärische Nutzung in Form von [[Radar auf Kurzwelle]] und viele digitale Übertragungsverfahren. Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (engl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.

*[[Radar auf Kurzwelle]] und

Andere nationale Amateurfunkverbände betreiben eine ähnliche Meldestelle (engl.: "intruder watch"), beispielsweise

*viele [https://www.sigidwiki.com/wiki/Signal_Identification_Guide digitale Übertragungsverfahren]. ([sigidwiki.com](https://www.sigidwiki.com) Signal-Datenbank)

Während der Jahre mit geringer [<https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnenaktivität> Sonnenaktivität] (z.B. 2019) werden die "kürzeren" HF Bänder (15m, 12m, 10m) leichte

	<p>Beute für Funkpiraten, die diese Amateurfunkbänder unbewilligt für Sprechfunk nutzen. Die illegale Nutzung fällt höchstens regional auf, weil keine interkontinentale Ausbreitung stattfindet.</p>
<p>- *[https://www.darc.de/der-club/referate/hf/bandwacht Bandwacht des DARC], Deutschland</p>	<p>+ Wenn die [https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnenaktivit%C3%A4t] nach dem Sonnenfleckenminimum wieder zunimmt (z.B. 2021) und interkontinentale Ausbreitung öfter auftritt wird, dann wird das zum globalen Problem.</p>
<p>- *[https://www.uska.ch/die-uska/uska-fachstellen/bandwacht/ Bandwacht des USKA], Schweiz</p>	
<p>- *[https://rsgb.org/main/about-us/honorary-officers/intruder-watch-co-ordinator/ RSGB Intruder Watch], Großbritannien</p>	<p>+ Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (enl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.</p>
	<p>+ =Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern=</p>
	<p>+ Viele Amateurfunkverbände betreiben ähnliche Meldestellen (enl.: radio monitoring, intruder watch, intruder monitoring), beispielsweise</p>
	<p>+ *[https://www.bandwacht.de DARC Bandwacht] , Intruder Monitoring System des DARC e.V., Deutschland</p>

*[https://www.veron.nl/vereniging/commissies-en-werkgroepen/traffic-bureau/iaru-ms/ VERON IARU Monitoring System], Niederlande

*[http://www.arrl.org/arrl-iaru-monitoring-program ARRL/IARU Intruder Monitoring System], USA

+ *[https://www.uska.ch/die-uska/uska-fachstellen/bandwacht/ **USKA** Bandwacht], Schweiz

+ *[https://rsgb.org/main/about-us/honorary-officers/intruder-watch-co-ordinator/ **RSGB Monitoring System**], Intruder Watch, Großbritannien

*[https://www.veron.nl/vereniging/commissies-en-werkgroepen/traffic-bureau/iaru-ms/ VERON IARU Monitoring System], Niederlande

*[http://www.arrl.org/arrl-iaru-monitoring-program ARRL/IARU Intruder Monitoring System], USA

+ *[https://www.ure.es/iarums/ **IARUMS URE**], Spanien

+ *[https://www.r-e-f.org/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=312 **REF Service juridique - Intruders**], Frankreich

+ Eine [https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/iarums-region-1-coordinators/ Liste von **Ansprechpersonen für Bandwachtfragen**] in anderen Ländern findet sich auf den [https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/ Webseiten des **IARU Region 1 Monitoring Systems**].

=Meldungen an die ÖVSV Bandwacht=

=Meldungen an die ÖVSV Bandwacht=

Zeile 39:

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

Zeile 69:

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

-	*1. Datum und Zeit in UTC,	+	#Datum und Zeit in UTC,
-	*2. Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),	+	#Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),
-	*3. Betriebsart (Mode),	+	#Betriebsart (Mode),
-	*4. Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),	+	#Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),
-	*5. Land (falls bekannt) und	+	#Land (falls bekannt) und
-	*6. Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind	+	#Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind folgende Detailangaben, die auch ohne eigene Geräte /Instrumente/Antennen mit Hilfe von Online-Tools erfasst werden können:
-	**Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [http://websdr.org WebSDR], [http://kiwisdr.com KiwiSDR], [http://microtelecom.it/perseus/ Perseus SDR], usw.	+	#*Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [http://websdr.org WebSDR], [http:// rx.kiwisdr.com KiwiSDR], [https://www.microtelecom.it/en Perseus SDR]. Siehe hierzu auch [[SDR-Buffer]]
-	**Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)	+	#*Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)
-	**Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.	+	#*Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.
-	**Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [https://dk8ok.org/2018/07/25/direction-finding-first-experiences/ TDoA-Funktion des KiwiSDR]).	+	#*Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [https://dk8ok.org/2018/07/25/direction-finding-first-experiences/ TDoA-Funktion des KiwiSDR]).
	Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die		Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die

Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Zeile 58:

=Und danach?=

Zeile 88:

=Und danach?=

– Die einzelnen nationalen Bandwachten kooperieren miteinander in der IARU. Es gibt einige Experten unter den Funkamateuren, die einerseits eigene Beobachtungen melden, andererseits Meldungen über Eindringlinge entgegennehmen, archivieren und auswerten.

+ Zunächst versucht die ÖVSV Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren. [\[\[https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart Modulationsarten\]\]](https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart) eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.

– Zunächst versucht die Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren.

+ *Bei Amplitudenmodulation: die belegt e Bandbreite und den Modulationsindex.

– [\[\[https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart Modulationsarten\]\]](https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart) eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert.

+ *Bei Frequenzmodulation: den Hub.

+ *Bei einem Funkfern schreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.

+ *Auch Überhorizontradare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.

<p>Stehen nicht ausreichend Kenndaten zur Verfügung, wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.</p>	<p>Stehen nicht ausreichend Modulationsparametern zur Charakterisierung zur Verfügung, so wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen.</p>
<p>-</p>	<p>+</p>
<p>* Bei Amplitudenmodulation: die belegte Bandbreite und den Modulationsindex.</p>	
<p>* Bei Frequenzmodulation: den Hub.</p>	
<p>* Bei einem Funkfernschreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.</p>	
<p>* Auch Überhorizonradare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.</p>	
<p></p>	<p></p>
<p>==Meldung an die zuständigen Behörden==</p>	<p>==Meldung an die zuständigen Behörden==</p>
<p>-</p>	<p>Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben. Gegen österreichische Eindringlinge kann die Fernmeldebehörde selbst rechtlich vorgehen und einschreiten.</p>
<p>Handelt es sich um einen neuen Eindringling, beraten sich die Bandwachten über die weitere Vorgehensweise.</p>	<p>Handelt es sich um einen Eindringling aus einem anderen Land, beraten sich die Bandwachten in IARU Region 1 über die weitere Vorgehensweise. Die ÖVSV Bandwacht kann eine solche Meldung ebenfalls an die österreichische Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.</p>

[Empty box]

[Empty box]

- ***Die ÖVSV Bandwacht kann eine Meldung an die Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.**

- ***Im Fall der Bandwacht des DARC e.V. kann beispielsweise eine Meldung an die deutsche Bundesnetzagentur erfolgen. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde über ihre Zentrale in Mainz auf.**

- [Empty box]

Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.

Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.

[Empty box]

[Empty box]

=Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten=

=Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten=

+ **Die ÖVSV Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann Eindringlinge nur dokumentieren, aber keine vertreiben.**

+ [Empty box]

+ **Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.**

[Empty box]

[Empty box]

- ***Die Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann nur über Eindringlinge berichten, aber keine vertreiben.**

+ Die österreichische Behörde **ist selbstverständlich** nicht befugt, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der

	<p>Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise kooperativ unter den nationalen Fernmeldebehörden behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle anderen nationalen Fernmeldebehörden.</p>
<p>– *Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.</p>	
<p>– *Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben, obwohl die Behörde nicht befugt ist, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise auf diplomatischem Wege behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle nationalen Behörden.</p>	
<p>– =Bandwächter und -innen gesucht=</p>	<p>+ =Bandwächter_innen gesucht=</p>
<p>– Der ÖVSV sucht aktuell OMs, Ys und SWLs für die Bandwacht.</p>	<p>+ Der ÖVSV sucht aktuell Ys, OMs und SWLs für ehrenamtliche Team-Mitglieder in der Bandwacht. Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt man selbst.</p>
<p>– Die Tätigkeit ist ehrenamtlich. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt jeder selbst.</p>	
<p>Als offizielles Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen.</p>	<p>Als Team-Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen. Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang</p>

- - Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang nachzuvollziehen und eventuell zu klassifizieren und identifizieren.
 - **Dabei bringt sich jeder nur soweit ein, wie sie/er kann und möchte. QRL und Familie haben immer Vorrang.**
 - Helfen kann man mit der eigenen Ausrüstung oder man nutzt **vernetzte** Web-SDRs, **siehe oben** im Abschnitt "Meldungen an die Bandwacht".
 -
 - **Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder.**
 -
 -
- Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an <mailto:bandwacht@oevsv.at>

Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an <mailto:bandwacht@oevsv.at>

Aktuelle Version vom 8. Oktober 2023, 16:34 Uhr

Letzte Änderungen am 08.10.2023

Inhaltsverzeichnis

1 Wer, Wie, Was?	74
2 Wieso, Weshalb, Warum?	74
3 Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern	75
4 Meldungen an die ÖVSV Bandwacht	75
4.1 Formlos melden per eMail	76
4.2 Meldung mit Online Formular	76
5 Und danach?	76
5.1 Meldung an die zuständigen Behörden	77

6 Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten	77
7 Bandwächter_innen gesucht	77

Wer, Wie, Was?

Das Bandwacht [Referat](#) des Österreichischen Versuchssenderverbands (ÖVSV) nimmt Meldungen über sog. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk zugewiesen sind. **Die österreichische Frequenznutzungsverordnung (FNV) definiert Frequenzzuweisungen auf "primärer" (P) oder "sekundärer" (S) Basis (siehe FNV Anlage 4 "Amateurfunkfrequenzbereiche").** In Frequenzbändern, die dem Amateurfunk primär zugewiesen sind, sind Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig, um den "P"-Status langfristig zu erhalten. Den Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz kann man beispielsweise im Detail [hier](#) nachlesen.

Die ÖVSV Bandwacht (engl.: Radio Monitoring) ist der österreichische Partner des "International Amateur Radio Union Monitoring System" ([IARU MS](#)) gemäß der [IARU Resolution 12-1](#) "Concerning revised terms of reference for the IARU Monitoring System". Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über Eindringlinge, werden diese Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung) und die Meldungen in einer internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung abgelegt: [IARU Monitoring System Database](#).

[Monatliche Newsletter](#) zu aktuellen Eindringlingen und Statistiken dazu werden vom IARU Region 1 Coordinator [Gaspar Miró, EA6AMM](#), herausgegeben.

Bis 2023 definierte die Anlage 2 der [Amateurfunkverordnung](#) die Frequenzbänder und deren Zuweisungsstatus für Österreich auf der Grundlage der Vollzugsordnung Funk ([Radio Regulations](#)). Seit der Novellierung 2023 finden sich die Amateurfunkfrequenzbereiche in der **österreichischen Frequenznutzungsverordnung (FNV), siehe FNV Anlage 4 "Amateurfunkfrequenzbereiche".**

Die ÖVSV Bandwacht interessiert sich für Aussendungen von Funkstellen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind, in Amateurfunkbändern, die die Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk verletzen.

Weder die ÖVSV Bandwacht, noch die entsprechenden Meldestellen in anderen Ländern, noch das IARU Monitoring System beteiligt sich an der Überwachung oder Meldung von Störungen in Amateurbändern, die von Sendern verursacht werden, die als Amateurfunkstationen identifiziert wurden.

Wieso, Weshalb, Warum?

Ziele des IARU MS sind die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Dokumentation von Eindringlingen. Wir können von der Fernmeldebehörde nur erwarten aktiv zu werden, wenn Eindringlinge hinreichend genau dokumentiert sind. Das heißt, die Bandwacht liefert die Daten, die erforderlich sind für die Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen.

Typische Eindringlinge sind illegale kommerzielle Verwendungen der Amateurfunkbänder, darunter

- Fischerei (z.B. Bakensender auf Bojen [zur Lokalisierung von Fischereinetzen](#)),
- Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band),
- Sprechfunk durch Stationen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind und dem CB-Funk oder Betriebsfunk ähneln. Oft im Zusammenhang mit Sportveranstaltungen, aber nicht nur.
- Rundfunk (z.B. auf 40m in Amplitudenmodulation, oft an einer Bandgrenze), sowie dessen Oberwellen

sowie militärische Nutzung in Form von

- [Radar auf Kurzwelle](#) und
- viele [digitale Übertragungsverfahren](#). (sigidwiki.com Signal-Datenbank)

Während der Jahre mit geringer [Sonnenaktivität](#) (z.B. 2019) werden die "kürzeren" HF Bänder (15m, 12m, 10m) leichte Beute für Funkpiraten, die diese Amateurfunkbänder unbewilligt für Sprechfunk nutzen. Die illegale Nutzung fällt höchstens regional auf, weil keine interkontinentale Ausbreitung stattfindet.

Wenn die [Sonnenaktivität](#) nach dem Sonnenfleckenminimum wieder zunimmt (z.B. 2021) und interkontinentale Ausbreitung öfter auftritt wird, dann wird das zum globalen Problem.

Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (engl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.

Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern

Viele Amateurfunkverbände betreiben ähnliche Meldestellen (engl.: radio monitoring, intruder watch, intruder monitoring), beispielsweise

- [DARC Bandwacht](#) , Intruder Monitoring System des DARC e.V., Deutschland
- [USKA Bandwacht](#) , Schweiz
- [RSGB Monitoring System](#), Intruder Watch, Großbritannien
- [VERON IARU Monitoring System](#), Niederlande
- [ARRL/IARU Intruder Monitoring System](#), USA
- [IARUMS URE](#), Spanien
- [REF Service juridique - Intruders](#), Frankreich

Eine [Liste von Ansprechpersonen für Bandwachtfragen](#) in anderen Ländern findet sich auf den [Webseiten des IARU Region 1 Monitoring Systems](#).

Meldungen an die ÖVSV Bandwacht

Der ÖVSV lädt alle Funkamateure und SWLs in der [IARU-Region 1](#) ein, Meldungen zu machen und zu bearbeiten. Freiwillige des IARU Monitor Systems beobachten die Belegung und Verwendung der Amateurfunkbänder und melden Eindringlinge.

Ansprechpartner der ÖVSV Bandwacht ist der derzeitige Leiter: [Christoph Mecklenbräuker](#), OE1VMC. E-Mail: <mailto:bandwacht@oevsv.at> ([bandwacht@oevsv.at](#))

Formlos melden per eMail

Meldungen an die ÖVSV Bandwacht können per eMail abgegeben werden.

<mailto:bandwacht@oevsv.at> ([bandwacht@oevsv.at](#))

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

1. Datum und Zeit in UTC,
2. Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),
3. Betriebsart (Mode),
4. Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),
5. Land (falls bekannt) und
6. Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind folgende Detailangaben, die auch ohne eigene Geräte /Instrumente/Antennen mit Hilfe von Online-Tools erfasst werden können:
 - Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [WebSDR](#), [KiwiSDR](#), [Perseus SDR](#). Siehe hierzu auch [SDR-Buffer](#)
 - Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)
 - Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.
 - Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [TDoA-Funktion des KiwiSDR](#)).

Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Meldung mit Online Formular

Oder einfacher: Meldungen an die ÖVSV Bandwacht können auch über ein [online Formular](#) abgegeben werden.

Und danach?

Zunächst versucht die ÖVSV Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren. [[Modulationsarten](#)] eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.

- Bei Amplitudenmodulation: die belegte Bandbreite und den Modulationsindex.

-
- Bei Frequenzmodulation: den Hub.
 - Bei einem Funkfern schreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.
 - Auch Überhorizont radare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.

Stehen nicht ausreichend Modulationsparametern zur Charakterisierung zur Verfügung, so wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen.

Meldung an die zuständigen Behörden

Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben. Gegen österreichische Eindringlinge kann die Fernmeldebehörde selbst rechtlich vorgehen und einschreiten. Handelt es sich um einen Eindringling aus einem anderen Land, beraten sich die Bandwachten in IARU Region 1 über die weitere Vorgehensweise. Die ÖVSV Bandwacht kann eine solche Meldung ebenfalls an die österreichische Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.

Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.

Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten

Die ÖVSV Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann Eindringlinge nur dokumentieren, aber keine vertreiben.

Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.

Die österreichische Behörde ist selbstverständlich nicht befugt, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise kooperativ unter den nationalen Fernmeldebehörden behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle anderen nationalen Fernmeldebehörden.

Bandwächter_innen gesucht

Der ÖVSV sucht aktuell YLs, OMs und SWLs für ehrenamtliche Team-Mitglieder in der Bandwacht. Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt man selbst.

Als Team-Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen. Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang nachzuvollziehen und eventuell zu klassifizieren und zu identifizieren. Helfen kann man mit der eigenen Ausrüstung oder man nutzt über das Internet zugängliche Web-SDRs, s.o. im Abschnitt "Meldungen an die Bandwacht".

Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an <mailto:bandwacht@oevsv.at> (bandwacht@oevsv.at)

Bandwacht: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen

VisuellWikitext

Version vom 13. März 2021, 12:47 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(→Ermittlung der Modulationsparameter)

Markierung: Visuelle Bearbeitung

← Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 8. Oktober 2023, 16:34 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K

Markierung: Visuelle Bearbeitung

(44 dazwischenliegende Versionen von 2 Benutzern werden nicht angezeigt)

Zeile 4:

[[Kategorie:Mikrowelle]]

Zeile 4:

[[Kategorie:Mikrowelle]]

- **Dieser Artikel entsteht gerade (Artikel angelegt am 30.12.2020, letzte Änderungen am 21.01.2021 und 13.03.2021).**

+ **Letzte Änderungen am 08.10.2023**

+ **=Wer, Wie, Was?=
+
+
+
Das Bandwacht [<https://www.oevsv.at/oevsv/referate/> Referat] des Österreichischen Versuchssenderverbands (<https://www.oevsv.at/> ÖVSV)) nimmt Meldungen über soq. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk zugewiesen sind. "Die österreichische [<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008807> Frequenznutzungsverordnung] (FNV) definiert Frequenzzuweisungen auf "primärer" (P) oder "sekundärer" (S) Basis (siehe [https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40251381/II_61_2023_Anlage_4**

pdf FNV Anlage 4] "**Amateurfunkfrequenzbereiche**")."
In Frequenzbändern, die dem **Amateurfunk primär zugewiesen sind**, sind **Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig**, um den **"P"-Status langfristig zu erhalten**. Den **Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz kann man beispielsweise im Detail** [<https://de.wikipedia.org/wiki/Amateurfunkband> hier] nachlesen.

+

Die **ÖVSV Bandwacht (enql.: Radio Monitoring)** ist der **österreichische Partner des "International Amateur Radio Union Monitoring System"** ([<https://www.iaru-r1.org/about-us/committees-and-working-groups/iarums/> IARU MS]) gemäß der [<https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2020/02/IARUMS-R1-Terms-of-Reference-resolution-12-1.pdf> IARU Resolution 12-1] "**Concerning revised terms of reference for the IARU Monitoring System**". Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über **Eindringlinge**, werden diese **Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung)** und die Meldungen in einer **internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung** abgelegt: [[https://ms.iaru-r1.org/IARU Monitoring System Database](https://ms.iaru-r1.org/IARU%20Monitoring%20System%20Database)].

+

+

[<https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/iarums-r1-newsletters/> **Monatliche Newsletter**] zu **aktuellen Eindringlingen und Statistiken dazu** werden vom **IARU Region 1 Coordinator** [<https://www.qrz.com/db/EA6AMM> **Gaspar Miró, EA6AMM**], herausgegeben.

+

+

Bis 2023 definierte die Anlage 2 der [<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012930>

Amateurfunkverordnung] die Frequenzbänder und deren Zuweisungsstatus für Österreich auf der Grundlage der Vollzugsordnung Funk ([<https://www.itu.int/pub/R-REG-RR> Radio Regulations]). Seit der Novellierung 2023 finden sich die

+

Amateurfunkfrequenzbereiche in der >"österreichischen [<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008807> Frequenznutzungsverordnung] (FNV), siehe [https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40251381/II_61_2023_Anlage_4.pdf FNV Anlage 4] "Amateurfunkfrequenzbereiche"."

+

Die ÖVSV Bandwacht interessiert sich für Aussendungen von Funkstellen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind, in Amateurfunkbändern, die die Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk verletzen.

+

+

Weder die ÖVSV Bandwacht, noch die entsprechenden Meldestellen in anderen Ländern, noch das IARU Monitoring System beteiligt sich an der Überwachung oder Meldung von Störungen in Amateurbändern, die von Sendern verursacht werden, die als Amateurfunkstationen identifiziert wurden.

+

+

+

=Wieso, Weshalb, Warum?=

=Wieso, Weshalb, Warum?=

+

Ziele des IARU MS sind die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Dokumentation von Eindringlingen. Wir können von der Fernmeldebehörde nur erwarten aktiv zu werden, wenn Eindringlinge hinreichend genau dokumentiert sind. Das heißt, die Bandwacht liefert die Daten, die erforderlich sind für die Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen.

-

Das Bandwacht Referat des Österreichischen Versuchssenderverbands (ÖVSV) nimmt Meldungen über sog. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk primär exklusiv (in einschlägigen Tabellen mit der Abkürzung "Pex" oder "P+" bezeichnet) zugewiesen sind. In Frequenzbändern, die dem Amateurfunk primär exklusiv zugewiesen sind, sind Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig, um den "Pex"-Status langfristig zu erhalten.

+

Typische Eindringlinge sind illegale kommerzielle Verwendungen der Amateurfunkbänder, darunter

Die Bandwacht ist der österreichische Arm des "International Amateur Radio Union Monitoring Systems" ([[*Fischerei \(z.B. Bakensender auf Bojen \[\[https://www.sigidwiki.com/wiki/Driftnet_Buoy_Radio_Beacon_zur Lokalisierung von Fischereinetzen\]\(https://www.sigidwiki.com/wiki/Driftnet_Buoy_Radio_Beacon_zur_Lokalisierung_von_Fischereinetzen\)\]\),**](https://www.iaru-r1.org/about-us/committees-</p>
</div>
<div data-bbox=)**

and-working-groups/iarums/ IARU-Beobachtungs- und Meldesystem]) gemäß der IARU Resolution 12-1 "Terms of reference for the IARU Monitoring System". Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über Eindringlinge, werden diese Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung) und die Meldungen in einer internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung abgelegt: [[https://ms.iaru-r1.org/IARU Monitoring System Database](https://ms.iaru-r1.org/IARU%20Monitoring%20System%20Database)].

+

+

+

+

*Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band),

*Sprechfunk durch Stationen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind und dem CB-Funk oder Betriebsfunk ähneln. Oft im Zusammenhang mit Sportveranstaltungen, aber nicht nur.

*Rundfunk (z.B. auf 40m in Amplitudenmodulation, oft an einer Bandgrenze), sowie dessen Oberwellen

Anlage 2 der [<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012930> Amateurfunkverordnung] definiert die Frequenzbänder und deren Zuweisungsstatus für Österreich auf der Grundlage der Vollzugsordnung Funk ([<http://life.itu.int/radioclub/rr/rindex.htm> Radio Regulations]).

+

sowie militärische Nutzung in Form von

Den Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz kann man beispielsweise im Detail [<https://de.wikipedia.org/wiki/Amateurfunkband> hier] nachlesen.

Die Bandwacht interessiert sich also für alle Aussendungen von Funkstellen in Amateurfunkbändern, die die Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk (Radio Regulations) verletzen. Ziel des IARU-Überwachungssystems ist die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen. Typische Eindringlinge sind illegale kommerzielle Verwendungen der Amateurfunkbänder, darunter Fischerei, Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band) und Rundfunk (z.B. auf 40m, oft an einer Bandgrenze), und militärische Nutzung in Form von [[Radar auf Kurzwelle]] und viele digitale Übertragungsverfahren. Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (engl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.

*[[Radar auf Kurzwelle]] und

Andere nationale Amateurfunkverbände betreiben eine ähnliche Meldestelle (engl.: "intruder watch"), beispielsweise

*viele [https://www.sigidwiki.com/wiki/Signal_Identification_Guide digitale Übertragungsverfahren]. ([sigidwiki.com](https://www.sigidwiki.com) Signal-Datenbank)

Während der Jahre mit geringer [<https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnenaktivität>] (z.B. 2019) werden die "kürzeren" HF Bänder (15m, 12m, 10m) leichte

	<p>Beute für Funkpiraten, die diese Amateurfunkbänder unbewilligt für Sprechfunk nutzen. Die illegale Nutzung fällt höchstens regional auf, weil keine interkontinentale Ausbreitung stattfindet.</p>
<p>- *[https://www.darc.de/der-club/referate/hf/bandwacht Bandwacht des DARC], Deutschland</p>	<p>+ Wenn die [https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnenaktivit%C3%A4t] nach dem Sonnenfleckenminimum wieder zunimmt (z.B. 2021) und interkontinentale Ausbreitung öfter auftritt wird, dann wird das zum globalen Problem.</p>
<p>- *[https://www.uska.ch/die-uska/uska-fachstellen/bandwacht/ Bandwacht des USKA], Schweiz</p>	
<p>- *[https://rsgb.org/main/about-us/honorary-officers/intruder-watch-co-ordinator/ RSGB Intruder Watch], Großbritannien</p>	<p>+ Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (enl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.</p>
	<p>+ =Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern=</p>
	<p>+ Viele Amateurfunkverbände betreiben ähnliche Meldestellen (enl.: radio monitoring, intruder watch, intruder monitoring), beispielsweise</p>
	<p>+ *[https://www.bandwacht.de DARC Bandwacht] , Intruder Monitoring System des DARC e.V., Deutschland</p>

*[https://www.veron.nl/vereniging/commissies-en-werkgroepen/traffic-bureau/iaru-ms/ VERON IARU Monitoring System], Niederlande

*[http://www.arrl.org/arrl-iaru-monitoring-program ARRL/IARU Intruder Monitoring System], USA

+ *[https://www.uska.ch/die-uska/uska-fachstellen/bandwacht/ **USKA** Bandwacht], Schweiz

+ *[https://rsgb.org/main/about-us/honorary-officers/intruder-watch-co-ordinator/ **RSGB Monitoring System**], Intruder Watch, Großbritannien

*[https://www.veron.nl/vereniging/commissies-en-werkgroepen/traffic-bureau/iaru-ms/ VERON IARU Monitoring System], Niederlande

*[http://www.arrl.org/arrl-iaru-monitoring-program ARRL/IARU Intruder Monitoring System], USA

+ *[https://www.ure.es/iarums/ **IARUMS URE**], Spanien

+ *[https://www.r-e-f.org/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=312 **REF Service juridique - Intruders**], Frankreich

+ Eine [https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/iarums-region-1-coordinators/ Liste von **Ansprechpersonen für Bandwachtfragen**] in anderen Ländern findet sich auf den [https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/ Webseiten des **IARU Region 1 Monitoring Systems**].

=Meldungen an die ÖVSV Bandwacht=

=Meldungen an die ÖVSV Bandwacht=

Zeile 39:

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

Zeile 69:

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

-	*1. Datum und Zeit in UTC,	+	#Datum und Zeit in UTC,
-	*2. Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),	+	#Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),
-	*3. Betriebsart (Mode),	+	#Betriebsart (Mode),
-	*4. Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),	+	#Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),
-	*5. Land (falls bekannt) und	+	#Land (falls bekannt) und
-	*6. Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind	+	#Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind folgende Detailangaben, die auch ohne eigene Geräte /Instrumente/Antennen mit Hilfe von Online-Tools erfasst werden können:
-	**Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [http://websdr.org WebSDR], [http://kiwisdr.com KiwiSDR], [http://microt elecom.it/ perseus/ Perseus SDR], usw.	+	#*Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [http://websdr.org WebSDR], [http:// rx.kiwi sdr.com KiwiSDR], [https://www.microtele com.it/ en Perseus SDR]. Siehe hierzu auch [[SDR-Buffer]]
-	**Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)	+	#*Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)
-	**Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.	+	#*Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.
-	**Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [https://dk8ok.org/2018/07/25/direction-finding-first-experiences/ TDoA-Funktion des KiwiSDR]).	+	#*Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [https://dk8ok.org/2018/07/25/direction-finding-first-experiences/ TDoA-Funktion des KiwiSDR]).
	Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die		Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die

Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Zeile 58:

=Und danach?=

Zeile 88:

=Und danach?=

– Die einzelnen nationalen Bandwachten kooperieren miteinander in der IARU. Es gibt einige Experten unter den Funkamateuren, die einerseits eigene Beobachtungen melden, andererseits Meldungen über Eindringlinge entgegennehmen, archivieren und auswerten.

+ Zunächst versucht die ÖVSV Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren. [\[\[https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart Modulationsarten\]\]](https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart) eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.

– Zunächst versucht die Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren.

+ *Bei Amplitudenmodulation: die belegt e Bandbreite und den Modulationsindex.

– [\[\[https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart Modulationsarten\]\]](https://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsart) eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert.

+ *Bei Frequenzmodulation: den Hub.

+ *Bei einem Funkfern schreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.

+ *Auch Überhorizont radare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.

<p>Stehen nicht ausreichend Kenndaten zur Verfügung, wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.</p>	+	<p>Stehen nicht ausreichend Modulationsparametern zur Charakterisierung zur Verfügung, so wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen.</p>
-		
<p>* Bei Amplitudenmodulation: die belegte Bandbreite und den Modulationsindex.</p>		
<p>* Bei Frequenzmodulation: den Hub.</p>		
<p>* Bei einem Funkfern schreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.</p>		
<p>* Auch Überhorizonradare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.</p>		
<p>==Meldung an die zuständigen Behörden==</p>		<p>==Meldung an die zuständigen Behörden==</p>
-		<p>Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben. Gegen österreichische Eindringlinge kann die Fernmeldebehörde selbst rechtlich vorgehen und einschreiten.</p>
<p>Handelt es sich um einen neuen Eindringling, beraten sich die Bandwachten über die weitere Vorgehensweise.</p>	+	<p>Handelt es sich um einen Eindringling aus einem anderen Land, beraten sich die Bandwachten in IARU Region 1 über die weitere Vorgehensweise. Die ÖVSV Bandwacht kann eine solche Meldung ebenfalls an die österreichische Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.</p>

[Empty box]

[Empty box]

- ***Die ÖVSV Bandwacht kann eine Meldung an die Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.**

- ***Im Fall der Bandwacht des DARC e.V. kann beispielsweise eine Meldung an die deutsche Bundesnetzagentur erfolgen. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde über ihre Zentrale in Mainz auf.**

- [Empty box]

Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.

Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.

[Empty box]

[Empty box]

=Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten=

=Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten=

+ **Die ÖVSV Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann Eindringlinge nur dokumentieren, aber keine vertreiben.**

+ [Empty box]

+ **Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.**

[Empty box]

[Empty box]

- ***Die Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann nur über Eindringlinge berichten, aber keine vertreiben.**

+ Die österreichische Behörde **ist selbstverständlich** nicht befugt, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der

	<p>Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise kooperativ unter den nationalen Fernmeldebehörden behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle anderen nationalen Fernmeldebehörden.</p>
<p>– *Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.</p>	
<p>– *Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben, obwohl die Behörde nicht befugt ist, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise auf diplomatischem Wege behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle nationalen Behörden.</p>	
<p>– =Bandwächter und -innen gesucht=</p>	<p>+ =Bandwächter_innen gesucht=</p>
<p>– Der ÖVSV sucht aktuell OMs, Ys und SWLs für die Bandwacht.</p>	<p>+ Der ÖVSV sucht aktuell Ys, OMs und SWLs für ehrenamtliche Team-Mitglieder in der Bandwacht. Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt man selbst.</p>
<p>– Die Tätigkeit ist ehrenamtlich. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt jeder selbst.</p>	
<p>Als offizielles Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen.</p>	<p>Als Team-Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen. Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang</p>

-
- +

nachzuvollziehen und eventuell zu klassifizieren und **zu** identifizieren. Helfen kann man mit der eigenen Ausrüstung oder man nutzt **über das Internet zugängliche** Web-SDRs, **s.o.** im Abschnitt "Meldungen an die Bandwacht".
- Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang nachzuvollziehen und eventuell zu klassifizieren und identifizieren.
- **Dabei bringt sich jeder nur soweit ein, wie sie/er kann und möchte. QRL und Familie haben immer Vorrang.**
- Helfen kann man mit der eigenen Ausrüstung oder man nutzt **vernetzte** Web-SDRs, **siehe oben** im Abschnitt "Meldungen an die Bandwacht".
-
- **Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder.**
-
- Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an <mailto:bandwacht@oevsv.at>
-
-
- Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an <mailto:bandwacht@oevsv.at>

Aktuelle Version vom 8. Oktober 2023, 16:34 Uhr

Letzte Änderungen am 08.10.2023

Inhaltsverzeichnis

1 Wer, Wie, Was?	93
2 Wieso, Weshalb, Warum?	93
3 Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern	94
4 Meldungen an die ÖVSV Bandwacht	94
4.1 Formlos melden per eMail	95
4.2 Meldung mit Online Formular	95
5 Und danach?	95
5.1 Meldung an die zuständigen Behörden	96

6 Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten	96
7 Bandwächter_innen gesucht	96

Wer, Wie, Was?

Das Bandwacht [Referat](#) des Österreichischen Versuchssenderverbands (ÖVSV) nimmt Meldungen über sog. Eindringlinge (engl.: "intruder") entgegen. Eindringlinge sind Funkstellen, die unberechtigt Frequenzen belegen, die dem Amateurfunk zugewiesen sind. **Die österreichische Frequenznutzungsverordnung (FNV) definiert Frequenzzuweisungen auf "primärer" (P) oder "sekundärer" (S) Basis (siehe FNV Anlage 4 "Amateurfunkfrequenzbereiche").** In Frequenzbändern, die dem Amateurfunk primär zugewiesen sind, sind Meldungen über Eindringlinge äußerst wichtig, um den "P"-Status langfristig zu erhalten. Den Zuweisungsstatus eines Amateurfunkbandes in Österreich, Deutschland und der Schweiz kann man beispielsweise im Detail [hier](#) nachlesen.

Die ÖVSV Bandwacht (engl.: Radio Monitoring) ist der österreichische Partner des "International Amateur Radio Union Monitoring System" ([IARU MS](#)) gemäß der [IARU Resolution 12-1](#) "Concerning revised terms of reference for the IARU Monitoring System". Ausgehend von den erhaltenen Meldungen über Eindringlinge, werden diese Funkstellen charakterisiert (Standort, Nationalität, Art der Aussendung) und die Meldungen in einer internationalen Datenbank zur Dokumentation und Archivierung abgelegt: [IARU Monitoring System Database](#).

[Monatliche Newsletter](#) zu aktuellen Eindringlingen und Statistiken dazu werden vom IARU Region 1 Coordinator [Gaspar Miró, EA6AMM](#), herausgegeben.

Bis 2023 definierte die Anlage 2 der [Amateurfunkverordnung](#) die Frequenzbänder und deren Zuweisungsstatus für Österreich auf der Grundlage der Vollzugsordnung Funk ([Radio Regulations](#)). Seit der Novellierung 2023 finden sich die Amateurfunkfrequenzbereiche in der **österreichischen Frequenznutzungsverordnung (FNV), siehe FNV Anlage 4 "Amateurfunkfrequenzbereiche".**

Die ÖVSV Bandwacht interessiert sich für Aussendungen von Funkstellen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind, in Amateurfunkbändern, die die Bestimmungen der Vollzugsordnung Funk verletzen.

Weder die ÖVSV Bandwacht, noch die entsprechenden Meldestellen in anderen Ländern, noch das IARU Monitoring System beteiligt sich an der Überwachung oder Meldung von Störungen in Amateurbändern, die von Sendern verursacht werden, die als Amateurfunkstationen identifiziert wurden.

Wieso, Weshalb, Warum?

Ziele des IARU MS sind die Beobachtung, Identifizierung, Charakterisierung und Dokumentation von Eindringlingen. Wir können von der Fernmeldebehörde nur erwarten aktiv zu werden, wenn Eindringlinge hinreichend genau dokumentiert sind. Das heißt, die Bandwacht liefert die Daten, die erforderlich sind für die Einleitung von Schritten, die zur Entfernung von nicht dem Amateurfunk zugehörigen Signalen aus Amateurfunkbändern führen.

Typische Eindringlinge sind illegale kommerzielle Verwendungen der Amateurfunkbänder, darunter

- Fischerei (z.B. Bakensender auf Bojen [zur Lokalisierung von Fischereinetzen](#)),
- Flottenmanagement bei Taxi-Unternehmen (z.B. auf 10m und 6m Band),
- Sprechfunk durch Stationen, die nicht dem Amateurfunk zuzuordnen sind und dem CB-Funk oder Betriebsfunk ähneln. Oft im Zusammenhang mit Sportveranstaltungen, aber nicht nur.
- Rundfunk (z.B. auf 40m in Amplitudenmodulation, oft an einer Bandgrenze), sowie dessen Oberwellen

sowie militärische Nutzung in Form von

- [Radar auf Kurzwelle](#) und
- viele [digitale Übertragungsverfahren](#). (sigidwiki.com Signal-Datenbank)

Während der Jahre mit geringer [Sonnenaktivität](#) (z.B. 2019) werden die "kürzeren" HF Bänder (15m, 12m, 10m) leichte Beute für Funkpiraten, die diese Amateurfunkbänder unbewilligt für Sprechfunk nutzen. Die illegale Nutzung fällt höchstens regional auf, weil keine interkontinentale Ausbreitung stattfindet.

Wenn die [Sonnenaktivität](#) nach dem Sonnenfleckenminimum wieder zunimmt (z.B. 2021) und interkontinentale Ausbreitung öfter auftritt wird, dann wird das zum globalen Problem.

Gelegentlich werden die Aussendungen auf den Amateurfunkbändern auch missbraucht für politische Propaganda (engl.: "radio war"): auch das sind Eindringlinge aus Sicht der Bandwacht. Wenn möglich wird eine fernmeldebehördliche Verfolgung gefordert, die zur dauerhaften Entfernung der unberechtigten Aussendungen führen.

Radio Monitoring - Meldestellen in anderen Ländern

Viele Amateurfunkverbände betreiben ähnliche Meldestellen (engl.: radio monitoring, intruder watch, intruder monitoring), beispielsweise

- [DARC Bandwacht](#) , Intruder Monitoring System des DARC e.V., Deutschland
- [USKA Bandwacht](#) , Schweiz
- [RSGB Monitoring System](#), Intruder Watch, Großbritannien
- [VERON IARU Monitoring System](#), Niederlande
- [ARRL/IARU Intruder Monitoring System](#), USA
- [IARUMS URE](#), Spanien
- [REF Service juridique - Intruders](#), Frankreich

Eine [Liste von Ansprechpersonen für Bandwachtfragen](#) in anderen Ländern findet sich auf den [Webseiten des IARU Region 1 Monitoring Systems](#).

Meldungen an die ÖVSV Bandwacht

Der ÖVSV lädt alle Funkamateure und SWLs in der [IARU-Region 1](#) ein, Meldungen zu machen und zu bearbeiten. Freiwillige des IARU Monitor Systems beobachten die Belegung und Verwendung der Amateurfunkbänder und melden Eindringlinge.

Ansprechpartner der ÖVSV Bandwacht ist der derzeitige Leiter: [Christoph Mecklenbräuker](#), OE1VMC. E-Mail: <mailto:bandwacht@oevsv.at> ([bandwacht@oevsv.at](#))

Formlos melden per eMail

Meldungen an die ÖVSV Bandwacht können per eMail abgegeben werden.

<mailto:bandwacht@oevsv.at> ([bandwacht@oevsv.at](#))

Es wird kein gefordertes Format für eine Meldung festgelegt. Jeder gibt so viele Informationen und Details, wie sie oder er kann. Eine Meldung enthält idealerweise folgende Angaben über die Beobachtung:

1. Datum und Zeit in UTC,
2. Frequenz (bitte mit Einheit: kHz, MHz oder GHz),
3. Betriebsart (Mode),
4. Rufzeichen des Eindringlings (soweit bekannt),
5. Land (falls bekannt) und
6. Bemerkungen, z.B. weitere Angaben über den Inhalt der Aussendungen, die Sprache, usw. Je detaillierter eine Meldung ist, desto höher ist die Chance, dass der Eindringling identifiziert werden kann. Hilfreich sind folgende Detailangaben, die auch ohne eigene Geräte /Instrumente/Antennen mit Hilfe von Online-Tools erfasst werden können:
 - Screenshots oder Videos von Wasserfall-Diagrammen in gängigen Formaten, zum Beispiel von einem SDR Empfänger: [WebSDR](#), [KiwiSDR](#), [Perseus SDR](#). Siehe hierzu auch [SDR-Buffer](#)
 - Audio-Mitschnitte (von einem SDR Empfänger oder z.B. mittels der Audioaufnahme eines Mobiltelefons aufgenommen)
 - Peilwinkel, wenn man eine drehbare Antenne mit Direktivität zur Hand hat.
 - Ortungen mit Hilfe von vernetzten synchronen SDR-Empfängern (z.B. die [TDoA-Funktion des KiwiSDR](#)).

Auch wenn Du diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kannst, kannst Du Dich mit einer minimalen Meldung an die Bandwacht wenden: Datum und Uhrzeit in UTC, Frequenz und eine kurze Erläuterung reichen dafür aus. Die Mitarbeiter der Bandwacht freuen sich über jede Beteiligung und danken den aktiven Funkamateuren für Ihre Unterstützung.

Meldung mit Online Formular

Oder einfacher: Meldungen an die ÖVSV Bandwacht können auch über ein [online Formular](#) abgegeben werden.

Und danach?

Zunächst versucht die ÖVSV Bandwacht die Aussendungen des Eindringlings anhand der Meldung nach der Modulationsart zu klassifizieren. [[Modulationsarten](#)] eines Funksignals werden nach einer Vorlage der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) klassifiziert. Zur möglichst genauen Charakterisierung des Eindringlings versucht die Bandwacht die Modulationsparameter zu ermitteln, z.B.

- Bei Amplitudenmodulation: die belegte Bandbreite und den Modulationsindex.

- Bei Frequenzmodulation: den Hub.
- Bei einem Funkfern schreiben (RTTY) beispielsweise die Baudrate und die Lage von Mark und Space.
- Auch Überhorizontradare haben sehr spezifische Parameter, die sich sogar einzelnen bekannten Sendestellen zuordnen lassen: Pulsrate und belegte Bandbreite.

Stehen nicht ausreichend Modulationsparametern zur Charakterisierung zur Verfügung, so wird die Meldung im IARU Monitoring Netz weitergereicht. Dann versuchen weitere Bandwachten den Empfang zu bestätigen.

Meldung an die zuständigen Behörden

Einige Berichte über Eindringlinge werden an die österreichische Fernmeldebehörde weitergegeben. Gegen österreichische Eindringlinge kann die Fernmeldebehörde selbst rechtlich vorgehen und einschreiten. Handelt es sich um einen Eindringling aus einem anderen Land, beraten sich die Bandwachten in IARU Region 1 über die weitere Vorgehensweise. Die ÖVSV Bandwacht kann eine solche Meldung ebenfalls an die österreichische Fernmeldebehörde weiterleiten. Diese nimmt ihrerseits Kontakt mit der entsprechenden ausländischen Fernmeldebehörde auf.

Eine Meldung an die Bandwacht wird also in jedem Fall bearbeitet. Der Einreicher einer Meldung erhält im Regelfall Auskunft über das weitere Vorgehen.

Besondere Herausforderungen und Schwierigkeiten

Die ÖVSV Bandwacht ist keine "Frequenzpolizei". Sie kann Eindringlinge nur dokumentieren, aber keine vertreiben.

Die Zuweisungen der Amateurfunkbänder unterscheiden sich von ITU-Region zu ITU-Region und sogar innerhalb der Regionen von Land zu Land.

Die österreichische Behörde ist selbstverständlich nicht befugt, Eindringlinge außerhalb Österreichs dazu zu bringen, die Belegung der Amateurfunkfrequenzen einzustellen. Solche Situationen werden üblicherweise kooperativ unter den nationalen Fernmeldebehörden behandelt. Gleiches gilt sinngemäß für alle anderen nationalen Fernmeldebehörden.

Bandwächter_innen gesucht

Der ÖVSV sucht aktuell YLs, OMs und SWLs für ehrenamtliche Team-Mitglieder in der Bandwacht. Ob Monitoring oder Klassifizierung: Beide Aufgaben sind wichtig zum Schutz der Amateurfunkbänder. Den Aufwand, den man in diese Tätigkeit steckt, bestimmt man selbst.

Als Team-Mitglied des ÖVSV Bandwacht Referats erhält man über eine Mailingliste Zugang zu den aktuellen Meldungen. Ein Team-Mitglied, das gerade Gelegenheit hat, nimmt sich einer solchen Meldung an und versucht den Empfang nachzuvollziehen und eventuell zu klassifizieren und zu identifizieren. Helfen kann man mit der eigenen Ausrüstung oder man nutzt über das Internet zugängliche Web-SDRs, s.o. im Abschnitt "Meldungen an die Bandwacht".

Wenn Du interessiert bist, dann schreibe bitte an <mailto:bandwacht@oevsv.at> (bandwacht@oevsv.at)