

Inhaltsverzeichnis

1. JT9	72
2. Benutzer:OE1VMC	9
3. FSK441	16
4. FST4	23
5. FT4	30
6. FT8	37
7. Grundlagen Digitale Betriebsarten	44
8. JT4	51
9. JT65	58
10. JT6M	65
11. MSK144	79
12. QRA64	86
13. WSPR	93

JT9

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 21. April 2015, 00:47 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
K (siehe auch FST4)
Zum nächsten Versionsunterschied →

(32 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 2:

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Das Signal besteht aus 9 Tönen: **9-FSK**.

– Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. **Die Informationsbits** werden **kodiert** mit **ein** **em Reed-Solomon Code (selbe Kodierung** wie bei [[JT65]]).

– JT9 belegt **weniger als 16** Hz Bandbreite.

Zeile 2:

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.

Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.

Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.

Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html> WSJT-X].

Dies ist eine experimentelle Version der Software

[<http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT> (Amateur_radio_software) WSJT], die auf

- + **[[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph Hooton Taylor, Jr.](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr) Joe Taylor] (<http://www.qrz.com/db/K1JT> K1JT)] zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.3.0.html> WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch].**
- +
- + **JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65] und [JT4].**
- + **Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung.**
- + **Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf> The JT65 Communications Protocol]", der in der Zeitschrift [<http://www.arrl.org/qex> QEX] während 2005 veröffentlicht wurde.**
- +
- + **Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [[http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung 8-FSK](http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung_8-FSK)].**
- + **Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle.**
- + **Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65].**

- + (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt)
- + Die Informationsbits werden kodiert mit einem [http://de.wikipedia.org/wiki/Faltungscodierung Faltungscodierung] der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$.
- + Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit.
- + JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.
- +
- + Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).
- +
- + { | class="wikitable"
- + | +Dial Frequency
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 160m
- + | style="text-align:right;" | 1,839 MHz
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 80m
- + | style="text-align:right;" | 3,572 MHz
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 60m

+	<div><div> style="text-align:right;" in</div><div>Österreich freigegeben seit Dez. 2020:</div><div>5,357 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 40m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 7,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 30m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10,140 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 20m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 14,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 17m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 18,104 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 15m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 21,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 12m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 24,919 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 28,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 6m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 50,312 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 2m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 144,xxx MHz</div></div>

		+	<input data-bbox="837 197 1455 257" type="text" value=" }"/>
		+	<input data-bbox="837 264 1455 324" type="text"/>
		+	<input data-bbox="837 331 1455 392" type="text"/>
<input data-bbox="175 392 793 452" type="text"/>	<input data-bbox="837 392 1455 452" type="text"/>		
Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein	Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein		
In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.	In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.		
Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).	Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).		
		+	<input data-bbox="837 801 1455 862" type="text"/>
		+	Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.
		+	In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.
<input data-bbox="175 1236 793 1296" type="text"/>	<input data-bbox="837 1236 1455 1296" type="text"/>		
JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.	JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.		
<input data-bbox="175 1361 793 1422" type="text"/>	<input data-bbox="837 1361 1455 1422" type="text"/>		
- Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT] und [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X].	+ Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT], [http://ac4m.us/jt9.html] AC4M Digital Radio Site], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X] und [http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki].		
		+	<input data-bbox="837 1848 1455 1908" type="text"/>

+ Siehe auch: [\[\[Grundlagen Digitale Betriebsarten\]\]](#), [\[\[JT65\]\]](#), [\[\[JT4\]\]](#), [\[\[WSPR\]\]](#), [\[\[QRA64\]\]](#), [\[\[FT8\]\]](#), [\[\[FT4\]\]](#), [\[\[MSK144\]\]](#), [\[\[FSK441\]\]](#), [\[\[FST4\]\]](#) und [\[\[JT6M\]\]](#).

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\ JT9

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [WSJT-X](#). Dies ist eine experimentelle Version der Software [WSJT](#), die auf [Joe Taylor \(K1JT\)](#) zurückgeht.

Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65](#) und [JT4](#). Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[The JT65 Communications Protocol](#)", der in der Zeitschrift [QEX](#) während 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [8-FSK](#). Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65](#). (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem [Faltungscod](#) der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$. Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit. JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

160m	1,839 MHz
80m	3,572 MHz
60m	in Österreich freigegeben seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,078 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,078 MHz

17m	18,104 MHz
15m	21,078 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,078 MHz
6m	50,312 MHz
2m	144,xxx MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB. In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [WSJT \(Wikipedia\)](#), [WSJT](#), [AC4M Digital Radio Site](#), [WSJT-X](#) und [Signal Identification Wiki](#)..

Siehe auch: [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#), [JT65](#), [JT4](#), [WSPR](#), [QRA64](#), [FT8](#), [FT4](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [JT6M](#).

JT9: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[VisuellWikitext](#)

Version vom 21. April 2015, 00:47 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← [Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
K (siehe auch FST4)
[Zum nächsten Versionsunterschied](#) →

(32 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 2:

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

– JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Das Signal besteht aus 9 Tönen: **9-FSK**.

– Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. **Die Informationsbits** werden **kodiert** mit **ein** **em Reed-Solomon Code (selbe Kodierung** wie bei [[JT65]]).

– JT9 belegt **weniger als 16** Hz Bandbreite.

Zeile 2:

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

+ JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.

+ **Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.**

+ Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.

+ **Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html> WSJT-X].**

+ **Dies ist eine experimentelle Version der Software**

+ **[<http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT> (Amateur_radio_software) WSJT], die auf**

- + **[[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph Hooton Taylor, Jr.](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr) Joe Taylor] (<http://www.qrz.com/db/K1JT> K1JT)] zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.3.0.html> WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch].**
- +
- + **JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65] und [JT4].**
- + **Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung.**
- + **Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf> The JT65 Communications Protocol]", der in der Zeitschrift [<http://www.arrl.org/qex> QEX] während 2005 veröffentlicht wurde.**
- +
- + **Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [[http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung 8-FSK](http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung_8-FSK)].**
- + **Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle.**
- + **Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65].**

- + (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt)
- + Die Informationsbits werden kodiert mit einem [http://de.wikipedia.org/wiki/Faltungscodierung Faltungscodierung] der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$.
- + Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit.
- + JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.
- +
- + Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).
- +
- +

+Dial Frequency	
-	
160m	
1,839 MHz	
-	
80m	
3,572 MHz	
-	
60m	

	 style="text-align:right;" in
+	Österreich freigegeben seit Dez. 2020:
	5,357 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 40m
+	 style="text-align:right;" 7,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 30m
+	 style="text-align:right;" 10,140 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 20m
+	 style="text-align:right;" 14,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 17m
+	 style="text-align:right;" 18,104 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 15m
+	 style="text-align:right;" 21,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 12m
+	 style="text-align:right;" 24,919 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 10m
+	 style="text-align:right;" 28,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 6m
+	 style="text-align:right;" 50,312 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 2m
+	 style="text-align:right;" 144,xxx MHz

	+	<input type="text"/>
	+	<input type="text"/>
	+	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>
Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein		Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein
In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.		In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.
Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).		Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).
	+	<input type="text"/>
	+	Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.
	+	In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.
<input type="text"/>		<input type="text"/>
JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.		JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.
<input type="text"/>		<input type="text"/>
- Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT] und [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X].	+	Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT], [http://ac4m.us/jt9.html] AC4M Digital Radio Site], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X] und [http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki].
	+	<input type="text"/>

+ Siehe auch: [\[\[Grundlagen Digitale Betriebsarten\]\]](#), [\[\[JT65\]\]](#), [\[\[JT4\]\]](#), [\[\[WSPR\]\]](#), [\[\[QRA64\]\]](#), [\[\[FT8\]\]](#), [\[\[FT4\]\]](#), [\[\[MSK144\]\]](#), [\[\[FSK441\]\]](#), [\[\[FST4\]\]](#) und [\[\[JT6M\]\]](#).

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\ JT9

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [WSJT-X](#). Dies ist eine experimentelle Version der Software [WSJT](#), die auf [Joe Taylor \(K1JT\)](#) zurückgeht.

Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65](#) und [JT4](#). Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[The JT65 Communications Protocol](#)", der in der Zeitschrift [QEX](#) während 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [8-FSK](#). Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65](#). (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem [Faltungscod](#) der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$. Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit. JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

160m	1,839 MHz
80m	3,572 MHz
60m	in Österreich freigegeben seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,078 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,078 MHz

17m	18,104 MHz
15m	21,078 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,078 MHz
6m	50,312 MHz
2m	144,xxx MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein. In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB. In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [WSJT \(Wikipedia\)](#), [WSJT](#), [AC4M Digital Radio Site](#), [WSJT-X](#) und [Signal Identification Wiki](#)..

Siehe auch: [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#), [JT65](#), [JT4](#), [WSPR](#), [QRA64](#), [FT8](#), [FT4](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [JT6M](#).

JT9: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 21. April 2015, 00:47 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
K (siehe auch FST4)
Zum nächsten Versionsunterschied →

(32 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 2:	Zeile 2:
== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==	== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==
<div><div>–</div><div>JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Das Signal besteht aus 9 Tönen: 9-FSK.</div></div>	<div><div>+</div><div>JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.</div></div>
<div><div>–</div><div>Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Die Informationsbits werden kodiert mit ein em Reed-Solomon Code (selbe Kodierung wie bei [[JT65]]).</div></div>	<div><div>+</div><div>Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.</div></div>
<div><div>–</div><div>JT9 belegt weniger als 16 Hz Bandbreite.</div></div>	<div><div>+</div><div>Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.</div></div>
	<div><div>+</div><div>Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X].</div></div>
	<div><div>+</div><div>Dies ist eine experimentelle Version der Software</div></div>
	<div><div>+</div><div>[http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT (Amateur_radio_software) WSJT], die auf</div></div>

- + **[[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph Hooton Taylor, Jr.](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr) Joe Taylor] (<http://www.qrz.com/db/K1JT> K1JT)] zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.3.0.html> WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch].**
- +
- + **JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65] und [JT4].**
- + **Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung.**
- + **Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf> The JT65 Communications Protocol]", der in der Zeitschrift [<http://www.arrl.org/qex> QEX] während 2005 veröffentlicht wurde.**
- +
- + **Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [[http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung 8-FSK](http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung_8-FSK)].**
- + **Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle.**
- + **Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65].**

- + (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt)
- + Die Informationsbits werden kodiert mit einem [http://de.wikipedia.org/wiki/Faltungscodierung Faltungscodierung] der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$.
- + Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit.
- + JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.
- +
- + Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).
- +
- +

+Dial Frequency	
-	
160m	
1,839 MHz	
-	
80m	
3,572 MHz	
-	
60m	

	 style="text-align:right;" in
+	Österreich freigegeben seit Dez. 2020:
	5,357 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 40m
+	 style="text-align:right;" 7,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 30m
+	 style="text-align:right;" 10,140 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 20m
+	 style="text-align:right;" 14,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 17m
+	 style="text-align:right;" 18,104 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 15m
+	 style="text-align:right;" 21,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 12m
+	 style="text-align:right;" 24,919 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 10m
+	 style="text-align:right;" 28,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 6m
+	 style="text-align:right;" 50,312 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 2m
+	 style="text-align:right;" 144,xxx MHz

	+	<input data-bbox="837 197 1455 257" type="text" value=" }"/>
	+	<input data-bbox="837 264 1455 324" type="text"/>
	+	<input data-bbox="837 331 1455 392" type="text"/>
<input data-bbox="175 392 793 452" type="text"/>		<input data-bbox="837 392 1455 452" type="text"/>
Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein		Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein
In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.		In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.
Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).		Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).
	+	<input data-bbox="837 801 1455 862" type="text"/>
	+	Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.
	+	In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.
<input data-bbox="175 1236 793 1296" type="text"/>		<input data-bbox="837 1236 1455 1296" type="text"/>
JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.		JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.
<input data-bbox="175 1361 793 1422" type="text"/>		<input data-bbox="837 1361 1455 1422" type="text"/>
- Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT] und [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X].	+	Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT], [http://ac4m.us/jt9.html] AC4M Digital Radio Site], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X] und [http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki].
	+	<input data-bbox="837 1854 1455 1915" type="text"/>

+ Siehe auch: [\[\[Grundlagen Digitale Betriebsarten\]\]](#), [\[\[JT65\]\]](#), [\[\[JT4\]\]](#), [\[\[WSPR\]\]](#), [\[\[QRA64\]\]](#), [\[\[FT8\]\]](#), [\[\[FT4\]\]](#), [\[\[MSK144\]\]](#), [\[\[FSK441\]\]](#), [\[\[FST4\]\]](#) und [\[\[JT6M\]\]](#).

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\ JT9

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [WSJT-X](#). Dies ist eine experimentelle Version der Software [WSJT](#), die auf [Joe Taylor \(K1JT\)](#) zurückgeht.

Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65](#) und [JT4](#). Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[The JT65 Communications Protocol](#)", der in der Zeitschrift [QEX](#) während 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [8-FSK](#). Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65](#). (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem [Faltungscod](#) der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$. Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit. JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

160m	1,839 MHz
80m	3,572 MHz
60m	in Österreich freigegeben seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,078 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,078 MHz

17m	18,104 MHz
15m	21,078 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,078 MHz
6m	50,312 MHz
2m	144,xxx MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein. In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB. In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [WSJT \(Wikipedia\)](#), [WSJT](#), [AC4M Digital Radio Site](#), [WSJT-X](#) und [Signal Identification Wiki](#)..

Siehe auch: [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#), [JT65](#), [JT4](#), [WSPR](#), [QRA64](#), [FT8](#), [FT4](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [JT6M](#).

JT9: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 21. April 2015, 00:47 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
K (siehe auch FST4)
Zum nächsten Versionsunterschied →

(32 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 2:	Zeile 2:
== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==	== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==
<div><div>–</div><div>JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Das Signal besteht aus 9 Tönen: 9-FSK.</div></div>	<div><div>+</div><div>JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.</div></div>
<div><div>–</div><div>Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Die Informationsbits werden kodiert mit ein em Reed-Solomon Code (selbe Kodierung wie bei [[JT65]]).</div></div>	<div><div>+</div><div>Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.</div></div>
<div><div>–</div><div>JT9 belegt weniger als 16 Hz Bandbreite.</div></div>	<div><div>+</div><div>Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.</div></div>
	<div><div>+</div><div>Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X].</div></div>
	<div><div>+</div><div>Dies ist eine experimentelle Version der Software</div></div>
	<div><div>+</div><div>[http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT (Amateur_radio_software) WSJT], die auf</div></div>

- + **[[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph Hooton Taylor, Jr.](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr) Joe Taylor] (<http://www.qrz.com/db/K1JT> K1JT)] zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.3.0.html> WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch].**
- +
- + **JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65] und [JT4].**
- + **Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung.**
- + **Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf> The JT65 Communications Protocol]", der in der Zeitschrift [<http://www.arrl.org/qex> QEX] während 2005 veröffentlicht wurde.**
- +
- + **Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [[http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung 8-FSK](http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung_8-FSK)].**
- + **Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle.**
- + **Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65].**

- + (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt)
- + Die Informationsbits werden kodiert mit einem [http://de.wikipedia.org/wiki/Faltungscodierung Faltungscodierung] der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$.
- + Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit.
- + JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.
- +
- + Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).
- +
- +

+Dial Frequency	
-	
160m	
1,839 MHz	
-	
80m	
3,572 MHz	
-	
60m	

+	<div><div> style="text-align:right;" in</div><div>Österreich freigegeben seit Dez. 2020:</div><div>5,357 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 40m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 7,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 30m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10,140 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 20m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 14,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 17m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 18,104 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 15m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 21,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 12m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 24,919 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 28,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 6m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 50,312 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 2m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 144,xxx MHz</div></div>

	+	<input data-bbox="837 197 1455 257" type="text" value=" }"/>
	+	<input data-bbox="837 264 1455 324" type="text"/>
	+	<input data-bbox="837 331 1455 392" type="text"/>
<input data-bbox="175 392 793 452" type="text"/>		<input data-bbox="837 392 1455 452" type="text"/>
Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein		Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein
In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.		In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.
Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).		Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).
	+	<input data-bbox="837 801 1455 862" type="text"/>
	+	Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.
	+	In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.
<input data-bbox="175 1236 793 1296" type="text"/>		<input data-bbox="837 1236 1455 1296" type="text"/>
JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.		JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.
<input data-bbox="175 1361 793 1422" type="text"/>		<input data-bbox="837 1361 1455 1422" type="text"/>
- Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT] und [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X].	+	Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT], [http://ac4m.us/jt9.html AC4M Digital Radio Site], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X] und [http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki].
	+	<input data-bbox="837 1848 1455 1908" type="text"/>

+ Siehe auch: [\[\[Grundlagen Digitale Betriebsarten\]\]](#), [\[\[JT65\]\]](#), [\[\[JT4\]\]](#), [\[\[WSPR\]\]](#), [\[\[QRA64\]\]](#), [\[\[FT8\]\]](#), [\[\[FT4\]\]](#), [\[\[MSK144\]\]](#), [\[\[FSK441\]\]](#), [\[\[FST4\]\]](#) und [\[\[JT6M\]\]](#).

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\ JT9

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [WSJT-X](#). Dies ist eine experimentelle Version der Software [WSJT](#), die auf [Joe Taylor \(K1JT\)](#) zurückgeht.

Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65](#) und [JT4](#). Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[The JT65 Communications Protocol](#)", der in der Zeitschrift [QEX](#) während 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [8-FSK](#). Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65](#). (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem [Faltungscod](#) der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$. Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit. JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

160m	1,839 MHz
80m	3,572 MHz
60m	in Österreich freigegeben seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,078 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,078 MHz

17m	18,104 MHz
15m	21,078 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,078 MHz
6m	50,312 MHz
2m	144,xxx MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein. In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB. In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [WSJT \(Wikipedia\)](#), [WSJT](#), [AC4M Digital Radio Site](#), [WSJT-X](#) und [Signal Identification Wiki](#)..

Siehe auch: [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#), [JT65](#), [JT4](#), [WSPR](#), [QRA64](#), [FT8](#), [FT4](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [JT6M](#).

JT9: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 21. April 2015, 00:47 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
K (siehe auch FST4)
Zum nächsten Versionsunterschied →

(32 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 2:	Zeile 2:
== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==	== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==
– JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Das Signal besteht aus 9 Tönen: 9-FSK .	+ JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.
– Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Die Informationsbits werden kodiert mit ein em Reed-Solomon Code (selbe Kodierung wie bei [[JT65]]).	+ Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.
– JT9 belegt weniger als 16 Hz Bandbreite.	+ Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.
	+ Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X].
	+ Dies ist eine experimentelle Version der Software
	+ [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT (Amateur_radio_software) WSJT], die auf

- + **[[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph Hooton Taylor, Jr.](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr) Joe Taylor] (<http://www.qrz.com/db/K1JT> K1JT)] zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.3.0.html> WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch].**
- +
- + **JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65] und [JT4].**
- + **Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung.**
- + **Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf> The JT65 Communications Protocol]", der in der Zeitschrift [<http://www.arrl.org/qex> QEX] während 2005 veröffentlicht wurde.**
- +
- + **Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [[http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung 8-FSK](http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung_8-FSK)].**
- + **Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle.**
- + **Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65].**

- + (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt)
- + Die Informationsbits werden kodiert mit einem [http://de.wikipedia.org/wiki/Faltungscodes Faltungscodes] der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$.
- + Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit.
- + JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.
- +
- + Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).
- +
- +

+Dial Frequency	Bandbreite
-	160m
-	1,839 MHz
-	80m
-	3,572 MHz
-	60m

+	<div><div> style="text-align:right;" in</div><div>Österreich freigegeben seit Dez. 2020:</div><div>5,357 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 40m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 7,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 30m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10,140 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 20m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 14,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 17m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 18,104 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 15m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 21,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 12m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 24,919 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 28,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 6m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 50,312 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 2m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 144,xxx MHz</div></div>

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein	Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein
In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.	In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.
Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).	Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).
	Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.
	In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.
JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.	JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.
Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia), [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT und [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X].	Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia), [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsit.html] WSIT], [http://ac4m.us/jt9.html] AC4M Digital Radio Site , [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsitx.html] WSJT-X] und [http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki]..

+ Siehe auch: [\[\[Grundlagen Digitale Betriebsarten\]\]](#), [\[\[JT65\]\]](#), [\[\[JT4\]\]](#), [\[\[WSPR\]\]](#), [\[\[QRA64\]\]](#), [\[\[FT8\]\]](#), [\[\[FT4\]\]](#), [\[\[MSK144\]\]](#), [\[\[FSK441\]\]](#), [\[\[FST4\]\]](#) und [\[\[JT6M\]\]](#).

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\ JT9

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [WSJT-X](#). Dies ist eine experimentelle Version der Software [WSJT](#), die auf [Joe Taylor \(K1JT\)](#) zurückgeht.

Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65](#) und [JT4](#). Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[The JT65 Communications Protocol](#)", der in der Zeitschrift [QEX](#) während 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [8-FSK](#). Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65](#). (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem [Faltungscod](#) der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$. Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit. JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

160m	1,839 MHz
80m	3,572 MHz
60m	in Österreich freigegeben seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,078 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,078 MHz

17m	18,104 MHz
15m	21,078 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,078 MHz
6m	50,312 MHz
2m	144,xxx MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein. In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB. In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [WSJT \(Wikipedia\)](#), [WSJT](#), [AC4M Digital Radio Site](#), [WSJT-X](#) und [Signal Identification Wiki](#)..

Siehe auch: [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#), [JT65](#), [JT4](#), [WSPR](#), [QRA64](#), [FT8](#), [FT4](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [JT6M](#).

JT9: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 21. April 2015, 00:47 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
K (siehe auch FST4)
Zum nächsten Versionsunterschied →

(32 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 2:	Zeile 2:
== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==	== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==
– JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Das Signal besteht aus 9 Tönen: 9-FSK .	+ JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.
– Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Die Informationsbits werden kodiert mit ein em Reed-Solomon Code (selbe Kodierung wie bei [[JT65]]).	+ Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.
– JT9 belegt weniger als 16 Hz Bandbreite.	+ Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.
	+ Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X].
	+ Dies ist eine experimentelle Version der Software
	+ [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT (Amateur_radio_software) WSJT], die auf

- + **[[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph Hooton Taylor, Jr. Joe Taylor](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr._Joe_Taylor)] (<http://www.qrz.com/db/K1JT> K1JT)) zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.3.0.html>] WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch].**
- +
- + **JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65] und [JT4].**
- + **Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung.**
- + **Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf>] The JT65 Communications Protocol", der in der Zeitschrift [<http://www.arrl.org/qex> QEX] während 2005 veröffentlicht wurde.**
- +
- + **Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [[http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung 8-FSK](http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung_8-FSK)].**
- + **Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle.**
- + **Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65].**

- + (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt)
- + Die Informationsbits werden kodiert mit einem [http://de.wikipedia.org/wiki/Faltungscodierung Faltungscodierung] der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$.
- + Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit.
- + JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.
- +
- + Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).
- +
- + { | class="wikitable"
- + | +Dial Frequency
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 160m
- + | style="text-align:right;" | 1,839 MHz
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 80m
- + | style="text-align:right;" | 3,572 MHz
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 60m

+	<div><div> style="text-align:right;" in</div><div>Österreich freigegeben seit Dez. 2020:</div><div>5,357 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 40m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 7,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 30m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10,140 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 20m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 14,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 17m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 18,104 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 15m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 21,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 12m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 24,919 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 28,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 6m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 50,312 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 2m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 144,xxx MHz</div></div>

		+	<input data-bbox="837 197 1453 255" type="text" value=" }"/>
		+	<input data-bbox="837 262 1453 320" type="text"/>
		+	<input data-bbox="837 327 1453 385" type="text"/>
<input data-bbox="177 392 793 450" type="text"/>	<input data-bbox="837 392 1453 450" type="text"/>		
Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein	Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein		
In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.	In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.		
Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).	Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).		
		+	<input data-bbox="837 801 1453 860" type="text"/>
		+	Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.
		+	In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.
<input data-bbox="177 1234 793 1292" type="text"/>	<input data-bbox="837 1234 1453 1292" type="text"/>		
JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.	JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.		
<input data-bbox="177 1361 793 1420" type="text"/>	<input data-bbox="837 1361 1453 1420" type="text"/>		
- Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT] und [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X].	+ Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT], [http://ac4m.us/jt9.html AC4M Digital Radio Site], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X] und [http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki].		
		+	<input data-bbox="837 1848 1453 1906" type="text"/>

+ Siehe auch: [\[\[Grundlagen Digitale Betriebsarten\]\]](#), [\[\[JT65\]\]](#), [\[\[JT4\]\]](#), [\[\[WSPR\]\]](#), [\[\[QRA64\]\]](#), [\[\[FT8\]\]](#), [\[\[FT4\]\]](#), [\[\[MSK144\]\]](#), [\[\[FSK441\]\]](#), [\[\[FST4\]\]](#) und [\[\[JT6M\]\]](#).

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\ JT9

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [WSJT-X](#). Dies ist eine experimentelle Version der Software [WSJT](#), die auf [Joe Taylor \(K1JT\)](#) zurückgeht.

Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65](#) und [JT4](#). Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[The JT65 Communications Protocol](#)", der in der Zeitschrift [QEX](#) während 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [8-FSK](#). Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65](#). (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem [Faltungscod](#) der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$. Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit. JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

160m	1,839 MHz
80m	3,572 MHz
60m	in Österreich freigegeben seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,078 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,078 MHz

17m	18,104 MHz
15m	21,078 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,078 MHz
6m	50,312 MHz
2m	144,xxx MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein. In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB. In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [WSJT \(Wikipedia\)](#), [WSJT](#), [AC4M Digital Radio Site](#), [WSJT-X](#) und [Signal Identification Wiki](#)..

Siehe auch: [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#), [JT65](#), [JT4](#), [WSPR](#), [QRA64](#), [FT8](#), [FT4](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [JT6M](#).

JT9: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 21. April 2015, 00:47 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
K (siehe auch FST4)
Zum nächsten Versionsunterschied →

(32 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 2:

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

- JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Das Signal besteht aus 9 Tönen: **9-FSK**.
- Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. **Die Informationsbits werden kodiert mit einem Reed-Solomon Code (selbe Kodierung wie bei [[JT65]]).**
- JT9 belegt **weniger als 16** Hz Bandbreite.

Zeile 2:

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

- + JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.
- + **Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.**
- + Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.
- + **Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html> WSJT-X].**
- + **Dies ist eine experimentelle Version der Software**
- + [<http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT> (Amateur_radio_software) WSJT], die auf

- + **[[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph Hooton Taylor, Jr. Joe Taylor](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr._Joe_Taylor)] (<http://www.qrz.com/db/K1JT> K1JT)) zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.3.0.html>] WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch].**
- +
- + **JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65] und [JT4].**
- + **Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung.**
- + **Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf>] The JT65 Communications Protocol", der in der Zeitschrift [<http://www.arrl.org/qex> QEX] während 2005 veröffentlicht wurde.**
- +
- + **Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [[http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung 8-FSK](http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung_8-FSK)].**
- + **Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle.**
- + **Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65].**

- + (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt)
- + Die Informationsbits werden kodiert mit einem [http://de.wikipedia.org/wiki/Faltungscodierung Faltungscodierung] der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$.
- + Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit.
- + JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.
- +
- + Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).
- +
- +

+Dial Frequency	Bandbreite
-	160m
-	1,839 MHz
-	80m
-	3,572 MHz
-	60m

+	<div><div> style="text-align:right;" in</div><div>Österreich freigegeben seit Dez. 2020:</div><div>5,357 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 40m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 7,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 30m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10,140 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 20m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 14,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 17m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 18,104 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 15m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 21,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 12m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 24,919 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 28,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 6m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 50,312 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 2m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 144,xxx MHz</div></div>

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein	Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein
In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.	In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.
Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).	Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).
	Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.
	In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.
JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.	JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.
Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia), [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT und [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X].	Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia), [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsit.html] WSIT], [http://ac4m.us/jt9.html] AC4M Digital Radio Site , [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X] und [http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki]..

+ Siehe auch: [\[\[Grundlagen Digitale Betriebsarten\]\]](#), [\[\[JT65\]\]](#), [\[\[JT4\]\]](#), [\[\[WSPR\]\]](#), [\[\[QRA64\]\]](#), [\[\[FT8\]\]](#), [\[\[FT4\]\]](#), [\[\[MSK144\]\]](#), [\[\[FSK441\]\]](#), [\[\[FST4\]\]](#) und [\[\[JT6M\]\]](#).

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\ JT9

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [WSJT-X](#). Dies ist eine experimentelle Version der Software [WSJT](#), die auf [Joe Taylor \(K1JT\)](#) zurückgeht.

Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65](#) und [JT4](#). Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[The JT65 Communications Protocol](#)", der in der Zeitschrift [QEX](#) während 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [8-FSK](#). Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65](#). (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem [Faltungscod](#) der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$. Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit. JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

160m	1,839 MHz
80m	3,572 MHz
60m	in Österreich freigegeben seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,078 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,078 MHz

17m	18,104 MHz
15m	21,078 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,078 MHz
6m	50,312 MHz
2m	144,xxx MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein. In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB. In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [WSJT \(Wikipedia\)](#), [WSJT](#), [AC4M Digital Radio Site](#), [WSJT-X](#) und [Signal Identification Wiki](#)..

Siehe auch: [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#), [JT65](#), [JT4](#), [WSPR](#), [QRA64](#), [FT8](#), [FT4](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [JT6M](#).

JT9: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[VisuellWikitext](#)

Version vom 21. April 2015, 00:47 Uhr (Quelltext anzeigen)

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

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr (Quelltext anzeigen)

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

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

(32 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 2:

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Das Signal besteht aus 9 Tönen: **9-FSK**.

– Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. **Die Informationsbits** werden **kodiert** mit **ein** **em Reed-Solomon Code (selbe Kodierung** wie bei [\[\[JT65\]\]](#)).

– JT9 belegt **weniger als 16** Hz Bandbreite.

Zeile 2:

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.

Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.

Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.

Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [\[http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html\]](http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html) WSJT-X.

Dies ist eine experimentelle Version der Software

[\[http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT\]](http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT) (Amateur_radio_software) WSJT], die auf

- + **[[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph Hooton Taylor, Jr.](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr) Joe Taylor] (<http://www.qrz.com/db/K1JT> K1JT)] zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.3.0.html> WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch].**
- +
- + **JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65] und [JT4].**
- + **Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung.**
- + **Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf> The JT65 Communications Protocol]", der in der Zeitschrift [<http://www.arrl.org/qex> QEX] während 2005 veröffentlicht wurde.**
- +
- + **Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [[http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung 8-FSK](http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung_8-FSK)].**
- + **Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle.**
- + **Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65].**

- + (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt)
- + Die Informationsbits werden kodiert mit einem [http://de.wikipedia.org/wiki/Faltungscodes Faltungscodes] der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$.
- + Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit.
- + JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.
- +
- + Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).
- +
- + { | class="wikitable"
- + | +Dial Frequency
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 160m
- + | style="text-align:right;" | 1,839 MHz
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 80m
- + | style="text-align:right;" | 3,572 MHz
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 60m

+	<div><div> style="text-align:right;" in</div><div>Österreich freigegeben seit Dez. 2020:</div><div>5,357 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 40m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 7,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 30m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10,140 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 20m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 14,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 17m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 18,104 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 15m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 21,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 12m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 24,919 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 28,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 6m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 50,312 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 2m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 144,xxx MHz</div></div>

		+	<input data-bbox="837 197 1455 257" type="text" value=" }"/>
		+	<input data-bbox="837 264 1455 324" type="text"/>
		+	<input data-bbox="837 331 1455 392" type="text"/>
<input data-bbox="175 392 793 452" type="text"/>	<input data-bbox="837 392 1455 452" type="text"/>		
Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein	Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein		
In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.	In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.		
Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).	Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).		
		+	<input data-bbox="837 801 1455 862" type="text"/>
		+	Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.
		+	In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.
<input data-bbox="175 1236 793 1296" type="text"/>	<input data-bbox="837 1236 1455 1296" type="text"/>		
JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.	JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.		
<input data-bbox="175 1361 793 1422" type="text"/>	<input data-bbox="837 1361 1455 1422" type="text"/>		
- Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT] und [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X].	+ Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT], [http://ac4m.us/jt9.html AC4M Digital Radio Site], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X] und [http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki].		
		+	<input data-bbox="837 1854 1455 1915" type="text"/>

+ Siehe auch: [\[\[Grundlagen Digitale Betriebsarten\]\]](#), [\[\[JT65\]\]](#), [\[\[JT4\]\]](#), [\[\[WSPR\]\]](#), [\[\[QRA64\]\]](#), [\[\[FT8\]\]](#), [\[\[FT4\]\]](#), [\[\[MSK144\]\]](#), [\[\[FSK441\]\]](#), [\[\[FST4\]\]](#) und [\[\[JT6M\]\]](#).

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\ JT9

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [WSJT-X](#). Dies ist eine experimentelle Version der Software [WSJT](#), die auf [Joe Taylor \(K1JT\)](#) zurückgeht.

Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65](#) und [JT4](#). Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[The JT65 Communications Protocol](#)", der in der Zeitschrift [QEX](#) während 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [8-FSK](#). Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65](#). (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem [Faltungscod](#) der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$. Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit. JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

160m	1,839 MHz
80m	3,572 MHz
60m	in Österreich freigegeben seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,078 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,078 MHz

17m	18,104 MHz
15m	21,078 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,078 MHz
6m	50,312 MHz
2m	144,xxx MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB. In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [WSJT \(Wikipedia\)](#), [WSJT](#), [AC4M Digital Radio Site](#), [WSJT-X](#) und [Signal Identification Wiki](#)..

Siehe auch: [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#), [JT65](#), [JT4](#), [WSPR](#), [QRA64](#), [FT8](#), [FT4](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [JT6M](#).

JT9: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 21. April 2015, 00:47 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
K (siehe auch FST4)
Zum nächsten Versionsunterschied →

(32 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 2:	Zeile 2:
== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==	== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==
<div><div></div><div>JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Das Signal besteht aus 9 Tönen: 9-FSK.</div></div>	<div><div></div><div>JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.</div></div>
<div><div></div><div>Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Die Informationsbits werden kodiert mit ein em Reed-Solomon Code (selbe Kodierung wie bei [[JT65]]).</div></div>	<div><div></div><div>Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.</div></div>
<div><div></div><div>JT9 belegt weniger als 16 Hz Bandbreite.</div></div>	<div><div></div><div>Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.</div></div>
	<div><div></div><div>Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X].</div></div>
	<div><div></div><div>Dies ist eine experimentelle Version der Software</div></div>
	<div><div></div><div>[http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT (Amateur_radio_software) WSJT], die auf</div></div>

- + **[[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph Hooton Taylor, Jr.](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr) Joe Taylor] (<http://www.qrz.com/db/K1JT> K1JT)] zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.3.0.html> WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch].**
- +
- + **JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65] und [JT4].**
- + **Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung.**
- + **Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf> The JT65 Communications Protocol]", der in der Zeitschrift [<http://www.arrl.org/qex> QEX] während 2005 veröffentlicht wurde.**
- +
- + **Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [[http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung 8-FSK](http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung_8-FSK)].**
- + **Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle.**
- + **Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65].**

+ (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt)

+ Die Informationsbits werden kodiert mit einem [http://de.wikipedia.org/wiki/Faltungscodierung Faltungscodierung] der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$.

+ Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit.

+ JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

+

+ Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

+

+ `{| class="wikitable"`

+ `|+Dial Frequency`

+ `|-`

+ `|style="text-align:right;" |160m`

+ `|style="text-align:right;" |1,839 MHz`

+ `|-`

+ `|style="text-align:right;" |80m`

+ `|style="text-align:right;" |3,572 MHz`

+ `|-`

+ `|style="text-align:right;" |60m`

	 style="text-align:right;" in
+	Österreich freigegeben seit Dez. 2020:
	5,357 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 40m
+	 style="text-align:right;" 7,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 30m
+	 style="text-align:right;" 10,140 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 20m
+	 style="text-align:right;" 14,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 17m
+	 style="text-align:right;" 18,104 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 15m
+	 style="text-align:right;" 21,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 12m
+	 style="text-align:right;" 24,919 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 10m
+	 style="text-align:right;" 28,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 6m
+	 style="text-align:right;" 50,312 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 2m
+	 style="text-align:right;" 144,xxx MHz

	+	<input data-bbox="837 197 1452 253" type="text" value=" }"/>
	+	<input data-bbox="837 264 1452 320" type="text"/>
	+	<input data-bbox="837 331 1452 387" type="text"/>
<input data-bbox="177 392 791 443" type="text"/>		<input data-bbox="837 392 1452 443" type="text"/>
Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein		Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein
In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.		In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.
Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).		Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).
	+	<input data-bbox="837 801 1452 857" type="text"/>
	+	Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.
	+	In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.
<input data-bbox="177 1234 791 1285" type="text"/>		<input data-bbox="837 1234 1452 1285" type="text"/>
JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.		JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.
<input data-bbox="177 1361 791 1413" type="text"/>		<input data-bbox="837 1361 1452 1413" type="text"/>
- Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT] und [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wshtx.html] WSJT-X].	+	Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsht.html] WSIT], [http://ac4m.us/jt9.html AC4M Digital Radio Site], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wshtx.html] WSIT-X] und [http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki].
	+	<input data-bbox="837 1854 1452 1906" type="text"/>

+ Siehe auch: [\[\[Grundlagen Digitale Betriebsarten\]\]](#), [\[\[JT65\]\]](#), [\[\[JT4\]\]](#), [\[\[WSPR\]\]](#), [\[\[QRA64\]\]](#), [\[\[FT8\]\]](#), [\[\[FT4\]\]](#), [\[\[MSK144\]\]](#), [\[\[FSK441\]\]](#), [\[\[FST4\]\]](#) und [\[\[JT6M\]\]](#).

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\ JT9

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [WSJT-X](#). Dies ist eine experimentelle Version der Software [WSJT](#), die auf [Joe Taylor \(K1JT\)](#) zurückgeht.

Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65](#) und [JT4](#). Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[The JT65 Communications Protocol](#)", der in der Zeitschrift [QEX](#) während 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [8-FSK](#). Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65](#). (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem [Faltungscod](#) der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$. Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit. JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

160m	1,839 MHz
80m	3,572 MHz
60m	in Österreich freigegeben seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,078 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,078 MHz

17m	18,104 MHz
15m	21,078 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,078 MHz
6m	50,312 MHz
2m	144,xxx MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein. In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB. In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [WSJT \(Wikipedia\)](#), [WSJT](#), [AC4M Digital Radio Site](#), [WSJT-X](#) und [Signal Identification Wiki](#)..

Siehe auch: [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#), [JT65](#), [JT4](#), [WSPR](#), [QRA64](#), [FT8](#), [FT4](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [JT6M](#).

JT9: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 21. April 2015, 00:47 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
K (siehe auch FST4)
Zum nächsten Versionsunterschied →

(32 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 2:	Zeile 2:
== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==	== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==
– JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Das Signal besteht aus 9 Tönen: 9-FSK .	+ JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.
– Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Die Informationsbits werden kodiert mit ein em Reed-Solomon Code (selbe Kodierung wie bei [[JT65]]).	+ Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.
– JT9 belegt weniger als 16 Hz Bandbreite.	+ Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.
	+ Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X].
	+ Dies ist eine experimentelle Version der Software
	+ [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT (Amateur_radio_software) WSJT], die auf

- + **[[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph Hooton Taylor, Jr.](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr) Joe Taylor] (<http://www.qrz.com/db/K1JT> K1JT)] zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.3.0.html> WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch].**
- +
- + **JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65] und [JT4].**
- + **Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung.**
- + **Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf> The JT65 Communications Protocol]", der in der Zeitschrift [<http://www.arrl.org/qex> QEX] während 2005 veröffentlicht wurde.**
- +
- + **Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [[http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung 8-FSK](http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung_8-FSK)].**
- + **Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle.**
- + **Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65].**

- + (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt)
- + Die Informationsbits werden kodiert mit einem [http://de.wikipedia.org/wiki/Faltungscodierung Faltungscodierung] der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$.
- + Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit.
- + JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.
- +
- + Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).
- +
- +

+Dial Frequency	Bandbreite
-	160m
-	1,839 MHz
-	80m
-	3,572 MHz
-	60m

+	<div><div> style="text-align:right;" in</div><div>Österreich freigegeben seit Dez. 2020:</div><div>5,357 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 40m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 7,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 30m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10,140 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 20m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 14,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 17m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 18,104 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 15m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 21,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 12m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 24,919 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 28,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 6m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 50,312 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 2m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 144,xxx MHz</div></div>

		+	<input data-bbox="837 197 1455 257" type="text" value=" }"/>
		+	<input data-bbox="837 264 1455 324" type="text"/>
		+	<input data-bbox="837 331 1455 392" type="text"/>
<input data-bbox="175 392 793 452" type="text"/>	<input data-bbox="837 392 1455 452" type="text"/>		
Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein	Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein		
In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.	In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.		
Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).	Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).		
		+	<input data-bbox="837 801 1455 862" type="text"/>
		+	Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.
		+	In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.
<input data-bbox="175 1236 793 1296" type="text"/>	<input data-bbox="837 1236 1455 1296" type="text"/>		
JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.	JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.		
<input data-bbox="175 1361 793 1422" type="text"/>	<input data-bbox="837 1361 1455 1422" type="text"/>		
- Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT] und [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X].	+ Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT], [http://ac4m.us/jt9.html AC4M Digital Radio Site], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X] und [http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki].		
		+	<input data-bbox="837 1854 1455 1915" type="text"/>

+

Siehe auch: [\[\[Grundlagen Digitale Betriebsarten\]\]](#), [\[\[JT65\]\]](#), [\[\[JT4\]\]](#), [\[\[WSPR\]\]](#), [\[\[QRA64\]\]](#), [\[\[FT8\]\]](#), [\[\[FT4\]\]](#), [\[\[MSK144\]\]](#), [\[\[FSK441\]\]](#), [\[\[FST4\]\]](#) und [\[\[JT6M\]\]](#).

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\ JT9

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [WSJT-X](#). Dies ist eine experimentelle Version der Software [WSJT](#), die auf [Joe Taylor \(K1JT\)](#) zurückgeht.

Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65](#) und [JT4](#). Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[The JT65 Communications Protocol](#)", der in der Zeitschrift [QEX](#) während 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [8-FSK](#). Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65](#). (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem [Faltungscod](#) der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$. Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit. JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

160m	1,839 MHz
80m	3,572 MHz
60m	in Österreich freigegeben seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,078 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,078 MHz

17m	18,104 MHz
15m	21,078 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,078 MHz
6m	50,312 MHz
2m	144,xxx MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein. In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB. In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [WSJT \(Wikipedia\)](#), [WSJT](#), [AC4M Digital Radio Site](#), [WSJT-X](#) und [Signal Identification Wiki](#)..

Siehe auch: [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#), [JT65](#), [JT4](#), [WSPR](#), [QRA64](#), [FT8](#), [FT4](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [JT6M](#).

JT9: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 21. April 2015, 00:47 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
K (siehe auch FST4)
Zum nächsten Versionsunterschied →

(32 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 2:	Zeile 2:
== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==	== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==
<div><div>–</div><div>JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Das Signal besteht aus 9 Tönen: 9-FSK.</div></div>	<div><div>+</div><div>JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.</div></div>
<div><div>–</div><div>Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Die Informationsbits werden kodiert mit ein em Reed-Solomon Code (selbe Kodierung wie bei [[JT65]]).</div></div>	<div><div>+</div><div>Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.</div></div>
<div><div>–</div><div>JT9 belegt weniger als 16 Hz Bandbreite.</div></div>	<div><div>+</div><div>Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.</div></div>
	<div><div>+</div><div>Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X].</div></div>
	<div><div>+</div><div>Dies ist eine experimentelle Version der Software</div></div>
	<div><div>+</div><div>[http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT (Amateur_radio_software) WSJT], die auf</div></div>

- + **[[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph Hooton Taylor, Jr.](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr) Joe Taylor] (<http://www.qrz.com/db/K1JT> K1JT)] zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjitx-doc/wsjitx-main-2.3.0.html> WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch].**
- +
- + **JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65] und [JT4].**
- + **Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung.**
- + **Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf> The JT65 Communications Protocol]", der in der Zeitschrift [<http://www.arrl.org/qex> QEX] während 2005 veröffentlicht wurde.**
- +
- + **Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [[http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung 8-FSK](http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung_8-FSK)].**
- + **Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle.**
- + **Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65].**

- + (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt)
- + Die Informationsbits werden kodiert mit einem [http://de.wikipedia.org/wiki/Faltungscodes Faltungscodes] der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$.
- + Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit.
- + JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.
- +
- + Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).
- +
- + { | class="wikitable"
- + | +Dial Frequency
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 160m
- + | style="text-align:right;" | 1,839 MHz
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 80m
- + | style="text-align:right;" | 3,572 MHz
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 60m

+	<div><div> style="text-align:right;" in</div><div>Österreich freigegeben seit Dez. 2020:</div><div>5,357 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 40m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 7,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 30m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10,140 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 20m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 14,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 17m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 18,104 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 15m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 21,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 12m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 24,919 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 28,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 6m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 50,312 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 2m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 144,xxx MHz</div></div>

	+	<input data-bbox="837 197 1455 257" type="text" value=" }"/>
	+	<input data-bbox="837 264 1455 324" type="text"/>
	+	<input data-bbox="837 331 1455 392" type="text"/>
<input data-bbox="175 392 793 452" type="text"/>		<input data-bbox="837 392 1455 452" type="text"/>
Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein		Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein
In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.		In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.
Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).		Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).
	+	<input data-bbox="837 801 1455 862" type="text"/>
	+	Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.
	+	In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.
<input data-bbox="175 1236 793 1296" type="text"/>		<input data-bbox="837 1236 1455 1296" type="text"/>
JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.		JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.
<input data-bbox="175 1361 793 1422" type="text"/>		<input data-bbox="837 1361 1455 1422" type="text"/>
- Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT] und [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X].	+	Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT], [http://ac4m.us/jt9.html] AC4M Digital Radio Site], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X] und [http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki].
	+	<input data-bbox="837 1854 1455 1915" type="text"/>

+ Siehe auch: [\[\[Grundlagen Digitale Betriebsarten\]\]](#), [\[\[JT65\]\]](#), [\[\[JT4\]\]](#), [\[\[WSPR\]\]](#), [\[\[QRA64\]\]](#), [\[\[FT8\]\]](#), [\[\[FT4\]\]](#), [\[\[MSK144\]\]](#), [\[\[FSK441\]\]](#), [\[\[FST4\]\]](#) und [\[\[JT6M\]\]](#).

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\ JT9

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [WSJT-X](#). Dies ist eine experimentelle Version der Software [WSJT](#), die auf [Joe Taylor \(K1JT\)](#) zurückgeht.

Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65](#) und [JT4](#). Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[The JT65 Communications Protocol](#)", der in der Zeitschrift [QEX](#) während 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [8-FSK](#). Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65](#). (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem [Faltungscod](#) der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$. Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit. JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

160m	1,839 MHz
80m	3,572 MHz
60m	in Österreich freigegeben seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,078 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,078 MHz

17m	18,104 MHz
15m	21,078 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,078 MHz
6m	50,312 MHz
2m	144,xxx MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein. In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB. In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [WSJT \(Wikipedia\)](#), [WSJT](#), [AC4M Digital Radio Site](#), [WSJT-X](#) und [Signal Identification Wiki](#)..

Siehe auch: [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#), [JT65](#), [JT4](#), [WSPR](#), [QRA64](#), [FT8](#), [FT4](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [JT6M](#).

JT9: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 21. April 2015, 00:47 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
K (siehe auch FST4)
Zum nächsten Versionsunterschied →

(32 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 2:	Zeile 2:
== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==	== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==
– JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Das Signal besteht aus 9 Tönen: 9-FSK .	+ JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.
– Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Die Informationsbits werden kodiert mit ein em Reed-Solomon Code (selbe Kodierung wie bei [[JT65]]).	+ Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.
– JT9 belegt weniger als 16 Hz Bandbreite.	+ Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.
	+ Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X].
	+ Dies ist eine experimentelle Version der Software
	+ [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT (Amateur_radio_software) WSJT], die auf

- + **[[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph Hooton Taylor, Jr.](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr) Joe Taylor] (<http://www.qrz.com/db/K1JT> K1JT)] zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.3.0.html> WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch].**
- +
- + **JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65] und [JT4].**
- + **Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung.**
- + **Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf> The JT65 Communications Protocol]", der in der Zeitschrift [<http://www.arrl.org/qex> QEX] während 2005 veröffentlicht wurde.**
- +
- + **Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [[http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung 8-FSK](http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung_8-FSK)].**
- + **Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle.**
- + **Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65].**

- + (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt)
- + Die Informationsbits werden kodiert mit einem [http://de.wikipedia.org/wiki/Faltungscodes Faltungscodes] der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$.
- + Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit.
- + JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.
- +
- + Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).
- +
- + { | class="wikitable"
- + | +Dial Frequency
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 160m
- + | style="text-align:right;" | 1,839 MHz
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 80m
- + | style="text-align:right;" | 3,572 MHz
- + | -
- + | style="text-align:right;" | 60m

+	<div><div> style="text-align:right;" in</div><div>Österreich freigegeben seit Dez. 2020:</div><div>5,357 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 40m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 7,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 30m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10,140 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 20m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 14,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 17m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 18,104 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 15m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 21,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 12m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 24,919 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 10m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 28,078 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 6m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 50,312 MHz</div></div>
+	<div><div> -</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 2m</div></div>
+	<div><div> style="text-align:right;" 144,xxx MHz</div></div>

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein	Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein
In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.	In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.
Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).	Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).
	Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.
	In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.
JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.	JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.
Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia), [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT und [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X].	Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia), [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsit.html] WSIT], [http://ac4m.us/jt9.html] AC4M Digital Radio Site , [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X] und [http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki]..

+ Siehe auch: [\[\[Grundlagen Digitale Betriebsarten\]\]](#), [\[\[JT65\]\]](#), [\[\[JT4\]\]](#), [\[\[WSPR\]\]](#), [\[\[QRA64\]\]](#), [\[\[FT8\]\]](#), [\[\[FT4\]\]](#), [\[\[MSK144\]\]](#), [\[\[FSK441\]\]](#), [\[\[FST4\]\]](#) und [\[\[JT6M\]\]](#).

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\ JT9

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [WSJT-X](#). Dies ist eine experimentelle Version der Software [WSJT](#), die auf [Joe Taylor \(K1JT\)](#) zurückgeht.

Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65](#) und [JT4](#). Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[The JT65 Communications Protocol](#)", der in der Zeitschrift [QEX](#) während 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [8-FSK](#). Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65](#). (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem [Faltungscod](#) der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$. Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit. JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

160m	1,839 MHz
80m	3,572 MHz
60m	in Österreich freigegeben seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,078 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,078 MHz

17m	18,104 MHz
15m	21,078 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,078 MHz
6m	50,312 MHz
2m	144,xxx MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein. In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB. In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [WSJT \(Wikipedia\)](#), [WSJT](#), [AC4M Digital Radio Site](#), [WSJT-X](#) und [Signal Identification Wiki](#)..

Siehe auch: [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#), [JT65](#), [JT4](#), [WSPR](#), [QRA64](#), [FT8](#), [FT4](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [JT6M](#).

JT9: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 21. April 2015, 00:47 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
K (siehe auch FST4)
Zum nächsten Versionsunterschied →

(32 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 2:	Zeile 2:
== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==	== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==
<div><div>–</div><div>JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Das Signal besteht aus 9 Tönen: 9-FSK.</div></div>	<div><div>+</div><div>JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.</div></div>
<div><div>–</div><div>Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Die Informationsbits werden kodiert mit ein em Reed-Solomon Code (selbe Kodierung wie bei [[JT65]]).</div></div>	<div><div>+</div><div>Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.</div></div>
<div><div>–</div><div>JT9 belegt weniger als 16 Hz Bandbreite.</div></div>	<div><div>+</div><div>Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.</div></div>
	<div><div>+</div><div>Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X].</div></div>
	<div><div>+</div><div>Dies ist eine experimentelle Version der Software</div></div>
	<div><div>+</div><div>[http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT (Amateur_radio_software) WSJT], die auf</div></div>

- + **[[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph Hooton Taylor, Jr.](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr) Joe Taylor] (<http://www.qrz.com/db/K1JT> K1JT)] zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.3.0.html> WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch].**
- +
- + **JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65] und [JT4].**
- + **Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung.**
- + **Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf> The JT65 Communications Protocol]", der in der Zeitschrift [<http://www.arrl.org/qex> QEX] während 2005 veröffentlicht wurde.**
- +
- + **Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [[http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung 8-FSK](http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung_8-FSK)].**
- + **Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle.**
- + **Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65].**

- + (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt)
- + Die Informationsbits werden kodiert mit einem [http://de.wikipedia.org/wiki/Faltungscodierung Faltungscodierung] der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$.
- + Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit.
- + JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.
- +
- + Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).
- +
- +

+Dial Frequency	
-	
160m	
1,839 MHz	
-	
80m	
3,572 MHz	
-	
60m	

	 style="text-align:right;" in
+	Österreich freigegeben seit Dez. 2020:
	5,357 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 40m
+	 style="text-align:right;" 7,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 30m
+	 style="text-align:right;" 10,140 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 20m
+	 style="text-align:right;" 14,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 17m
+	 style="text-align:right;" 18,104 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 15m
+	 style="text-align:right;" 21,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 12m
+	 style="text-align:right;" 24,919 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 10m
+	 style="text-align:right;" 28,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 6m
+	 style="text-align:right;" 50,312 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 2m
+	 style="text-align:right;" 144,xxx MHz

	+	<input data-bbox="837 197 1455 255" type="text" value=" }"/>
	+	<input data-bbox="837 264 1455 322" type="text"/>
	+	<input data-bbox="837 331 1455 389" type="text"/>
<input data-bbox="177 398 794 456" type="text"/>		<input data-bbox="837 398 1455 456" type="text"/>
Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein		Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein
In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.		In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.
Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).		Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).
	+	<input data-bbox="837 810 1455 869" type="text"/>
	+	Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.
	+	In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.
<input data-bbox="177 1236 794 1294" type="text"/>		<input data-bbox="837 1236 1455 1294" type="text"/>
JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.		JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.
<input data-bbox="177 1361 794 1420" type="text"/>		<input data-bbox="837 1361 1455 1420" type="text"/>
- Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT] und [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wshtx.html] WSJT-X].	+	Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsht.html] WSIT], [http://ac4m.us/jt9.html AC4M Digital Radio Site], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wshtx.html] WSIT-X] und [http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki].
	+	<input data-bbox="837 1854 1455 1912" type="text"/>

+ Siehe auch: [\[\[Grundlagen Digitale Betriebsarten\]\]](#), [\[\[JT65\]\]](#), [\[\[JT4\]\]](#), [\[\[WSPR\]\]](#), [\[\[QRA64\]\]](#), [\[\[FT8\]\]](#), [\[\[FT4\]\]](#), [\[\[MSK144\]\]](#), [\[\[FSK441\]\]](#), [\[\[FST4\]\]](#) und [\[\[JT6M\]\]](#).

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\ JT9

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [WSJT-X](#). Dies ist eine experimentelle Version der Software [WSJT](#), die auf [Joe Taylor \(K1JT\)](#) zurückgeht.

Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65](#) und [JT4](#). Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[The JT65 Communications Protocol](#)", der in der Zeitschrift [QEX](#) während 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [8-FSK](#). Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65](#). (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem [Faltungscod](#) der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$. Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit. JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

160m	1,839 MHz
80m	3,572 MHz
60m	in Österreich freigegeben seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,078 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,078 MHz

17m	18,104 MHz
15m	21,078 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,078 MHz
6m	50,312 MHz
2m	144,xxx MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein. In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB. In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [WSJT \(Wikipedia\)](#), [WSJT](#), [AC4M Digital Radio Site](#), [WSJT-X](#) und [Signal Identification Wiki](#)..

Siehe auch: [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#), [JT65](#), [JT4](#), [WSPR](#), [QRA64](#), [FT8](#), [FT4](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [JT6M](#).

JT9: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[VisuellWikitext](#)

Version vom 21. April 2015, 00:47 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← [Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr (Quelltext anzeigen)
OE1VMC ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
K (siehe auch FST4)
[Zum nächsten Versionsunterschied](#) →

(32 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 2:

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

– JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Das Signal besteht aus 9 Tönen: **9-FSK**.

– Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. **Die Informationsbits werden kodiert mit einem Reed-Solomon Code (selbe Kodierung wie bei [[JT65]]).**

– JT9 belegt **weniger als 16** Hz Bandbreite.

Zeile 2:

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

+ JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.

+ **Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.**

+ Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.

+ **Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [<http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html> WSJT-X].**

+ **Dies ist eine experimentelle Version der Software**

+ **[<http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT> (Amateur_radio_software) WSJT], die auf**

- + [\[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph Hooton Taylor, Jr.\]](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr.) [\[http://www.qrz.com/db/K1JT K1JT\]](http://www.qrz.com/db/K1JT) zurückgeht.
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [\[http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.3.0.html\]](http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.3.0.html) WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch].**
- +
- + **JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [\[JT65\]](#) und [\[JT4\]](#).**
- + **Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung.**
- + **Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel ["\[http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf\]](http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/JT65.pdf) The JT65 Communications Protocol", der in der Zeitschrift [\[http://www.arrl.org/qex QEX\]](http://www.arrl.org/qex) während 2005 veröffentlicht wurde.**
- +
- + **Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [\[http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung 8-FSK\]](http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzumtastung_8-FSK).**
- + **Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle.**
- + **Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [\[JT65\]](#).**

- + (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt)
- + Die Informationsbits werden kodiert mit einem [http://de.wikipedia.org/wiki/Faltungscodierung Faltungscodierung] der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$.
- + Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit.
- + JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.
- +
- + Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).
- +
- +

+Dial Frequency	Bandbreite
-	160m
-	1,839 MHz
-	80m
-	3,572 MHz
-	60m

	 style="text-align:right;" in
+	Österreich freigegeben seit Dez. 2020:
	5,357 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 40m
+	 style="text-align:right;" 7,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 30m
+	 style="text-align:right;" 10,140 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 20m
+	 style="text-align:right;" 14,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 17m
+	 style="text-align:right;" 18,104 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 15m
+	 style="text-align:right;" 21,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 12m
+	 style="text-align:right;" 24,919 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 10m
+	 style="text-align:right;" 28,078 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 6m
+	 style="text-align:right;" 50,312 MHz
+	 -
+	 style="text-align:right;" 2m
+	 style="text-align:right;" 144,xxx MHz

		+	<input data-bbox="837 197 1452 253" type="text" value=" }"/>
		+	<input data-bbox="837 264 1452 320" type="text"/>
		+	<input data-bbox="837 331 1452 387" type="text"/>
<input data-bbox="175 392 790 443" type="text"/>	<input data-bbox="837 392 1452 443" type="text"/>		
Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein	Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein		
In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.	In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen.		
Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).	Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).		
		+	<input data-bbox="837 801 1452 857" type="text"/>
		+	Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.
		+	In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.
<input data-bbox="175 1232 790 1283" type="text"/>	<input data-bbox="837 1232 1452 1283" type="text"/>		
JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.	JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.		
<input data-bbox="175 1361 790 1413" type="text"/>	<input data-bbox="837 1361 1452 1413" type="text"/>		
- Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT] und [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X].	+ Weitere Informationen: [http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)] WSJT (Wikipedia)], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html] WSJT], [http://ac4m.us/jt9.html] AC4M Digital Radio Site], [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html] WSJT-X] und [http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki].		
		+	<input data-bbox="837 1854 1452 1910" type="text"/>

+ Siehe auch: [\[\[Grundlagen Digitale Betriebsarten\]\]](#), [\[\[JT65\]\]](#), [\[\[JT4\]\]](#), [\[\[WSPR\]\]](#), [\[\[QRA64\]\]](#), [\[\[FT8\]\]](#), [\[\[FT4\]\]](#), [\[\[MSK144\]\]](#), [\[\[FSK441\]\]](#), [\[\[FST4\]\]](#) und [\[\[JT6M\]\]](#).

Version vom 15. Februar 2021, 01:17 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\ JT9

JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten. Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder. Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC. Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [WSJT-X](#). Dies ist eine experimentelle Version der Software [WSJT](#), die auf [Joe Taylor \(K1JT\)](#) zurückgeht.

Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

JT9 hat viele Gemeinsamkeiten mit [JT65](#) und [JT4](#). Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "[The JT65 Communications Protocol](#)", der in der Zeitschrift [QEX](#) während 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 9 Tönen: Ein Synchronisationston und 8 weitere Töne, die die Information transportieren: [8-FSK](#). Diese Betriebsart ist speziell entworfen für den Betrieb auf Mittel- und Kurzwelle. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei [JT65](#). (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, dass den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem [Faltungscod](#) der Rate $r=1/2$ und Einflusslänge $K=32$. Dies führt zu codierten Nachrichten der Länge $(72+31) \times 2 = 206$ Bit. JT9 belegt 15,6 Hz Bandbreite, daher passen leicht hundert JT9 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2kHz Bandbreite.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT9 (Stand 2018). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

160m	1,839 MHz
80m	3,572 MHz
60m	in Österreich freigegeben seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,078 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,078 MHz

17m	18,104 MHz
15m	21,078 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,078 MHz
6m	50,312 MHz
2m	144,xxx MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein. In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT9 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB. In aktuellen JT9 Dekodern (Stand: WSJT-X 1.6.0) ist die S/N Skala in guter Näherung linear, stellt aber keineswegs eine Präzisionsmessung dar.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [WSJT \(Wikipedia\)](#), [WSJT](#), [AC4M Digital Radio Site](#), [WSJT-X](#) und [Signal Identification Wiki](#)..

Siehe auch: [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#), [JT65](#), [JT4](#), [WSPR](#), [QRA64](#), [FT8](#), [FT4](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [JT6M](#).