

## 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. Kategorie:Digitale Betriebsarten .....	79
12. MSK144 .....	89
13. QRA64 .....	96
14. WSPR .....	103

JT9

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen  
VisuellWikitext

Version vom 21. April 2015, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)  
(Die Seite wurde neu angelegt: „**Kategorie: Digitale\_Betriebsarten** == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...”)

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)  
K (→Digitale Betriebsarten im Detail: JT9)  
Markierung: Visuelle Bearbeitung  
Zum nächsten Versionsunterschied →

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

<b>Zeile 1:</b>	<b>Zeile 1:</b>
[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]	[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]
- == 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.
	+ 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. 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.5.0.html> WSJT-X 2.5.0 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	

13

---

---

---

+

+

+

<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT] <b>und</b> [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X].</p>	<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT], [<a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a>] <b>AC4M Digital Radio Site</b>], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X] <b>und</b> [<a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki</a>]..</p>
	<div></div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> <b>und</b> <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p>

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)  
(Die Seite wurde neu angelegt: „**Kategorie: Digitale\_Betriebsarten** == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...”)

## Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)  
K (→Digitale Betriebsarten im Detail: JT9)  
Markierung: Visuelle Bearbeitung  
Zum nächsten Versionsunterschied →

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:

[[Kategorie:Digitale\_Betriebsarten]]

-

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

Zeile 1:

[[Kategorie:Digitale\_Betriebsarten]]

+

==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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.5.0.html> WSJT-X 2.5.0 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	

+

13

+

---

---

---

**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.**

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.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT] <b>und</b> [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X].</p>	<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT], [<a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a>] <b>AC4M Digital Radio Site</b>], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X] <b>und</b> [<a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki</a>]..</p>
	<div></div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> <b>und</b> <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p>

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)  
(Die Seite wurde neu angelegt: „**Kategorie: Digitale\_Betriebsarten** == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...”)

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)  
K (→Digitale Betriebsarten im Detail: JT9)  
Markierung: Visuelle Bearbeitung  
Zum nächsten Versionsunterschied →

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:

[[Kategorie:Digitale\_Betriebsarten]]

-

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

Zeile 1:

[[Kategorie:Digitale\_Betriebsarten]]

+

==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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjitx-doc/wsjitx-main-2.5.0.html> WSJT-X 2.5.0 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	

**+ 13**

+

---

---

---

**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.**

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.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT] <b>und</b> [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X].</p>	<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT], [<a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a>] <b>AC4M Digital Radio Site</b>], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X] <b>und</b> [<a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal Identification Wiki</a>]..</p>
<p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> und <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p> </div>	

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)  
(Die Seite wurde neu angelegt: „**Kategorie: Digitale\_Betriebsarten** == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...”)

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)  
K (→Digitale Betriebsarten im Detail: JT9)  
Markierung: Visuelle Bearbeitung  
Zum nächsten Versionsunterschied →

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:

[[Kategorie:Digitale\_Betriebsarten]]

-

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

Zeile 1:

[[Kategorie:Digitale\_Betriebsarten]]

+

==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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjitx-doc/wsjitx-main-2.5.0.html> WSJT-X 2.5.0 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	
-	
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	

13

---

\_\_\_\_\_

---

be

gu

<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT] <b>und</b> [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X].</p>	<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT], [<a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a>] <b>AC4M Digital Radio Site</b>], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X] <b>und</b> [<a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki</a>]..</p>
<p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> und <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p> </div>	<p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div></div>

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)  
(Die Seite wurde neu angelegt: „**Kategorie: Digitale\_Betriebsarten** == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...”)

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)  
K (→Digitale Betriebsarten im Detail: JT9)  
Markierung: Visuelle Bearbeitung  
Zum nächsten Versionsunterschied →

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:

[[Kategorie:Digitale\_Betriebsarten]]

-

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

Zeile 1:

[[Kategorie:Digitale\_Betriebsarten]]

+

==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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjitx-doc/wsjitx-main-2.5.0.html> WSJT-X 2.5.0 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	
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	

13

---

---

---

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).

be

be

gu

gu

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT] <b>und</b> [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X].</p>	<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT], [<a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a>] <b>AC4M Digital Radio Site</b>], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X] <b>und</b> [<a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki</a>]..</p>
	<div></div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> <b>und</b> <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p>

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)

(Die Seite wurde neu angelegt: „**Kategorie: Digitale\_Betriebsarten** == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...“)

### Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)

K (→Digitale Betriebsarten im Detail: JT9)

Markierung: Visuelle Bearbeitung

Zum nächsten Versionsunterschied →

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:		Zeile 1:
[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]		[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]
- == 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.
	+	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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjitx-doc/wsjitx-main-2.5.0.html> WSJT-X 2.5.0 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	



+

13

+

---

---

---

**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.**

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.

JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT] <b>und</b> [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X].</p>	<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT], [<a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a>] <b>AC4M Digital Radio Site</b>], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X] <b>und</b> [<a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki</a>]..</p>
<p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> und <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p> </div>	<p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div></div>

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)

(Die Seite wurde neu angelegt: „**Kategorie: Digitale\_Betriebsarten** == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...”)

### Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)

K (→Digitale Betriebsarten im Detail: JT9)

Markierung: Visuelle Bearbeitung

Zum nächsten Versionsunterschied →

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:	Zeile 1:
[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]	[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]
- == 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.
	+ 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. Joe Taylor](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr._Joe_Taylor)] (<http://www.qrz.com/db/K1JT>) zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.5.0.html>] WSJT-X 2.5.0 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	
-	
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	

**+ 13**

+

**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.**

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).

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).

+

- + **beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.**

- + 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.



<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT] <b>und</b> [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X].</p>	<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT], [<a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a>] <b>AC4M Digital Radio Site</b>], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X] <b>und</b> [<a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki</a>]..</p>
<p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> und <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p> </div>	<p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div></div>

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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 [Faltungscodem](#) 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](#)  
[Visuell Wikitext](#)

### Version vom 21. April 2015, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

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

(Die Seite wurde neu angelegt: „**Kategorie: Digitale\_Betriebsarten** == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...“)

### Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

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

K (→[Digitale Betriebsarten im Detail: JT9](#))

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:		Zeile 1:
[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]		[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]
- == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==	+	==Digitale Betriebsarten im Detail: JT9==
	+	
	+	<b>JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.</b>
	+	<b>Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.</b>
	+	<b>Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.</b>
	+	<b>Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html</a>] <b>WSJT-X</b>.</b>
	+	<b>Dies ist eine experimentelle Version der Software</b>
	+	<b>[<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT</a>] (<b>Amateur_radio_software</b>) <b>WSJT</b>], die auf</b>

- + **[[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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjitx-doc/wsjitx-main-2.5.0.html> WSJT-X 2.5.0 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	
-	
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 1455 253" type="text" value=" }"/>
		+	<input data-bbox="837 259 1455 315" type="text"/>
	<input data-bbox="175 322 793 378" type="text"/>		<input data-bbox="837 322 1455 378" type="text"/>
-	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.		
	<input data-bbox="175 1099 793 1155" type="text"/>		<input data-bbox="837 1099 1455 1155" 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 1514 1455 1570" 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 1944 793 2000" type="text"/>		<input data-bbox="837 1944 1455 2000" type="text"/>
	JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.		JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

Weitere Informationen: [ <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a> ] WSJT (Wikipedia)], [ <a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a> ] WSJT] <b>und</b> [ <a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a> ] WSJT-X].	Weitere Informationen: [ <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a> ] WSJT (Wikipedia)], [ <a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a> ] WSJT], [ <a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a> ] <b>AC4M Digital Radio Site</b> ], [ <a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a> ] WSJT-X] <b>und</b> [ <a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki</a> ]..
+	
+	<b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a> , <a href="#">[[JT65]]</a> , <a href="#">[[JT4]]</a> , <a href="#">[[WSPR]]</a> , <a href="#">[[ORA64]]</a> , <a href="#">[[FT8]]</a> , <a href="#">[[FT4]]</a> , <a href="#">[[MSK144]]</a> , <a href="#">[[FSK441]]</a> , <a href="#">[[FST4]]</a> und <a href="#">[[JT6M]]</a> .

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)

(Die Seite wurde neu angelegt: „**Kategorie: Digitale\_Betriebsarten** == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...”)

### Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)

K (→Digitale Betriebsarten im Detail: JT9)

Markierung: Visuelle Bearbeitung

Zum nächsten Versionsunterschied →

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:	Zeile 1:
[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]	[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]
- == 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.
	+ 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.5.0.html> WSJT-X 2.5.0 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	
-	
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 1455 253" type="text" value=" }"/>
		+	<input data-bbox="837 259 1455 315" type="text"/>
	<input data-bbox="175 322 793 378" type="text"/>		<input data-bbox="837 322 1455 378" type="text"/>
-	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.		
	<input data-bbox="175 1099 793 1155" type="text"/>		<input data-bbox="837 1099 1455 1155" 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 1514 1455 1570" 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 1944 793 2000" type="text"/>		<input data-bbox="837 1944 1455 2000" type="text"/>
	JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.		JT9 ist etwa 2 dB empfindlicher als JT65.

<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT und [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X].</p>	<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT], [<a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a>] <b>AC4M Digital Radio Site</b>], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X] und [<a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki</a>]..</p>
	<div></div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> und <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p>

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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 [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	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, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)

(Die Seite wurde neu angelegt: „**Kategorie: Digitale\_Betriebsarten** == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...”)

### Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)

K (→Digitale Betriebsarten im Detail: JT9)

Markierung: Visuelle Bearbeitung

Zum nächsten Versionsunterschied →

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:		Zeile 1:
[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]		[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]
- == 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.
	+	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. Joe Taylor](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Hooton_Taylor,_Jr._Joe_Taylor)] (<http://www.qrz.com/db/K1JT>) zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsidx-doc/wsidx-main-2.5.0.html>] WSJT-X 2.5.0 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	
-	
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	

**+** **|}**

+

**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.**

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).

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).

+

- + **beschränkt auf den Bereich zwischen -50 und +49 dB.**

- + 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.

<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT] <b>und</b> [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X].</p>	<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT], [<a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a>] <b>AC4M Digital Radio Site</b>], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X] <b>und</b> [<a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki</a>]..</p>
<p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> und <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p> </div>	<p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> und <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p> </div>

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)  
(Die Seite wurde neu angelegt: „**Kategorie: Digitale\_Betriebsarten** == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...”)

## Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)  
K (→Digitale Betriebsarten im Detail: JT9)  
Markierung: Visuelle Bearbeitung  
Zum nächsten Versionsunterschied →

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:

[[Kategorie:Digitale\_Betriebsarten]]

-

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

Zeile 1:

[[Kategorie:Digitale\_Betriebsarten]]

+

==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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjitx-doc/wsjitx-main-2.5.0.html> WSJT-X 2.5.0 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`

+	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	



<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT] <b>und</b> [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X].</p>	<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT], [<a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a>] <b>AC4M Digital Radio Site</b>], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X] <b>und</b> [<a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki</a>]..</p>
<p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> und <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p> </div>	<p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div></div>

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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 [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	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, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

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

(Die Seite wurde neu angelegt: „**Kategorie: Digitale\_Betriebsarten** == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...“)

### Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

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

K (→[Digitale Betriebsarten im Detail: JT9](#))

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied](#) →

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:		Zeile 1:
[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]		[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]
- == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==	+	==Digitale Betriebsarten im Detail: JT9==
	+	
	+	<b>JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.</b>
	+	<b>Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.</b>
	+	<b>Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.</b>
	+	<b>Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html</a>] WSJT-X.</b>
	+	<b>Dies ist eine experimentelle Version der Software</b>
	+	<b>[<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT</a>] (Amateur_radio_software) WSJT], die auf</b>

- + **[[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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjitx-doc/wsjitx-main-2.5.0.html> WSJT-X 2.5.0 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	



<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT <b>und</b> [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X].</p>	<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT], [<a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a>] <b>AC4M Digital Radio Site</b>], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X] <b>und</b> [<a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki</a>]..</p>
	<div></div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> <b>und</b> <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p>

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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](#).

## Unterkategorien

Diese Kategorie enthält nur die folgende Unterkategorie:

### D

- ► [Digitaler Backbone](#) (45 S)

---

## Seiten in der Kategorie „Digitale Betriebsarten“

---

Folgende 65 Seiten sind in dieser Kategorie, von 65 insgesamt.

### A

- [Abkürzungen](#)
- [Adressierung bei C4FM](#)
- [Adressierung bei Dstar](#)
- [AGSM](#)
- [AGSM Amateur-GSM Projekt- Reichweite](#)
- [AMTOR](#)
- [APCO25-Allgemein](#)

### C

- [CW-MorsePod](#)

### D

- [D4C - Digital4Capitals](#)
- [Digitale Sprache Präsentationen](#)
- [DMR-Standard](#)

### E

- [Email im digitalen Netz](#)

### F

- [FAX](#)
- [FSK 31](#)
- [FSK441](#)
- [FST4](#)
- [FT4](#)
- [FT8](#)

### G

- [Grundlagen Digitale Betriebsarten](#)

### H

- [Hard und Software-Digitale Betriebsarten](#)
- [Hardwareanschluss bei WSJT](#)
- [Hellschreiber](#)

### J

- [JT4](#)

- 
- [JT65](#)
  - [JT6M](#)
  - [JT9](#)

## L

- [Links](#)

## M

- [Mailbox - BBS](#)
- [MEPT - a WSPR beacon](#)
- [MFSK 16](#)
- [Modulationsarten](#)
- [Morse \(CW\) - Software](#)
- [MSK144](#)
- [MT63](#)

## O

- [OE1SJB mit PACTOR QRV](#)
- [Olivia](#)

## P

- [Packet Radio](#)
- [PACTOR](#)
- [Pi-star](#)
- [PSK31](#)

## Q

- [Q65](#)
- [QRA64](#)
- [QTC-Net](#)

## R

- [Reflektoren im IPSC2](#)
- [ROS](#)
- [RTTY](#)

## S

- [SAMNET](#)
- [SIM31](#)
- [SSTV](#)
- [SvxLink](#)
- [SvxReflector](#)

---

**T**

- [TCE Tinycore Linux Projekt](#)
- [TETRA-DMO-Vernetzung](#)
- [TG ID YCS232](#)
- [TG im Brandmeister](#)
- [TG und TS im IPSC2](#)
- [Throb](#)
- [Tipps und Tricks-Digitale Betriebsarten](#)

**U**

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

**V**

- [VoIP - HAMSIP](#)
- [VoIP Codec Uebersicht](#)
- [VoIP Einstellungen](#)

**W**

- [WINMOR](#)
- [WSPR](#)



## JT9: Unterschied zwischen den Versionen

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

### Version vom 21. April 2015, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

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

(Die Seite wurde neu angelegt: „**Kategorie: Digitale\_Betriebsarten** == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...“)

### Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

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

K (→[Digitale Betriebsarten im Detail: JT9](#))

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:		Zeile 1:
[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]		[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]
- == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==	+	==Digitale Betriebsarten im Detail: JT9==
	+	
	+	<b>JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleistung ("QRP-Betrieb") und für Stationen mit Antennendefiziten.</b>
	+	<b>Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.</b>
	+	<b>Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.</b>
	+	<b>Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html</a>] <b>WSJT-X</b>.</b>
	+	<b>Dies ist eine experimentelle Version der Software</b>
	+	<b>[<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT</a>] (<b>Amateur_radio_software</b>) <b>WSJT</b>], die auf</b>

- + **[[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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjitx-doc/wsjitx-main-2.5.0.html> WSJT-X 2.5.0 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	
-	
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	



<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT] <b>und</b> [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X].</p>	<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT], [<a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a>] <b>AC4M Digital Radio Site</b>], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X] <b>und</b> [<a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki</a>]..</p>
	<div></div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> und <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p>

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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 [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	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, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)  
(Die Seite wurde neu angelegt: „**Kategorie: Digitale\_Betriebsarten** == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...”)

## Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1VMC (Diskussion | Beiträge)  
K (→Digitale Betriebsarten im Detail: JT9)  
Markierung: Visuelle Bearbeitung  
Zum nächsten Versionsunterschied →

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:

[[Kategorie:Digitale\_Betriebsarten]]

-

== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==

Zeile 1:

[[Kategorie:Digitale\_Betriebsarten]]

+

==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. 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjitx-doc/wsjitx-main-2.5.0.html> WSJT-X 2.5.0 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	
-	
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	



<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT <b>und</b> [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X].</p>	<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT], [<a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a>] <b>AC4M Digital Radio Site</b>], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X] <b>und</b> [<a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki</a>]..</p>
<p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> <b>und</b> <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p> </div>	

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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, 00:45 Uhr (Quelltext anzeigen)

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

(Die Seite wurde neu angelegt: „[Kategorie: Digitale\\_Betriebsarten](#) == Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 == JT9 ist eine digitale Betriebsart, die sehr geeignet ist für niedrige Sendeleis...“)

### Version vom 29. Januar 2022, 15:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

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

K (→[Digitale Betriebsarten im Detail: JT9](#))

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

(37 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:	Zeile 1:
<div>[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]</div>	<div>[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]]</div>
<div>-<div>== Digitale Betriebsarten im Detail: JT9 ==</div></div>	<div>+<div>==Digitale Betriebsarten im Detail: JT9==</div></div>
	<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>Diese Betriebsart wurde speziell entwickelt für die Lang- und Mittelwellenbänder.</div></div>
	<div>+<div>Implementiert wird diese digitale Betriebsart über die Soundkarte eines PC.</div></div>
	<div>+<div>Zuerst eingeführt wurde JT9 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html</a>] WSJT-X.</div></div>
	<div>+<div>Dies ist eine experimentelle Version der Software</div></div>
	<div>+<div>[<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT</a>] (Amateur_radio_software) WSJT], die auf</div></div>

- + **[[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>) zurückgeht.**
- +
- + **Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjitx-doc/wsjitx-main-2.5.0.html>] WSJT-X 2.5.0 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	



<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT] <b>und</b> [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X].</p>	<div></div> <p>Weitere Informationen: [<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)">http://en.wikipedia.org/wiki/WSJT_(Amateur_radio_software)</a>] WSJT (Wikipedia)], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>] WSJT], [<a href="http://ac4m.us/jt9.html">http://ac4m.us/jt9.html</a>] <b>AC4M Digital Radio Site</b>], [<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html</a>] WSJT-X] <b>und</b> [<a href="http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki">http://www.sigidwiki.com/wiki/JT9_Signal_Identification_Wiki</a>]..</p>
<p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div> <p><b>Siehe auch:</b> <a href="#">[[Grundlagen Digitale Betriebsarten]]</a>, <a href="#">[[JT65]]</a>, <a href="#">[[JT4]]</a>, <a href="#">[[WSPR]]</a>, <a href="#">[[ORA64]]</a>, <a href="#">[[FT8]]</a>, <a href="#">[[FT4]]</a>, <a href="#">[[MSK144]]</a>, <a href="#">[[FSK441]]</a>, <a href="#">[[FST4]]</a> und <a href="#">[[JT6M]]</a>.</p> </div>	<p>+</p> <div></div> <p>+</p> <div></div>

Version vom 29. Januar 2022, 15:31 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 2.5.4 (Stand: 29. Jan. 2022), siehe [WSJT-X 2.5.0 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](#).