

<b>Digi-Mode</b>	<b>Verfahren</b>	<b>Einsatz</b>	<b>Klang</b>
<b>(B)PSK-31...(B)PSK-1000</b>	Phasenumtastung, ab 31,25 Baud und schneller mit größerer Bandbreite	PSK-31: beliebter Ersatz für RTTY PSK-63: QSO per Tastatur	vibrierender Einzelton bis schnelles Rattern
<b>Contestia</b>	40 Formate: Varianten mit 2-256 Tönen Bandbreite von 125-2000 Hz	wie Olivia, aber mit doppelter Geschwindigkeit	schnelle Tonfolgen recht unempfindlich gegen Störungen
<b>CW (in WSJT)</b>	15 WPM mit 800 Hz	EME Intervall 1 min (50 MHz) 1 oder 2 min (144 MHz) oder 2,5 min ( $\geq$ 430 MHz )	
<b>DATV</b>	Digitales Fernsehen	wegen der nötigen Bandbreite wie ATV auf 23 cm und kürzer	Test auch auf 70 cm mit DVB-T
<b>Domino EX 4...88</b> (~ Baud-Rate)	MFSK, mit einem Ton aus 18 Fehlerkorrektur FEC  1100 Hz + n * 7,8125 Hz Abstand, Bandbreite 173-524 Hz	speziell für KW (30-160 m), tolerant gegenüber Drift und Effekten der Ausbreitung	sehr melodisch, steigende Geschwindigkeit deutlich zu unterscheiden
<b>DV = Digital Voice</b>	Übertragung digitalisierter Sprache und zusätzlicher Daten auf einem Kanal	D-STAR (ICOM), DMR, C4FM (YAESU), NXDN; meist auf VHF/UHF-Frequenzen	

<b>Echo (in WSJT und -X)</b>	Kurzer Dauerton, anschließender Empfang	hört das eigene EME-Echo	
<b>FreeDV</b>	Digitale Sprache, 1 kHz Bandbreite	Tests auf KW, mindere Qualität	
<b>FSK315 (in WSJT)</b>	4-Ton-Umtastung mit 315 Baud	für Kurzwelle, 10 m	ähnliches Rattern
<b>FSK441 (in WSJT)</b>	4-Ton-Umtastung mit 441 Baud, Sender muss dauerbelastbar sein; keine besondere Linearität nötig	Meteor Scatter Intervall RX/TX 30 s	Rattern
<b>FSQ</b>	Fast simple QSO MFSK, 33 Töne, Abstand 9 Hz 2-6 Baud	Tests auf KW und UKW	deutlich hörbare Einzeltöne, Empfang auch weit unter Rauschen
<b>FST4 (in WSJT-X)</b>	4GFSK, S/E-Sequenzen von 15 Sekunden bis 30 Minuten	Speziell für LW- und MW-Bänder	
<b>FST4W (in WSJT-X)</b>	wie WSPR, für LW und MW	S/E-Sequenz bis 30 Minuten, S/N bis zu -45 dB	
<b>FT4 (in WSJT-X)</b>	4-Ton-FSK, 21 Baud, Bandbreite 84 Hz S/E-Umschaltung 7,5 s	auch für Contestbetrieb auf KW und bis 24 GHz	schnell vibrierender Ton immer öfter eingesetzt statt FT8
<b>FT8 (in WSJT-X)</b>	ähnlich JT65 und JT9, Bandbreite 50 Hz S/E-Umschaltung 15 s	DX möglich mit kleiner Leistung und schlechter Antenne	vibrierender Ton, derzeit beliebteste KW-Modulation trotz SF-Minimum
<b>Hamnet</b>	Linkstrecken zwischen Repeatern mit WLAN 5,7 GHz, UserEinstieg auf 13 cm	weiter im Auf- und Ausbau, auch Test von NPR auf 70 cm	

Für die Richtigkeit und Vollständigkeit zum jetzigen Zeitpunkt kann keine Garantie übernommen werden.

© DL8FA, März 2021

<b>Hell</b>	Feld-Hell, FSK-Hell, FM-Hell	Zeichen- und Bildübertragung	Klang wie CW-Zeichen, bei höherer Datenrate wie Fax
<b>IFKP</b>	Incremental Frequency Keying Plus 33 Töne, Mittenfrequenz 1500 Hz (def.) spezieller Zeichensatz, auch für Bilder	3 wählbare Geschwindigkeiten je nach Feldstärke	melodische Tonfolgen
<b>ISCAT (in WSJT-X)</b>	FSK mit 42 Tönen, ca. 21 und 43 Baud, Bandbreite 900 bzw. 1800 Hz	dekodiert Signale bis S/N -17 dB; Test mit Aircraft Scatter	TX: sehr melodisch
<b>JT4A-JT4G (in WSJT/-X)</b>	4-Ton-FSK, ca. 4 Baud Tonabstand 4,375 Hz ...315 Hz	für EME bis 24 GHz	relativ langsame Tonfolge von leicht vibrierend bis zu deutlichem Frequenzsprung
<b>JT65A (in WSJT)</b>	65 Töne, Abstand 2,6917 Hz 126 Zeitintervalle je 0,372 s Zeit muss sekundengenau sein; 2 Calls und Locator passen in 71 Bits	KW, EME, Tropo auf 50 MHz Intervall RX/TX 60 s Empfang bis S/N -25 dB	einzelne Töne in langsamer Folge
<b>JT65B (in WSJT)</b>	Tonabstand 5,38 Hz	KW, EME, Tropo für 2 m und 70 cm	einzelne Töne in langsamer Folge
<b>JT65C (in WSJT)</b>	Tonabstand 10,77 Hz	KW, EME, Tropo für 23 cm	einzelne Töne in langsamer Folge

<b>JT6M (in WSJT)</b> <b>neu: ISCAT</b>	FSK mit 44 Tönen (Sync + 43) 14,4 Zeichen/s	Meteorscatter oder Ionosphären- Scatter auf 50 MHz Intervall 30 s	schnelle Tonfolge mit unterlegtem Sync-Ton
<b>JT9 (in WSJT-X)</b>	FSK mit 9 Tönen, Abstand 1,736 Hz Bandbreite 15,6 Hz	2 dB empfindlicher als JT65, geplant für niedrige KW-Bänder; JT9E...H sind schnelle Modes	Dauer-Sync-Ton und vibrierende Modulation
<b>JTMS (in WSJT)</b>	1378 Baud, MSK Minimum Shift Keying, FEC, Bandbreite 2 kHz	Meteor Scatter auf 2 m	klirrendes Rattern
<b>MFSK 4...128</b>	Unterschiedliche Tonanzahlen, FEC		langsame bis schnelle Tonfolgen
<b>MSK144 (in WSJT-X)</b>	OQPSK, Blocklänge 144 Bit, 2 kBaud	volle SSB-Bandbreite Meteorscatter, 15 s Empfang	Rattern wie FSK441
<b>MT63 -500/-1000/-2000</b>	MFSK mit 63 Tönen, Abstand 15,625 Hz mit unterschiedlicher Bandbreite		Knattern bis Rauschen
<b>NPR, New Packet Radio</b>	Einstieg ins Hamnet auf 70 cm	???	
<b>Olivia 8/250...64/2000</b>	MFSK mit unterschiedlichen Tönen und Bandbreiten	KW mit bevorzugten Varianten	melodische Tonfolgen

<b>Packet Radio (PR)</b>	Automatisches Netzwerk mit Mailboxen Übertragung mit 1k2, 9k6 usw., AX.25	weltweite Datenübertragung auf Netzen des Amateurfunks; auch APRS und ISS-Downlink	
<b>Pactor I/II/III</b>	Datenübertragung mit Bandbreiten von 500 Hz bzw. 2400 Hz Automatische Wahl der Stufe I...III und der Fehlerkorrektur; Interface PTC nur mit Lizenz	Kurzwelle auch bei schlechten Bedingungen, stabil bis zum Rauschen	schnelles Chirpen, im ARQ-Betrieb evtl. auch die Gegenstation hörbar
<b>Q65 (in WSJT-X)</b>	FSK mit 65 Tönen, 5 Submodes A-E S/E-Sequenzen 15 – 300 Sekunden	Für QSO-Betrieb unter schwierigen Ausbreitungsbedingungen, EME oder Scatter	
<b>QPSK-31...500</b>	Quadratur-PSK, 4 Zustände schneller = größere Bandbreite	KW, braucht sauberen Kanal	vibrierender Einzelton bis schnelles Rattern
<b>QRA64A – QRA63E</b>	ähnlich wie JT65, könnte es auf Dauer für EME ablösen	für EME-Experimente auf 2 m bis 24 GHz	
<b>ROS-EME</b>	MFSK-16, 4 Hz Abstand, 1 Baud	EME-Betrieb, automatischer Sync	
<b>ROS-HF</b>	mit 1, 8 und 16 Baud im SSB-Kanal	erkennt Signale bis 35 dB unter dem Rauschen	Internet-Verbindung erforderlich

<b>RTTY</b>	Fernschreiben, Frequenzumtastung mit Shift 170 Hz, 425 Hz, 850 Hz, usw. Baudraten 45, 50 oder 75	frühere mechanische Fernschreiber abgelöst durch Computereinsatz	deutlich hörbare Frequenzwechsel
<b>SIM-PSK</b>	Structured Integrated Message BPSK 31 und 63, 187 Zeichen/min Bandbreite 60 Hz, FEC	entwickelt 2014 für KW	
<b>SSTV</b>	Standbild-Übertragung zeilenweise, mit 3 Farben, über 9 verschiedene Modi, nutzt einen Sprachkanal	KW oder UKW	unmusikalisches Rattern und Chirpen mit erkennbarem Zeilen-Sync
<b>Thor 4...Thor 100</b>	MFSK mit 18 Tönen, bis 22 Baud		Trillern einzelner Töne
<b>Throb</b>	MFSK mit 9 Tönen, 1 oder 2 Tonfolgen/s, Abstand 8 Hz 4 Tonfolgen/s, Abstand 16 Hz	Experiment für DSP mit Soundkarten	gepulster Mehrtonklang
<b>WINMOR</b>	ARQ zur E-Mail-Übertragung Bandbreite 500 oder 1.600 Hz Modulation 4FSK, QPSK oder 16QAM <b>V4chat</b> für fehlerfreie QSOs	KW	

<b>WSJT</b> (Version 10)	<b>Weak Signal by K1JT</b> (Joe Taylor) Programmpaket mit vielen digitalen Modulationsarten für den PC	unter schlechten Bedingungen, für große Entfernungen, Experimente von KW bis EME	
<b>WSJT-X</b> (Version 2.3.0)	enthält derzeit FT4, FT8, JT65, JT4, JT9, QRA64, MSK144, ISCAT, WSPR und Echo	für Minimal-QSOs auf LW, MW und KW, MS, EME u.v.a.m.	bis S/N -31 dB für 50 % Decodierung
<b>WSPR (whisper)</b>	<b>Weak Signal Propagation Reporter</b> 4-Ton-FSK mit Fehlerkorrektur; bis S/N = - 31 dB @ B = 2.500 Hz Zeit und Frequenz muss stabil sein	QRPP-Baken auf vereinbarten Frequenzen der Kurzwelle	TX: leicht schwingender Dauerton RX: eher unter dem Rauschen und dadurch unhörbar

Allgemeine Bemerkung: Alle diese Betriebs- und Modulationsarten benötigen die passende Software für Empfang und Sendebetrieb. Hier hilft nur die Suche im Internet nach entsprechenden Quellen.

Für den optimale Einsatz der digitalen Betriebs- und Modulationsarten empfiehlt sich die jeweilige Beschreibung.