

Baken, Zeitzeichensender, Wetterstationen

Verfasst von

Kai-Uwe Hoefs DL1AH und Jan-Henrik Preine DK1OM

Anregungen und Ergänzungen zu diesem „Basiswissen“ bitte per Email an dl1ah@dar.cde

Wie Leuchttürme für die Schifffahrt sind Bakensender für den Funkamateurliebhaber wichtige Hilfsmittel. Funkbaken senden auf bestimmten Frequenzen zu bestimmten Zeiten stets Signale aus. So kann man die Richtung dorthin bestimmen oder auch einfach nur feststellen, ob eine Funkverbindung dorthin überhaupt möglich ist. Wenn man weiß, dass die Bake sendet, und man sie auf der bekannten Frequenz nicht hört, ist keine Funkverbindung in Richtung der Bake auf einer Frequenz nahe der Bakenfrequenz möglich. Jeder Sender mit bestimmter Frequenz und bekannten Betriebszeiten ist eine Funkbake, auch wenn er einem ganz anderen Zweck dienen soll. Wegen der allgemeinen Bedeutung werden Bakenfrequenzen im Amateurfunk von der IARU (International Amateur Radio Union) koordiniert. Einige Bastler halten sich jedoch nicht daran und betreiben „private“ Baken, auf die hier nicht eingegangen wird.

Amateurfunk (Kurzwellen / DX)

Es gibt ein weltumspannendes Bakensystem, das von der NCDXF („Northern California DX-Foundation“) betrieben wird (1). Auf den Frequenzen 14.100 MHz, 18.110 MHz, 21.150 MHz, 24.930 MHz und 28.200 MHz sendet im Abstand von zehn Sekunden je eine andere Station aus einer anderen Weltge-

gend und in dieser kurzen Zeit wird nach der Kennung die Sendeleistung stufenweise vermindert von 100 auf 10, dann auf 1 und schließlich auf 0,1 Watt.



Auf einer Webseite werden die gerade aktiven Baken angezeigt (2), so kann man diese Baken auch ohne Kenntnis der Morsetelegraphie verfolgen. Ebenfalls wird auf einer Webseite angezeigt, wie weit die Baken vom eigenen Standort entfernt sind und in welcher Richtung sie liegen (3).

Amateurfunk (10m / UKW)

Im 10m-Amateurfunkband und auf den UKW-Bändern sind viele Baken aktiv (4). Sie sind Indikatoren für plötzlich auftretende Überreichweiten (sporadische E-Schicht, Inversionen). Rufzeichen und manchmal auch Standort, Antenne und Leistung werden in Telegraphie gesendet (siehe Basiswissen #8 Morsetelegraphie / „CW“ (5)). Auch der OV Walsrode betreibt mit DBØTEN eine Bake im 10m-Band (6).

Amateurfunk (60m und „Aurora“)

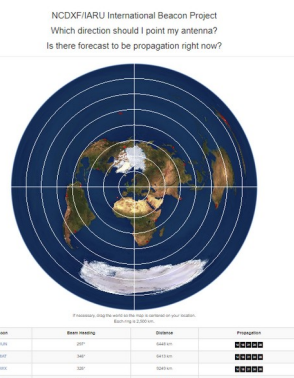
Baken werden auch genutzt, um weitere Informationen zu übertragen. DRA5 überträgt Daten zur Kurzwellenausbreitung auf 5.195 MHz, ebenso DKØWCY auf 3.579 MHz (07:20 bis 09:00 und 16:00 bis 19:00 Ortszeit) und 10.144 MHz vom selben Standort nahe der dänischen Grenze (7). An Signal und Inhalt der Aussendung lässt sich feststellen, ob mit Polarlichtern gerechnet werden kann und deshalb interessante Verbindungen im UKW-Bereich möglich sein werden.

Aus der Schweiz sendet HB9AW auf 5.291 MHz (8). Alle fünf Minuten (beginnend ab Minute 0 jeder Stunde) wird das Rufzeichen in Morsetelegraphie gesendet und dann fünf Sekunden lang Striche mit zuerst 10 Watt, dann 5 Watt, 1 Watt, 100 Milliwatt und schließlich 10 Milliwatt. Danach folgt für eine Minute ein Dauerstrich mit 10 Watt. Aus Luxemburg sendet LXØHF auf 5.205 MHz das Rufzeichen und einen Dauerton.

All diese Stationen senden nicht im allgemein zugelassenen 60m-Band und verfügen deshalb über besondere Genehmigungen, auch DRA5.

Navigation (NDB)

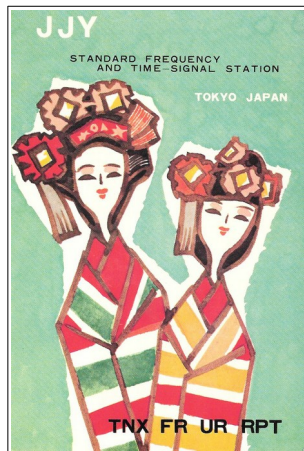
Für die Luftfahrt sind die Bakensender im Lang-, Mittel- und Ultrakurzwellenbereich von Bedeutung. Gesendet wird ein längerer Ton, unterbrochen von langsamen Morsezeichen, der Kennung des Senders. Es handelt sich um „ungerichtete Funkfeuer“, englisch „non directional beacons“ = NDB (9). Trotz GPS gibt es diese Funkfeuer noch immer. Eine Liste der



Sender aus Deutschland, Österreich und der Schweiz gibt es im Internet (10). Gewollt ist eine Reichweite bis zu 60 nautischen Meilen (110 KM). Mit geeigneten Antennen können Stationen aus deutlich größeren Entfernungen gehört werden.

Zeitzeichen

Zeitzeichensender sind für die Schifffahrt zur astronomischen Navigation wichtig. Jede Sekunde wird ein kurzer Ton gesendet, für die volle Minute ein längerer. Die Zeit-Information selbst wird in einer Codierung übertragen, entweder als kurze Fernschreibsignale oder durch Verdoppelung bestimmter Sekundentöne, oder es wird einfach mit menschlicher Stimme angesagt (11). Einige Zeitzeichensender haben zudem eine hochgenaue Sendefrequenz und können zum Eichen von Empfängern genutzt werden. Üblich sind dafür „glatte“ Frequenzen = 2.5, 5, 10, 15 und selten 20 und 25 MHz. Hier gibt es eine Vielzahl von Sendern, die teilweise eine Kennung ausstrahlen, mal in Sprache und mal in Morsetelegraphie.

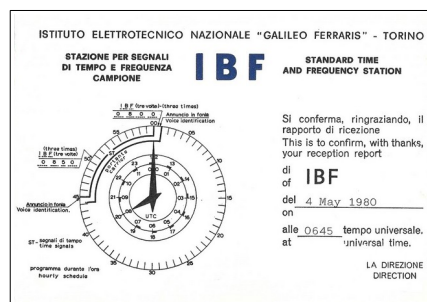


Eine Besonderheit gibt es bei den amerikanischen Zeitzeichensendern: Die Station



WWV in Colorado sagt die Zeit zur Sekunde 52 mit männlicher Stimme in USB an, die Station WVVH auf Hawaii zur Sekunde 45 mit weiblicher Stimme. Die Station CHU in Kanada hat andere Frequenzen (3.335, 7.850 und 14.670 MHz) und sagt die Zeit kurz vor der vollen Minute auf Englisch und Französisch an. Es gab früher wesentlich mehr solcher Stationen. So hat z.B. das Deutsche Hydrografische Institut in Hamburg Zeitzeichen mehrmals am Tag für einige Minuten über die Anlagen von Norddeich Radio verbreitet und auch aus der DDR wurden Zeitzeichen auf Kurzwelle gesendet (12). Viele Stationen haben QSL-Karten für Empfangsberichte geschickt.

Viele Funkuhren beziehen ihre Zeit vom Zeitzeichensender „DCF77“, der seine Zeitzeichen auf 77,5 kHz aus der Nähe von Frankfurt/Main abstrahlt (13). In der Schweiz gab es „HBF“ auf 75 kHz und in Großbritannien ist „MSF“ noch auf 60 kHz aktiv. Daneben gibt es noch Sender auf Langwelle in Japan („JJY40“ und „JJY60“ auf 40 bzw. 60 kHz) und Russland („RBU“ Moskau 66,6 kHz und „RTZ“ Irkutsk 50 kHz). Offensichtlich militärischen Zwecken dient ein Bakenystem aus Russland, das auf vielen Frequenzen, die teils nur 100 Hz nebeneinander liegen, nur immer einen Buchstaben in Morsetelegraphie senden. Jeder Buchstabe steht für einen Standort (14).



Flugwetter / Seewetter

Für den interkontinentalen Flugverkehr gibt es spezielle Sender, die laufend oder nur zu bestimmten Zeiten Wetterinformationen auf Kurzwelle senden, meist auf Englisch („Volmet“). Frequenzen und Zeiten haben sich zum Teil seit Jahrzehnten nicht verändert und können gut zur Beurteilung der Ausbreitungsqualität genutzt werden (15). In Europa am besten empfangen werden kann die Station aus Irland (16). Für die Gewässer um Australien gibt es dort Wettervorhersagen (17), je eine Station liegt in Westaustralien und eine im Ostteil (VMW = Wiluna in Western Australia und VMC = Charleville in Queensland).



- (1) <http://www.ncdxf.org>
- (2) <http://www.ncdxf.org/beacon/index.html>
- (3) <https://www.ncdxf.org/beacon/AzMap/index.html>
- (4) <https://iaru-r1-c5-beacons.org/> <http://www.d18wx.de/bakenukw.htm>
<https://rsgb.org/main/files/2023/03/G3USFs-Worldwide-List-of-HF-Beacons.pdf>
- (evtl. nach neuer Version suchen mit Begriffen „RSGB“, „G3USF“ und „List“).
- (5) https://www.darc.de/fileadmin/filemounts/distrikte/h/ortsverbaende/02/Nuetzliches/BW8_CW.pdf
- (6) <https://www.darc.de/der-club/distrikte/h/ortsverbaende/02/funkbake-db0ten/>
- (7) http://www.dk0wcy.de/schedule_de.html
- (8) <http://www.hb9aw.ch/bake-5000khz/was-ist-eine-bake/>
- (9) https://de.wikipedia.org/wiki/Ungerichtetes_Funkfeuer
- (10) [https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_ungerichteten_Funkfeuer_\(NDBs\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_ungerichteten_Funkfeuer_(NDBs))
- (11) https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichtliche_Entwicklung_der_Zeitübertragung_per_Funk
- (12) [https://de.wikipedia.org/wiki/DIZ_\(Zeitzeichensender\)](https://de.wikipedia.org/wiki/DIZ_(Zeitzeichensender))
- (13) <https://de.wikipedia.org/wiki/DCF77>
- (14) https://en.wikipedia.org/wiki/Letter_beacon
- (15) <http://dxinfocentre.com/volmet-wx.htm>
<http://www.funkwelle.com/bos-betriebsfunk/aktuelles-wetter-atis-volmet-co.html>
- (16) https://de.wikipedia.org/wiki/Shannon_Radio
- (17) <http://www.bom.gov.au/marine/radio-sat/marine-weather-hf-radio.shtml>