



Neuer Mittelwellen-Sender in Wachenbrunn

Die Rundfunksendestelle Wachenbrunn, im Thüringer Wald zwischen den Kreisstädten Hildburghausen und Meiningen 490 m über NN gelegen, ist besser im Rennen denn je. Vom Gründungsjahr 1955 bis heute ist Wachenbrunn auf Mittelwelle spezialisiert. Der erste 1-MW-Sender nahm nach dreijähriger Bauzeit im Dezember 1988 den Betrieb auf. Dieser Sender wurde aus der Sowjetunion geliefert und von russischen Technikern in Wachenbrunn aufgebaut. Seit jener Zeit sendet die Stimme Russlands über Wachenbrunn auf 1323 kHz für Hörer in Deutschland und in den benachbarten westeuropäischen Ländern.



Bild ganz oben: Der neue Sender befindet sich in diesem ehemaligen Lagergebäude, nicht weit entfernt von den vier Antennentürmen.

Seit dem 1. Juli 2003 ist ein neuer Großsender in Betrieb. Der TRAM 1000S von Telefunken hat wie sein russischer Vorgänger eine installierte Ausgangsleistung von 1 MW. Die Demontage des alten und der Aufbau des neuen Senders ließen sich nicht über Nacht bewerkstelligen. Im Jahr 2000 begannen die ersten Planungen. Im Laufe des Jahres 2002 wurden die baulichen Voraussetzungen geschaffen. Von Ende 2002 bis Juni 2003 dauerte das Errichten und Abgleichen des Senders. Mit dieser Investition hat die T-Systems International GmbH, Media & Broadcast, ein Zeichen gesetzt für den Fortbestand von Rundfunk auf Mittelwelle.

Der neue Sender wurde weder an gleicher Stelle noch in einem der vormals genutzten Sendergebäude installiert. Er erhielt seinen Platz in unmittelbarer Nähe der Quadratantenne als technisch optimale Lösung. Das nahe der Antenne befindliche ehemalige Lagergebäude wurde als reines Funktionsgebäude für den Sender eingerichtet. Die 800 m lange Speiseleitung zwischen der Anten-

ne und dem ehemaligen Sendergebäude war nun überflüssig und konnte abgebaut werden.

Der NF-Übertragungsbereich von Sendern der TRAM-Serie reicht von 30 Hz bis 10 kHz. In [1] ist eine „bislang unerreichte Audioqualität“ erwähnt. Die Trägerfrequenz wird durch einen quarzstabilisierten Synthesizer erzeugt. Anstelle einer Aneinanderreihung mehrerer Leistungsstufen wird die hohe Leistung durch das Zusammenschalten vieler Einzelmodule erreicht. Jedes dieser Halbleiter-Leistungsmodule besitzt bei einer Betriebsspannung von 210 V eine Ausgangsleistung von 1,3 kW. Die Hochfrequenz jedes einzelnen Moduls wird induktiv ausgekoppelt und über Combiner zusammengefasst. Um 1 MW zu erreichen, sind 768 Module erforderlich. Jedes Schrankteil des Senders enthält ein 19-Zoll-Gestell mit 6 x 8 Modulen. Eine Aufteilung in zwei unabhängige Blöcke von je 500 kW bzw. 8 Gestellen mit je 48 Modulen ermöglicht die Wartung in Zeiten reduzierter Sendeleistung, ohne die gesamte Anlage abschalten zu müssen. Um ungleichmäßige Belastungen zu vermeiden, sorgt die Software des Steuerteils dafür, dass alle Module gleichmäßig oft angesteuert werden. Im Gegensatz zu Röhrensendern, bei denen eine



Isolierter Mastfuß mit Funkenstrecke

Leistungsreduzierung zwar mit geringerem Energieverbrauch, aber mit ineffektiver Betriebsweise von Senderöhren verbunden ist, ermöglicht dieser Transistorsender den wirtschaftlichen Betrieb innerhalb des gesamten Leistungsbereiches. Der Wirkungsgrad des Senders wird vom Hersteller mit 84% angegeben. Dazu trägt wesentlich die seit etlichen Jahren zum Standard gehörende dynamische Amplitudenmodulation bei, welche die Trägerleistung der Modulation anpasst. Trotz des guten Wirkungsgrades ist bei einer derart hohen Leistung der Kühlbedarf beträchtlich. Je zwei Lüfter drücken Außenluft durch beide 500-kW-Blöcke. Der Durchsatz der vier Lüfter beträgt insgesamt 800 Kubikmeter pro Minute.

Außerhalb des Gebäudes befindet sich die Kunstantenne. Sie besteht aus luftgekühlten Widerstandsmatten und kann mit voller Leistung belastet werden. Da die Antenne eine Impedanz von 60 Ohm besitzt, wurde dem Sender eine Anpassung von 50 Ohm auf 60 Ohm nachgeschaltet. Bis auf die wesentlich verkürzte Speiseleitung und einen neuen Farbanstrich ist die Quadratanne unverändert geblieben. Sie besteht aus vier gegen Erde isolierten Gittermasten von je 125 m Höhe. Je zwei Masten sind zu einem aktiven Strahler verbunden, die beiden übrigen wirken als Reflektor. Bei einer Wellenlänge von 227 m stellen die gespeisten Masten einen Ganzwellendipol dar. Durch Umschalten zwischen den zwei Paaren lassen sich unterschiedliche Vorzugsrichtungen einstellen. Einen ungewöhnlichen Anblick bietet die offen verlegte Speiseleitung. Elektrisch gesehen Koaxialkabel, besteht sie aus vielen Einzeldrähten, die kreisförmig zu einem Innenleiter und einem Außenleiter angeordnet sind. Als Material wird Kupfer beschichteter Stahldraht verwendet. Zur exakten Anpassung der Speiseleitung an die Antenne dient eine Stichleitung gleicher Konstruktion.

Am Sendeplan hat sich in Wachenbrunn nichts geändert. Die Antenne wird zwischen den beiden Vorzugsrichtungen 220° (Südwesten) und 310° (Nordwesten) umgeschaltet. Mit 1 MW ist man bis 20.00 ME(S)Z in der Luft. In den späten Abendstunden wird auf 150 kW reduziert, um unnötige Störungen mit Stationen außerhalb des Zielgebietes zu vermeiden. Bislang wird in analoger Modulation gesendet. Ein Betrieb in digitaler Modulation nach dem DRM-Standard ist ohne weiteres möglich.

In der Sendestelle haben drei Techniker von Media&Broadcast, Regional Service Management Leipzig, ihren Arbeitsplatz. Sie sind nicht nur für den Mittelwellensender verantwortlich, sondern sorgen für stö-



In diesen Knotenpunkt mündet die Stichleitung zur Antennenanpassung (von rechts kommend)

rungsfreien Betrieb sämtlicher Hörfunk- und TV-Sender in der Region Südthüringen.

Aus Wachenbrunn kommt auch das Programm von MDR Info auf 882 kHz. Darüber und über vorangegangene Sendeaktivitäten kann man in [2] und [3] nachlesen.

Gerhard Roleder

Sendeplan von Wachenbrunn 1323 kHz

ME(S)Z	Leistung	Vorzugsrichtung
0645-1700	1000 kW	310° (NW)
1700-2000	1000 kW	220° (SW)
2000-2345	150 kW	220° (SW)

Literatur

- ⇒ [1] Info-Broschüre „AM-Sender“ der Firma Telefunken SenderSysteme Berlin AG.
- ⇒ [2] Klawitter, G.: 100 Jahre Funktechnik in Deutschland, Wissenschaft und Technik Verlag, Berlin 1998.
- ⇒ [3] Roleder, G.: Die Rundfunksendestelle Wachenbrunn, Radio-Kurier – weltweit hören, Ausgabe Nr. 5/2002, Seite 12 f.