

Wann ist Hochfrequenzstrahlung gepulst?

Einfach aber treffend kann man sich die Pulsung wie ein ständiges Ein- und Ausschalten des Hochfrequenz-Signals vorstellen (Bild 1).

Erfolgt dieses Ein- und Ausschalten in konstanter, regelmäßiger Folge, so spricht man von periodischer Pulsung (Bild 2). Die Häufigkeit des Ein- und Ausschaltens pro Zeiteinheit (so und so oft pro Sekunde) entspricht dann der Pulsfrequenz.

Bild 1: Pulsung



Bild 2: Periodische Pulsung



Im optischen Bereich (Licht ist auch eine hochfrequente elektromagnetische Welle) kann man sich die Pulsung im wahrsten Sinne des Wortes sehr anschaulich machen. Benutzt man z.B. eine Taschenlampe gemäß dem Morsealphabet mit kurzen und langen Lichtimpulsen zur Nachrichtenübertragung (beispielsweise als Notsignal in den Bergen), so handelt es sich um ein gepulstes Signal – aber es ist aufgrund der beliebig möglichen Zeichenfolge nicht periodisch gepulst. Ein mit konstanter Frequenz blitzendes Lichtblitzstroboskop dagegen sendet periodisch gepulste Lichtstrahlung aus.

Warum wird Hochfrequenzstrahlung gepulst?

Hier seien zwei der wichtigsten Gründe genannt:

1. Man muss nach dem Senden eine Pause einlegen, um das Echo des ausgestrahlten Signals empfangen zu können. Das ist das Funktionsprinzip des Pulsradars.
2. Mehrere Benutzer teilen sich eine Sendefrequenz. Während einer sendet, müssen die anderen Sendepause halten. Diese Vorgehensweise wird als Zeitmultiplex (TDMA = *Time Division Multiple Access*) bezeichnet. Damit trotzdem für jeden Teilnehmer der Eindruck einer kontinuierlichen Übertragung entsteht, wird recht schnell zwischen den einzelnen Teilnehmern gewechselt – beim GSM-Mobilfunk z.B. 217 mal pro Sekunde. Die Folge ist eine Pulsfrequenz von 217 Hertz beim GSM-Handy.

Beim DECT-Telefon benutzen Basisstation und Mobilteil die gleiche Frequenz; man spricht dann von Zeitduplex (TDD = *Time Division Duplex*), die Pulsfrequenz beträgt bei DECT 100 Hertz.

Bei allen Funkdiensten mit TDMA und/oder TDD ist also – meist periodische – Pulsung im Spiel.

© Dr.-Ing. Martin H. Virnich, Mönchengladbach, September 2005
Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik

VDB e.V. - Berufsverband Deutscher Baubiologen
Reindorfer Schulweg 42, 21266 Jesteburg