

AUF UNTERSCHIEDLICHER WELLENLÄNGE

VERSUCHSAUFBAU

Auf ein Stück Experimentierplatine werden zwei in der Mitte unterbrochene Drahtstücke gelötet. Ein Drahtstück dient als Dipolantenne für das D-Netz, das andere für das E-Netz. Die Gesamtlänge beider Drahtstücke soll jeweils $\lambda/2$ entsprechen, das Drahtstück für das D-Netz muss also ca. 15,9 Zentimeter lang sein, das Drahtstück für das E-Netz ca. 8,1 Zentimeter (Verkürzungsfaktor ist berücksichtigt.)

Die Unterbrechungsstelle wird jeweils mit einer HF-Diode (z. B. BAT 15) überbrückt. Für das D-Netz wird antiparallel dazu eine grüne, für das E-Netz eine rote Leuchtdiode (LED) angelötet. Das fertige Experimentiergerät für das D- und E-Netz wird zur Durchführung des Versuchs an die Rückseite verschiedener GSM-Handys gehalten.



DEINE AUFGABEN

Aufgabe 1

Finde heraus, welches Netz dein Handy verwendet! Wenn die grüne LED beim Senden leuchtet, verwendet dein Handy das D-Netz, leuchtet die rote LED, nutzt dein Handy das E-Netz.

- Je länger die Drahtstücke des Dipols, desto höher die Frequenz, die der Dipol optimal empfängt.
- Die Wellenlänge wird auch als Lambda (λ) bezeichnet. Deshalb wird der Dipol in der Fachsprache Lambda-Halbe-Dipol genannt.

Aufgabe 2

Kreuze von den folgenden Aussagen die richtigen an und korrigiere die falschen!

- Die Länge der Dipolantenne muss doppelt so groß sein wie die Wellenlänge, die der Dipol senden und empfangen soll.
- Je kürzer die Wellenlänge einer Funkwelle ist, desto höher ist ihre Frequenz.

Aufgabe 3

Das D-Netz nutzt den Frequenzbereich um 900 MHz, das E-Netz den Frequenzbereich um 1800 MHz.

Warum ist dann die Antenne für das E-Netz kürzer als die Antenne für das D-Netz? Und welche ungefähre Länge hätte jeweils ein Lambda-Halbe-Dipol? Berate dich mit deinen Klassenkameraden!