

Magnetfeld messen

Kannst du mit deinem Smartphone versteckte Magnete finden?



Schalte den Magnetfeldsensor in deinem Smartphone ein, z.B. über die phaeno Entdecker-App.

Führe den Stabmagneten auf der Rückseite deines Smartphones senkrecht entlang und lasse dir dabei in der App die Magnetfeldstärke in z-Richtung anzeigen. Der Magnet ist sehr schwach, damit dein Magnetfeldsensor nicht übersteuert oder beschädigt wird.

Kannst du herausfinden, wo genau sich der Sensor in deinem Smartphone befindet?

Wie verändert sich das gemessene Signal, wenn du den Magneten unterschiedlich ausrichtest?

Findest du mithilfe deines Smartphones die zwei Magnete, die unter der Holzplatte versteckt sind? Achtung: Diese Magnete sind stärker als der Stabmagnet!

In Smartphones sind Magnetfeldsensoren, sogenannte Magnetometer, eingebaut. Sie werden z.B. in Navigations-Apps verwendet und du kannst damit dein Smartphone als Kompass nutzen. Diese Sensoren sind kaum größer als ein Stecknadelkopf und in unterschiedlichen Smartphones an verschiedenen Stellen eingebaut.

Wenn du in der phaeno Entdecker-App „Magnetfeld“ anwählst und dein Smartphone an den Magneten hältst, bekommst du die Stärke des Magnetfeldes in Mikro-Tesla (μT) in x- y- und z-Richtung angezeigt. Damit kannst du herausfinden, wo der Sensor in deinem Smartphone eingebaut ist und wie er ausgerichtet ist. Wenn du den Stabmagneten auf der Rückseite deines Smartphones entlangführst, ist das angezeigte Magnetfeld in z-Richtung am stärksten.

Die Magnetfeldsensoren der Smartphones müssen sehr empfindlich sein, da das Erdmagnetfeld relativ schwach ist. In Wolfsburg misst es gerade mal knapp $50 \mu\text{T}$, also 0.00005 T . Je nach Sensortyp liegt die maximal messbare Feldstärke häufig bei 2 mT , also 0.002 T , bei einigen Geräten sind auch bis 4 bis 5 mT möglich. Wenn ein Magnetfeldsensor übersteuert wird, dauert es meist einige Zeit, bis er wieder normal funktioniert. Aus diesem Grund solltest du generell vorsichtig mit Magneten in der Nähe deines Smartphones umgehen.

Bei der Suche nach den versteckten Magneten ist dein Magnetfeldsensor sicher, da sich zwischen den Magneten und deinem Smartphone die ca. 1 cm dicke Holzplatte befindet. Holz schirmt Magnetfelder zwar nicht ab, aber schon wenige Millimeter hinter einem Magnetpol nimmt die Stärke des Magnetfelds stark ab.

Hast du die versteckten Magnete gefunden? Sie liegen unter den Feldern D4 und L7.