

Experimentiervorschlag Smartphone:

**Richtung des Erdmagnetfeldes und
Detektion magnetischer Materialien.**

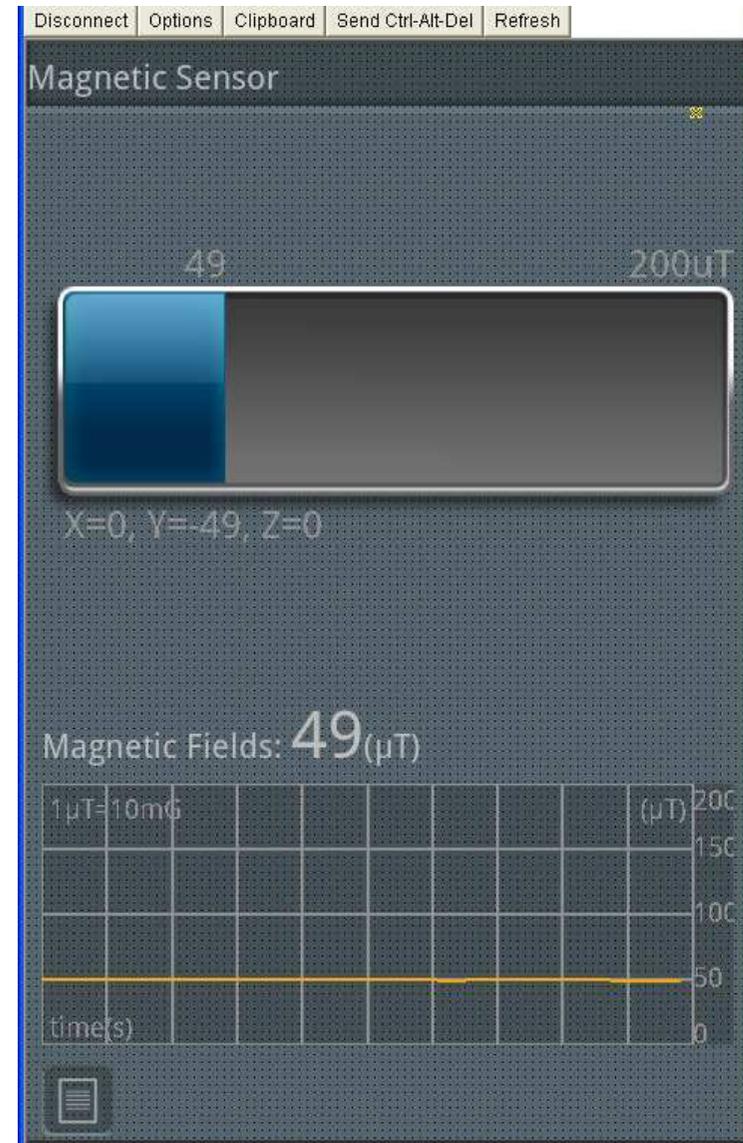
Verzerrung des Erdfeldes durch Eisen

Richtung des Erdmagnetfelds Inklusive Inklination

App Android Sensor Box → Magnetic Field

1. Smartphone flach auf den Tisch legen und auf dem Tisch drehen bis die x-Komponente Null ist → die Langsachse liegt nun in Nord-Südrichtung (im Bild zeigt die obere Kante nach Süden)
2. Kippen sie jetzt das Smartphone um die untere Kante nach oben, bis die z-Komponente Null ist (die ist beim B-Sensor parallel zur Oberfläche. Gleichzeitig wird die y-Komponente maximal ($B_{\text{erde}} = 49 \mu\text{T}$).

Der Smartphonedisplay steht jetzt senkrecht zur Richtung der magnetischen Feldlinien (unter etwa 60 Grad).



Achtung: das geht nur im Freien wirklich gut. In Gebäuden wird das Feld oft durch Eisen z.B. in Decken verfälscht. **Das können sie zeigen indem sie Eisen in der Nähe des Smartphones bringen → wohin zeigt das Feld jetzt**

Wo steckt der Magnetfeldsensor im Smartphone? (Metalldetektor)

Dies ist z.B. gut zu wissen, wenn sie Felder ausmessen wollen bei Spulen etc..

Hierzu kann ein 5-Centstück genutzt werden, das auf der Rückseite des Smartphones entlang geschoben wird. Wenn das Feld von vorne in den Display eindringt wird das Feld an der Position des Sensors maximal. (wird das Centstück auf das Display gelegt, dann schirmt es das Feld ab– man findet ein Minimum der Feldanzeige)

In der Abbildung ist für ein Samsung Galaxy S plus, die Position des Sensors rot markiert. Das Feld ist von 50 auf 73 μT angestiegen.

Hinweis:

Sie können das Smartphone also nutzen um zu sehen ob Material magnetisch ist **aber...**

Setzen sie es nicht starken Magnetfeldern aus, insbesondere keinen Permanentmagneten. Der Sensor misst nur bis etwa 200 μT !!!

