

## Wie?

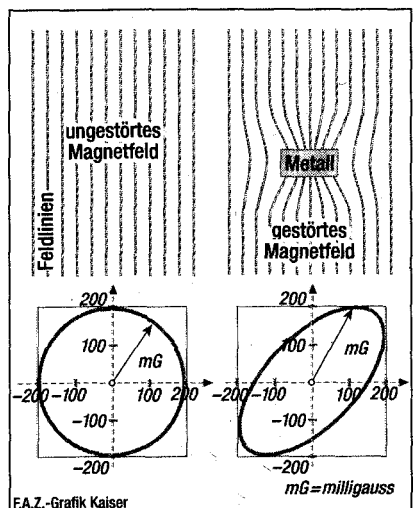
*Neuerdings gibt es Handys mit Kompaß. Verwunderlich ist dabei, daß man, wenn man die Richtung feststellen will, das Telefon erst einmal langsam waagrecht um seine eigene Achse drehen soll. Eine Kulthandlung? Respekt vor dem großen Magneten Erde? Nein – jeder elektronische Kompaß muß zum Eichen einmal in der Runde bewegt werden. Warum?*

Daß das Erdmagnetfeld nicht genau nach Norden zeigt, das wußten wir. Der Nordpol des globalen Feldes wandert jährlich rund acht Kilometer und ist inzwischen in Kanada, fast 2000 Kilometer vom Nordpol unserer Landkarten entfernt (selbst dieser bleibt nicht immer ganz genau an der Stelle, um die sich die Erde dreht – der Tsunami am 26. Dezember 2004 hat die Achse um acht Zentimeter verrückt). Damit ein Magnetkompaß genau zum geographischen Nordpol zeigt, muß man ihm demzufolge die Deklination oder Mißweisung eingeben. Sie schwankt von Ort zu Ort. Man erhält sie aus Isogonenkarten, Tabellen oder mit einer Berechnung aus Länge- und Breite-Koordinaten. Soweit, so bekannt, und bei uns in Deutschland vernachlässigbar: Köln zum Beispiel hat keine Deklination, München magere 2 Grad. In San Franzisko sind es aber 15, immerhin ein Sechstel des Winkels zwischen Nord und West.

Das an sich schön gleichmäßige Erdmagnetfeld – die Feldlinien sehen wie frisch gekämmt aus – wird jedoch durch allerlei Magneten und magnetisierbare Materialien gestört. Die Magnetlinien lieben es, durch Metall zu laufen, und nehmen dafür Umwege in Kauf. Sie erscheinen dann verzerrt. Es entstehen keine Wirbel, aber doch Verdichtungen und Verdünnungen des Feldes. Das kann vom Automotor kommen oder vom Handy selbst, sofern etwas Eisen drin steckt. Solche Störungen können unabhängig vom Erdmagnetfeld sein, zum Beispiel wenn ein Permanentmagnet in der Nähe ist, oder erst vom Erdmagnetfeld induziert werden, wenn etwa weichmagnetisches Material, temporär magnetisierbar, in der Nähe ist.

Ein einfacher Magnetkompaß mißt die Feldstärke in zwei Richtungen, horizontal. Beim Eichen des Kompaß-Handys wird nun eine Umdrehung lang fortlaufend in diesen zwei Richtungen gemessen, ob das Erdmagnetfeld immer gleichbleibt. Addiert man die beiden Koordinatenkomponenten, so entsteht ein Kreis, denn die Vektorlänge des ho-

rizontalen Anteils der magnetischen Feldstärke von insgesamt 0,5 bis 0,6 Gauß auf der Nordhalbkugel ist konstant und liegt bei uns in Deutschland etwa bei 0,2 Gauß. Der Rest zeigt in die Erde (Inklination). Ist dieser Feldstärkenkreis aber seitlich verschoben, so liegen permanentmagnetische, konstante, Verzerrungen vor, die später im Gebrauch leicht kompensiert werden können. Verformt sich der Meßkreis hingegen zu einem Oval, dann hat man es mit schwerer gegenrechenbaren Weichmagneteinflüssen zu tun. Warum sich der Vektorkreis verformt, läßt sich nicht so einfach erklären. Am besten stellt man sich ein Boot vor, mit dem man bei gleichbleibender Windstärke einen Kreis abfährt. Auf der Tour erlebt man den Wind gleich stark von allen Seiten. Nicht so, wenn an zwei gegenüberliegenden Seiten der Strecke relativ viel mehr Wind herrscht, was in der Analogie dichtgedrängten Magnetfeldlinien entspricht. Auf jeden Fall kann nach dieser einmaligen, langsamen Drehung das Handy aktuelle Störungen kompensieren. Schiffe, die bekanntlich aus viel Eisen bestehen, läßt man dazu tatsächlich einen großen Kreis fahren. Auf sehr großen Stahlschiffen empfehlen sich allerdings statt magnetischer Bussolen Kreiselkompass (Gyros), die längst nicht mehr alle mit drehenden Massen messen, sondern über kleine Linearbeschleunigungsmesser die Corioliskraft. Da endet die Kompaßgeschichte und die Navigation mit dem Handy. Mitten im Ozean darf selbst ein Wandervogel-Handy wie das Nokia 5140 ausgeschaltet bleiben. jf.



Gezielte Abweichung