

## 5 Elektrizität

### 5.1 Erdinduktor

<b>Hersteller, Ort:</b> Hartmann & Braun, Frankfurt am Main	<b>Baujahr:</b> unbekannt
<b>Besitzer:</b> Technische Universität Graz	<b>Inventarnummer:</b> VII/139
<b>Abbildungen:</b> 41, 42	<b>zugehörige Literatur:</b> [2], [23], [27]

Der Erdinduktor besteht aus einem isolierten Kupferdraht, welcher sorgfältig um den inneren Mahagoring gewickelt ist und somit eine kreisförmige Spule bildet (siehe Abbildung 41). An diesem inneren Ring sind vier Aussparungen innerhalb des Rahmens. Diese sind jeweils um 90 Grad voneinander angebracht und dienen dazu, den inneren Durchmesser der Windungsfläche zu messen. Dieser innere Ring lässt sich mithilfe der angebrachten Kurbel um 180 Grad drehen und ist innerhalb eines äußeren, hölzernen Ringes gelagert. Dieser zweite Ring ist per Hand um 90 Grad drehbar.

Ein Erdinduktor dient zur örtlichen Messung des Magnetfeldes der Erde. Dabei wird die Inklination gemessen. Als Inklination wird in der Geophysik die Neigung des örtlichen Magnetfeldes zur Erdoberfläche bezeichnet (vgl. Abbildung 40). Der Neigungswinkel gibt Aufschluss darüber, wie weit entfernt man sich von dem magnetischen Pol aufhält. Diese Messung erfolgt mithilfe des Faradayschen Induktionsgesetzes. Wenn sich der innere Ring mit der Spule schnell um 180 Grad dreht, entsteht eine Spannung, da sich der magnetische Fluss  $\Phi$  durch die Spule ändert. Diese schnelle Drehung kann durch den gelagerten Innenring mithilfe der Kurbel bewerkstelligt werden. Die induzierte, gemessene Spannung berechnet sich dabei durch Formel 8 :

$$U_{ind} = n \cdot \frac{d\Phi}{dt} \quad (8)$$

mit  $n = \text{Windungszahl der Spule}$

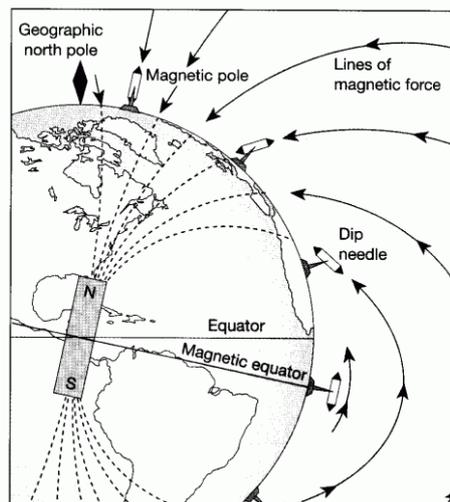


Abbildung 40: Eine freikippbare Kompassnadel richtet sich parallel zum Magnetfeld aus. Aufgrund des Neigungswinkels ist es möglich die Entfernung zum magnetischen Pol zu berechnen. Der Winkel ist im Bereich von 0 Grad beim Äquator und bis zu 90 Grad am magnetischen Pol. [2]

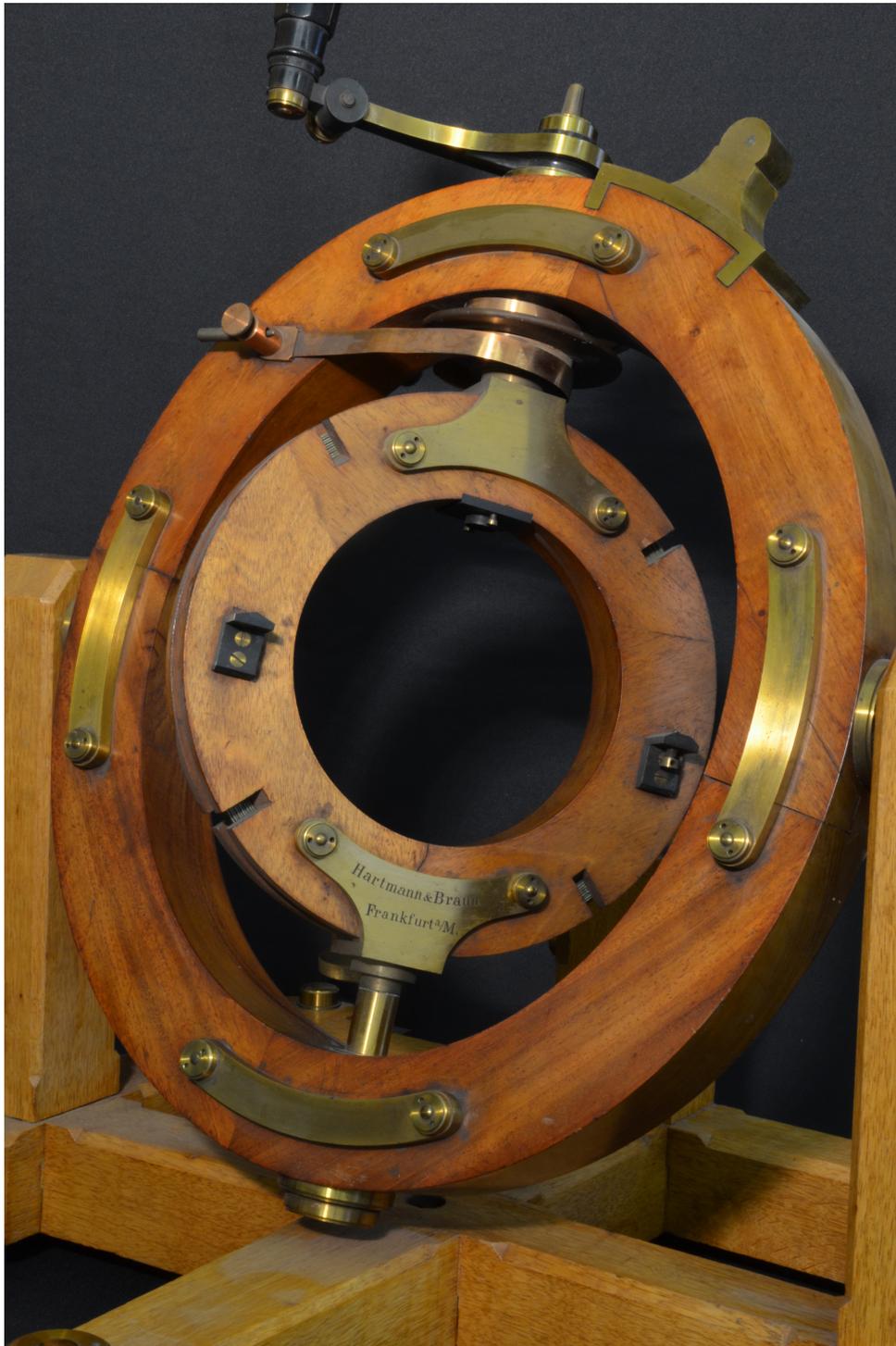


Abbildung 41: Bild des Erdinduktors

Um den kleinen Ring ist Kupferdraht gewickelt. Gut zu sehen sind die vier Aussparungen um den Durchmesser der Windungsfläche zu messen.



Abbildung 42: Gesamtaufnahme des Erdinduktors  
Der innere Ring lässt sich mithilfe der Kurbel um 180 Grad drehen, der äußere Ring ist um 90 Grad drehbar.