Ablaufplan: Herleitung Induktionsgesetz

A. Induktion durch relative Bewegung eines Leiters	**B. Induktion durch Veränderung des Magnetfeldes B**
a) bei einem Leiter $$U_{Ind} = B \cdot L \cdot v$$ i) Experimentelle Herleitung ii) theoretische Bestätigung	**a)** Stabmagnet und Spulen – zeitliche Änderung der magnetischen Feldstärke B $$U_{Ind} = n \cdot A \cdot \frac{\Delta B}{\Delta t}$$ i) experimentelle Herleitung
b) Rotierende Spule im Magnetfeld von Helmholtzspulen – zeitliche Änderung der Spulenfläche, die von Magnetfeldlinien durchsetzt werden: $$U_{Ind} = B \cdot L \cdot v = n \cdot B \cdot \frac{\Delta A}{\Delta t}$$	

C. Lenz´sche Regel

Nach der Lenz´schen Regel haben U_{Ind} und die Änderung des magnetischen Flusses entgegengesetzte Vorzeichen.

D. Zusammenfassung der Phänomene im Induktionsgesetz

$$U_{Ind} = n \cdot A \cdot \frac{\Delta B}{\Delta t} + n \cdot B \cdot \frac{\Delta A}{\Delta t}$$

$$\lim_{\Delta t \to 0} (U_{Ind}) = n \cdot B \cdot \dot{A} + n \cdot A \cdot \dot{B}$$

$$U_{Ind} = n \cdot (B \cdot A)'$$

mit

$$\phi = B \cdot A$$

gilt

$$U_{Ind} = n \cdot \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = n \cdot \dot{\phi}$$

Mit der Lenz´schen Regel gilt

$$U_{Ind} = -n \cdot \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = -n \cdot \dot{\phi}$$