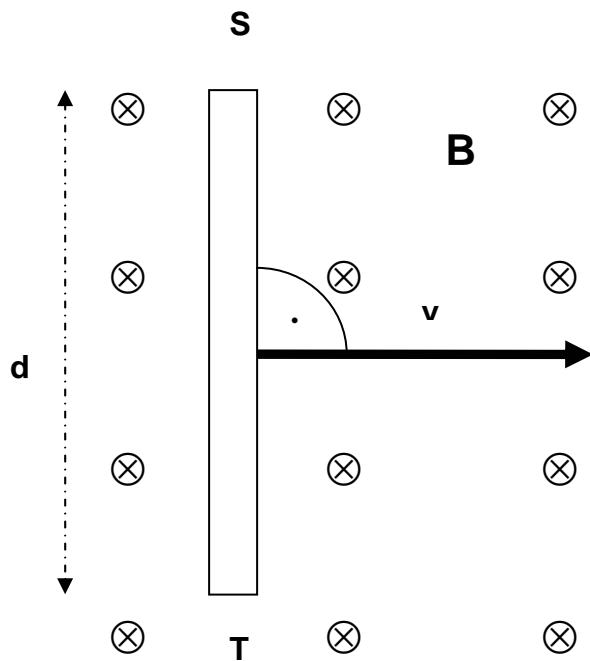


1. Wenn ein Leiterstück ST der Länge d sich mit der Geschwindigkeit v durch ein Magnetfeld \mathbf{B} senkrecht zu dessen Richtung bewegt, baut sich zwischen den Enden S und T des Leiterstücks die Induktionsspannung \mathbf{U}_{ind} auf.

a) Ermittle begründet den Term, um \mathbf{U}_{ind} in Abhängigkeit von d , v und \mathbf{B} zu berechnen (ergänze untenstehende Zeichnung; Ergebnis: $\mathbf{U}_{\text{ind}} = d \cdot v \cdot \mathbf{B}$).

b) Berechne die Spannung \mathbf{U}_{ind} , die zwischen den Rädern der Achse eines ICE induziert wird, wenn die Vertikalkomponente \mathbf{B}_V des Erdmagnetfeldes den Betrag $4,0 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ hat und der ICE mit 324 km/h über die Gleise fährt ($d = 1435 \text{ mm}$).



2. Welche Spannung wird in einer Drahtschleife (Spule mit 1 Windung) induziert, wenn diese senkrecht zum Magnetfeld $\mathbf{B} = 0,4 \text{ T}$ angeordnet ist und deren umschlossene Fläche \mathbf{A} sich innerhalb von 2 s von 100 cm^2 auf 900 cm^2 gleichmäßig vergrößert?