

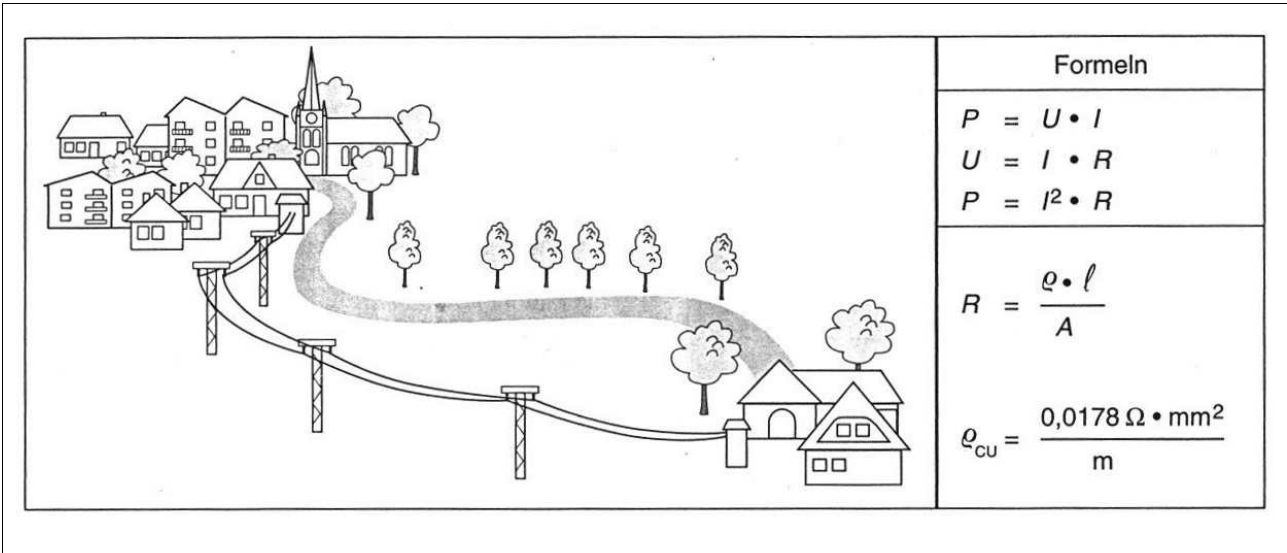
Datum:.....

Name:.....

Leitungsverluste bei der Übertragung elektrischer Energie

Ein Bauernhof liegt 2,5 km von der nächsten Ortschaft entfernt. Über eine Kupferleitung mit dem Querschnitt $A=20 \text{ mm}^2$ soll er mit elektrischer Energie versorgt werden.

Versuchsaufbau



Messwerterfassung und Aufgaben

1. Welche Länge l hat die Kupferleitung des gesamten Stromkreises?

2. Wie groß ist der Widerstand der gesamten Übertragungsleitung?

3. Welche Leistungsverluste P_V treten bei Stromstärken $I_1= 4\text{A}$ und $I_2= 40\text{A}$ auf?
 (a) $I_1= 4\text{A}$:.....

 (b) $I_2= 40\text{A}$:.....

4. Welche Gesamtleistung P_G müsste die Trafostation des Ortes bereitstellen, wenn der Bauernhof bei $I_1= 4\text{A}$ oder $I_2= 40\text{A}$ maximal $P_b= 10 \text{ kW}$ benötigt?
 (a) $I_1= 4\text{A}$:.....

 (b) $I_2= 40\text{A}$:.....

5. Wieviel Prozent der elektrischen Leistung, die die Trafostation des Ortes insgesamt zur Verfügung stellt, werden also vom Bauernhof genutzt? Wie groß ist der Verlust?
 (a) $I_1= 4\text{A}$:.....
 Verlust:.....
 (b) $I_2= 40\text{A}$:.....
 Verlust:.....
6. Worauf muss man bei der Übertragung elektrischer Leistung achten, wenn die Leistungsverluste gering bleiben sollen?

