

Aufgabe 1

Sieh dir das Lernvideo zur Übertragung von elektrischer Energie an und beantworte die folgenden Fragen.

Informationsvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=96LpZE1CK5g>

- 1) Nenne die zwei Spannungsbereiche, die im Höchstspannungsnetz auftreten.
- 2) Nenne den Grund, warum man solch hohe Spannungen bei der Übertragung benötigt.
- 3) Nenne die Anzahl an Spannungsebenen, die es bei der Energieübertragung gibt.

1) 220 kV - 380 kV

2)

3) 4

Aufgabe 2

Nutze das Kapitel 10.1.3.2 "Spannungsebenen" im Lehrbuch.

1) Nenne die vier Spannungsebenen und deren Spannungsbereiche.

2) Gib die Formel zur Berechnung der elektrischen Leistung an.

3) Gib alternativ eine Formel zur Leistungsberechnung an, welche den Widerstand berücksichtigt.

Hinweis: $U = R \cdot I$ einsetzen.

4) Nenne die Möglichkeiten, um die Verlustleistungen bei der Übertragung von Energie gering/klein zu halten.

Hinweis: Betrachte die Formeln der vorherigen Aufgabe.

5) Begründe kurz und knapp (1-2 Stichpunkte oder kurze Sätze) welche der beiden Möglichkeiten besser ist.

6) Nenne das Bauteil, mit welchem sich Spannungen stark verändern lassen.

7) Nenne die Spannungsart, die sich transformieren lässt.

8) Notiere in wenigen Stichpunkten, warum im Haushalt Wechselspannung anliegt.

9) Zusatz: Erstelle* eine Übersicht, über das Energieübertragungs- und Verteilungsnetz in Deutschland, nachdem du dich mit deinen Mitschülern ausgetauscht hast.

1) Höchst-, Hoch-, Mittel-, Niederspannung

20kV - 380kV, > 110kV, 1kV - 50kV, 230V - 400V

$$2) P = U \cdot I$$

$$3) P = I^2 \cdot R = \frac{U^2}{R}$$

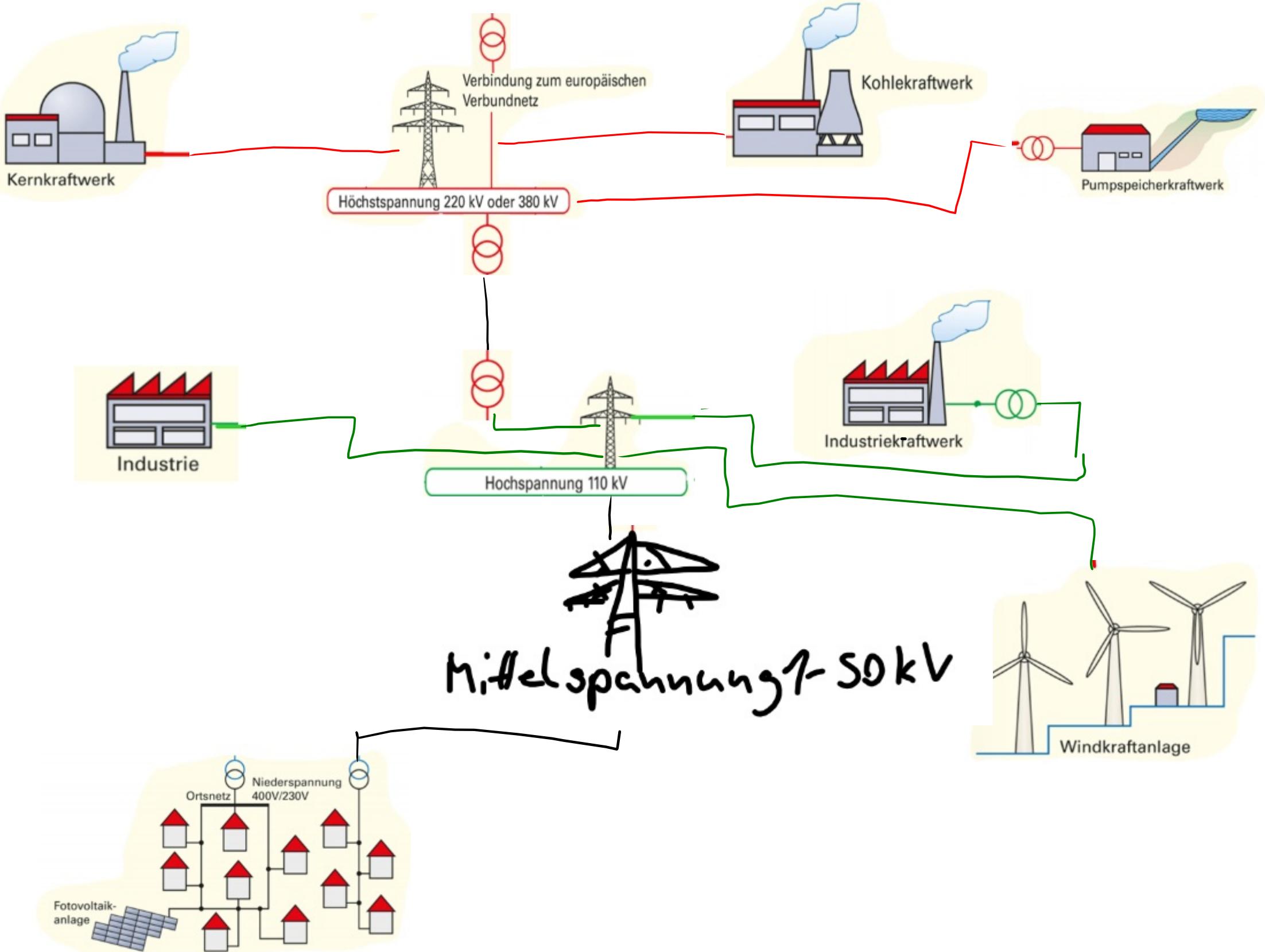
4) - Widerstand $\downarrow \Rightarrow$ Querschnitt \uparrow

- Strom $\downarrow \Rightarrow$ Spannung \uparrow

5) Spannung erhöhen, weil Stromfuß klein bei gleicher Leistung

- 6) Nenne das Bauteil, mit welchem sich Spannungen stark verändern lassen.
- 7) Nenne die Spannungsart, die sich transformieren lässt.
- 8) Notiere in wenigen Stichpunkten, warum im Haushalt Wechselspannung anliegt.
- 9) Zusatz: Erstelle* eine Übersicht, über das Energieübertragungs- und Verteilungsnetz in Deutschland, nachdem du dich mit deinen Mitschülern ausgetauscht hast.

- 6) Transformator
- 7) Wechselspannung
- 8)
 - Verlustarme Transformation
 - Erzeugung v. Wechselspannung einfach



Aufgabe 1

Finde zu folgenden Fachbegriffen Erklärungen und notiere sie dir. Notiere dir die entsprechenden Formelzeichen.

Du musst die Fachbegriffe nicht zwingend in der Reihenfolge abarbeiten. Es kann sinnvoll sein, die Fachbegriffe für dich zu sortieren.

- Periodendauer T [s]
- Frequenz f [Hz]
- Unterschied zwischen Wechselspannung und Gleichspannung
- Augenblickswert u [V] ; i [A]
- Spitzenwert (Scheitelwert, Amplitude) \hat{u} [V] ; \hat{i} [A]
- Spitz-Spitze-Wert (Spitze-Tal-Wert, Peak-to-Peak) $\hat{\hat{u}}$ [V] ; $\hat{\hat{i}}$ [A] u_{pp} ; i_{pp}
- Effektivwert U_{eff} , I_{eff}
- Kreisfrequenz ω
- Formelzeichen und Maßeinheit der Kreisfrequenz
- Formelzeichen und Maßeinheit des Effektivwertes
- Formelzeichen und Maßeinheit der Periodendauer
- Formelzeichen und Maßeinheit der Frequenz
- Zusammenhang zwischen Frequenz und Periodendauer
- Entstehung des Sinusverlaufs einer Wechselspannung

$$f = \frac{1}{T}$$

Aufgabe 2

Ergänze die Felder der Graphik um die entsprechenden Fachbegriffe aus der vorherigen Liste.

