

## Transiente Stabilität im AC-Netz

### 2.1. Aufstellen des Übertragungssystems

Der Generator des zu betrachtenden Kraftwerks speist über seine Maschinentransformator und eine 5 km lange 400-kV-Leitung in das 400 kV- / 50 Hz-Netz ein.

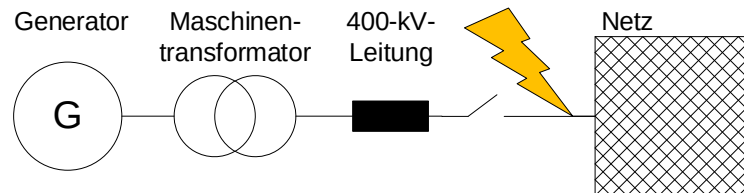


Abbildung 1. Netzeinspeisung eines Kraftwerks

Die Betriebsmittel haben folgende Daten:

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                   |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Generator</b><br>$S_{NG} = 400 \text{ MVA}$<br>$\cos(\varphi_N) = 0,9$<br>$x_d = 0,7$<br>$U_{NG} = 27 \text{ kV}$<br>$J = 20.000 \text{ kgm}^2$<br>$p = 2$ | <b>Maschinentransformator</b><br>$S_{NT1} = 450 \text{ MVA}$<br>$u_{KT1} = 9 \%$<br>$\dot{U}_{T1} = 400 \text{ kV}/27 \text{ kV}$ | <b>400-kV-Leitung</b><br>$l = 5 \text{ km}$<br>$L' = 1,5 \text{ mH/km}$ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|

- Legen Sie eine Bezugsspannung fest.
- Berechnen Sie die Ersatzimpedanzen für Generator, Transformator und Leitung bezogen auf Ihre Bezugsspannung.
- Berechnen Sie die Gesamtimpedanz des Übertragungssystems bezogen auf Ihre Bezugsspannung.

### 2.2. Bestimmung des Ausgangszustands vor der Störung

- Welche Wirkleistung und welche Blindleistung gibt der Generator in seinem Nenn-Betriebspunkt ab?
- Wie groß ist der Polradwinkel, bei der Übertragung der Nenn-Wirkleistung, wenn Generator und Netz Nennspannung aufweisen?

### 2.3. Berechnung der größtmöglichen Dauer einer Kurzunterbrechung (KU)

Wegen eines Blitzeinschlags kommt es auf der 400-kV Leitung zu einem Überschlag zum Mast. Damit der entstehende Lichtbogen erlöschen kann, wird die Leitung freigeschaltet. Dadurch wird der Generator vom Netz getrennt.

- Wie groß darf der Übertragungswinkel während der KU maximal werden?
- Wie lange darf demnach die KU andauern?
- Wie könnte die mögliche Dauer der KU erhöht werden (qualitative Antwort)?