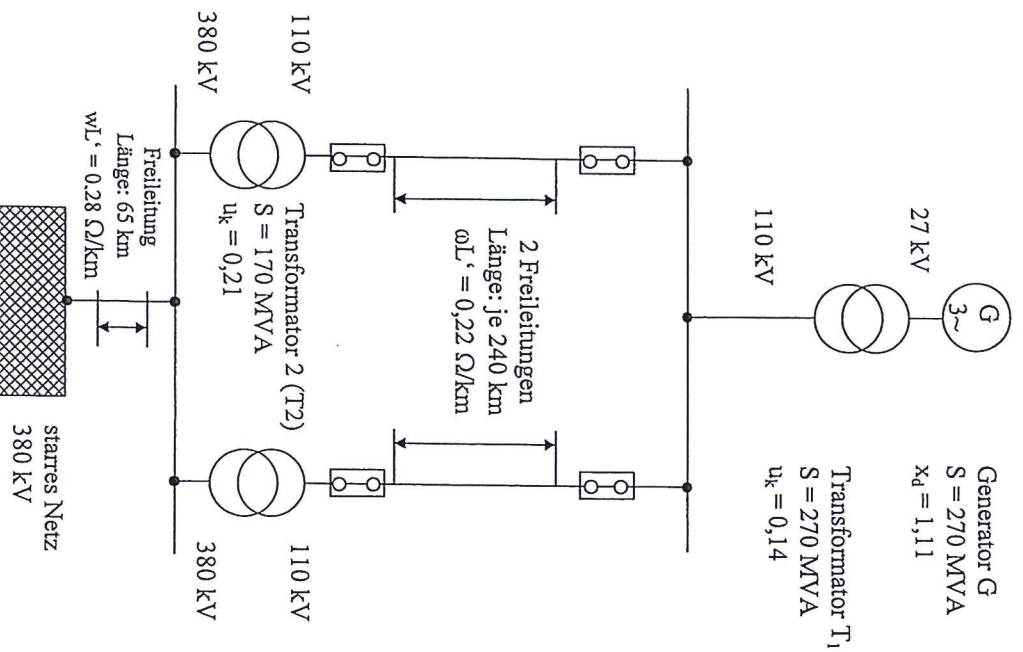


2. Aufgabe: Netzstabilität

In einem Kraftwerk ist ein Drehstrom-Synchrongenerator (G) über einen Transformator T_1 an eine 240 km lange 110 kV Drehstrom-Doppelleitung gekoppelt. Am Ende der Doppelleitung wird die Spannung jeweils über T_2 auf 380 kV hochtransformiert und über eine weitere 65 km lange Drehstrom-Freileitung in ein starres Netz gespeist. Längs- und Querverluste können vernachlässigt werden.



Die angegebenen Werte für die Impedanzen sind bereits auf 380 kV bezogen.

a) Zeichnen Sie ein vollständiges einphasiges und ein vereinfachtes Ersatzschaltbild und berechnen Sie alle Reaktanzen bezogen auf 380 kV.

b) Bestimmen Sie die maximale Wirkleistung, die in das starre 380 kV Netz eingespeist werden kann (mit $\cos(\varphi) = 0.95$, induktiv). Aus Stabilitätsgründen darf 58% der Kippleistung nicht überschritten werden. Verwenden Sie hierfür ein Zeigerdiagramm (Maßstab: 25 kV = 1 cm).

c) Eine 110 kV Leitung wird zu Wartungszwecken abgekoppelt, sodass nur eine Freileitung betrieben wird. Bestimmen Sie für diesen Fall den Übertragungswinkel ϑ und den Phasenwinkel φ , wenn der Generator-Erregerstrom und die Generator-Wirkleistung unverändert bleiben.

Ist diese Übertragung noch stabil?