

**Aufgabe 4**

Datei: Aufgabe-4.doc

**Regenerative Stromerzeugung****Doppelt gespeister  
Asynchrongenerator -  
Analyse des Kennlinienfeldes**

Gegeben ist eine doppelt gespeiste Drehstromasynchronmaschine in Sternschaltung in einer Windkraftanlage am dreiphasigen 690/400V-Netz.

Die elektrischen Ersatzschaltbildparameter des Generators besitzen die folgenden Werte:

$k_S = 0.95$	Koppelfaktor des Stators,
$R_2 = 0.01 \Omega$	Wicklungswiderstand des Rotors bezogen auf den Stator,
$X_{\sigma 2} = 0.05 \Omega$	rotorseitige Streureaktanz.

1. Ermitteln Sie das Kippmoment  $M_K$  und den kippschlupf  $s_K$  des Generators im natürlichem Betrieb (ohne Läuferzusatzspannungseinprägung).
2. Zeichnen Sie die Drehzahl-Drehmomenten-Kennlinie des Generators in einem Bereich von  $-0.5 < s < 0.5$  ohne Läuferzusatzspannung mithilfe der Klosschen Beziehung.
3. Zeichnen Sie in das gleiche Diagramm die Drehzahl-Drehmomenten-Kennlinie des Generators in einem Bereich von  $-0.5 < s < 0.5$  mit Läuferzusatzspannung mithilfe der erweiterten Klosschen Beziehung für  $\alpha = 0^\circ$  bei  $\ddot{u} = 0,05$  und  $\ddot{u} = 0,1$ .

Welche Kennlinienveränderung ergibt sich bei einer Erhöhung der Amplitude der Läuferzusatzspannung?

4. Zeichnen Sie die Drehzahl-Drehmomenten-Kennlinie des Generators in einem Bereich von  $-0.5 < s < 0.5$  mit Läuferzusatzspannung mithilfe der erweiterten Klosschen Beziehung bei  $\ddot{u} = 0,01$  mit  $\alpha = 0^\circ$ ,  $\alpha = -30^\circ$  und  $\alpha = +30^\circ$ .

Welche Kennlinienveränderung ergibt sich bei einer Variation des Phasenwinkels zwischen Stator- und Rotorzusatzspannung?