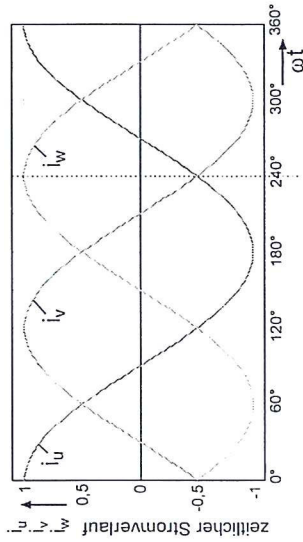
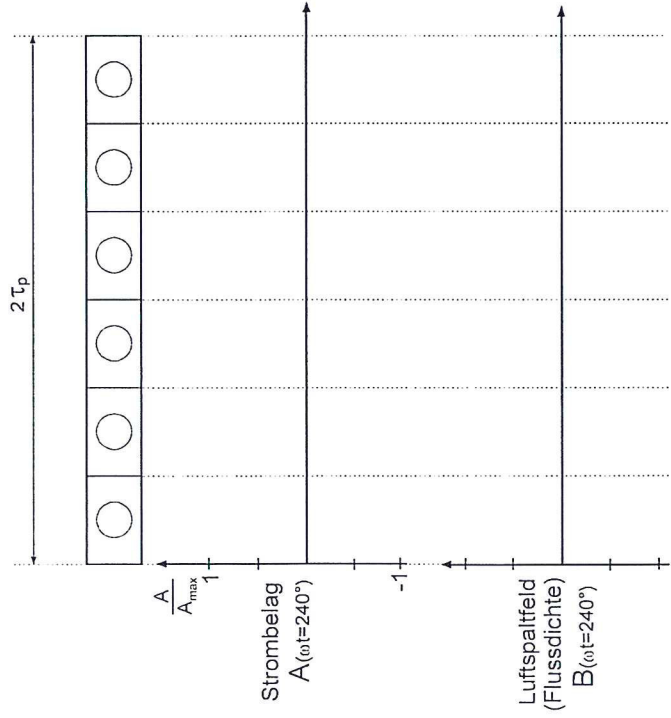


2. Aufgabe: Asynchronmaschine (ASM)

2.1 In der folgenden Skizze ist eine abgewinkelte dreisträngige Drehstromwicklung mit der Polpaarzahl $p = 1$ dargestellt. Bezeichnen Sie die Wicklungen (U1, U2, V1, V2, W1, W2) und tragen Sie in die Diagramme die Strombelagsverteilung und die sich daraus ergebende Flussdichteverteilung für den Zeitpunkt $\omega t = 240^\circ$ ein. [3 P]



räumliche Wühlungsverteilung (abgewinkelte Darstellung $p=1$)



2.2 Warum werden Asynchronmaschinen stationär mit möglichst geringem Schlupf betrieben? [1 P]

Eine sechspolige Käfigläufer-Asynchronmaschine weist bei Betrieb an einem 50 Hz-Drehstromnetz im Nennpunkt folgende Daten auf:

Drehzahl: $n_N = 950 \text{ min}^{-1}$
aufgenommene Wirkleistung: $P_{el,N} = 24 \text{ kW}$

Die Drehzahl im Kippunkt beträgt: $n_k = 900 \text{ min}^{-1}$

Der Statorwiderstand sowie Eisen-, Reibungs- und Zusatzverluste sind vernachlässigbar (vereinfachtes Ersatzschaltbild).

2.3 Bestimmen Sie für den Nennpunkt: [4 P]

- den Schlupf s_N
- die Rotorverlustleistung $P_{wr,N}$
- den Wirkungsgrad η_N
- das Drehmoment M_N

2.4 Bestimmen Sie für den Kippunkt: [3 P]

- den Schlupf s_k
- die aufgenommene Wirkleistung $P_{el,k}$
- das Kippmoment M_k

2.5 Ermitteln Sie für die Drehzahlen $n = 0, 400, 800, 900, 950$ und 1000 min^{-1} das Drehmoment der Maschine (Hilfe: Kloss'sche Formel). Skizzieren Sie mit diesen Werten als Stützstellen den Drehmoment-/Drehzahl-Verlauf dieser Maschine im ersten Quadranten des M/n -Diagramms. [4 P]