



## Grundlagen der Hochfrequenztechnik

### 2. Übungsblatt

#### **Aufgabe 1** (Tutorium + Hörsaalübung)

Im Folgenden soll eine Mikrostreifenleitung dimensioniert werden. Benutzen Sie hierfür die Diagramme 2.16 und 2.17 aus dem GHF-Skript (S.48-49).

- a) Skizzieren Sie eine Mikrostreifenleitung inkl. der E- und H-Feldlinien.
- b) Handelt es sich bei dem Grundmode einer Mikrostreifenleitung um einen TEM-Mode? Warum?

Auf einem GaAs Wafer ( $\epsilon_r = 12,9$ ) soll eine  $50 \Omega$  Mikrostreifenleitung designt werden. Der Wafer ist auf der Unterseite metallisiert und besitzt eine Dicke von  $50 \mu\text{m}$ .

- c) Wie breit muss die Mikrostreifenleitung mit einer charakteristischen Impedanz von  $50 \Omega$  sein?

Nun soll diese Leitung dazu verwendet werden bei einer Frequenz von 10 GHz einen Kurzschluss an ihrem Ende in einen Leerlauf an ihrem Anfang zu transformieren.

- d) Wie lang muss die Mikrostreifenleitung dazu sein?

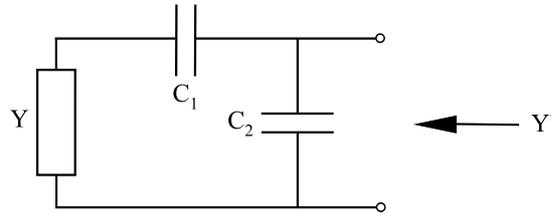
#### **Aufgabe 2** (Tutorium + Hörsaalübung)

Eine Quelle mit der Generatorimpedanz  $Z_i = (50 + j75) \Omega$  soll einen Verbraucher mit  $Z_v = (250 - j75) \Omega$  bei einer Frequenz von  $f = 1 \text{ MHz}$  mit möglichst viel Energie versorgen.

1. Welche Schaltung mit nur zwei verlustfreien Bauelementen können zur Leistungsanpassung verwendet werden?
2. Wählen sie geeignete Normierungen und skizzieren sie alle Transformationen in der komplexen Widerstands- und Leitwertebene.

**Aufgabe 3** (Tutorium + Hörsaalübung)

Ein Blindleitwert  $Y = G + jB = (60 - j40)$  mS soll durch folgende Schaltung transformiert werden:



- a) Geben Sie den gesamten Bereich im Smithdiagramm an, in dem sich  $Y'$  bei Variation von  $C_1$  und  $C_2$  befinden kann.
- b) Führen Sie die Transformation für  $C_1 = 4,7$  nF und  $C_2 = 3,3$  nF bei 1 MHz durch.

**Aufgabe 4** (Hörsaalübung)

Gegeben ist die Schaltung nach untenstehendem Bild. Ermitteln Sie die Werte der Bauelemente  $C$  und  $L$  für Anpassung.

