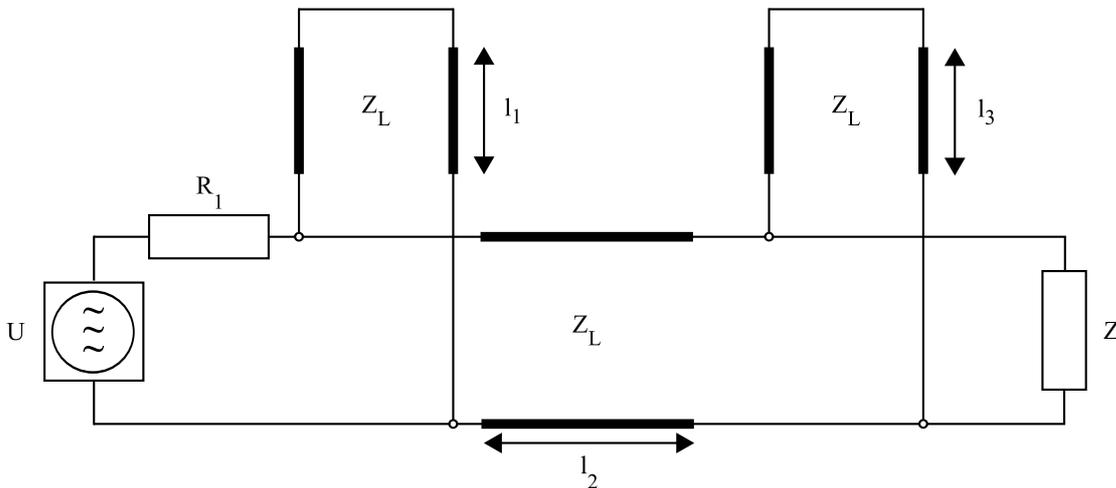


Grundlagen der Hochfrequenztechnik

5. Übungsblatt

**Aufgabe 1**

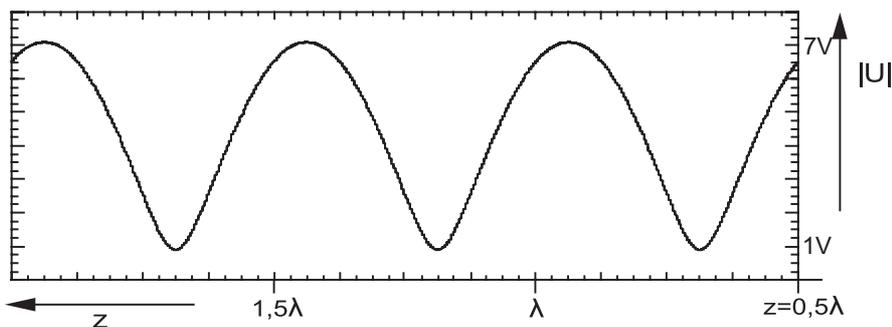
Die Quelle mit dem Innenwiderstand  $R_1 = 200 \Omega$  soll bei der Betriebsfrequenz  $f = 5 \text{ GHz}$  an den Verbraucher mit der Impedanz  $Z = (1 + j) \cdot 50 \Omega$  angepaßt werden. Zur Verfügung steht eine Doppelstichleitung mit variablen Leitungslängen  $l_1, l_3$  und fester Länge  $l_2 = 0,048\lambda$ . Alle Leitungen sind Luftleitungen mit einem Wellenwiderstand  $Z_L = 100 \Omega$ .



Bestimmen Sie für den breitbandigeren Transformationsweg die Leitungslängen  $l_1$  und  $l_3$ .

**Aufgabe 2**

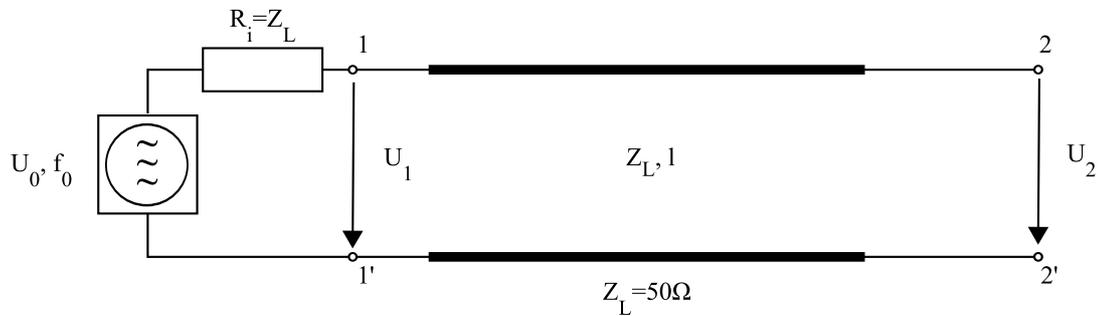
Die Spannungsverteilung einer  $240 \Omega$ -Doppelleitung wird abgetastet. Es ergibt sich folgender Verlauf:



Geben Sie den Reflexionsfaktor  $r$  am Leitungsende  $z = 0$  nach Betrag und Phase an.

### Aufgabe 3

In der obigen Schaltung speist ein Generator mit dem Innenwiderstand  $R_i = Z_L$  und der Leerlaufspannung  $U_0$  bei der Frequenz  $f_0$  eine verlustlose Leitung mit dem Wellenwiderstand  $Z_L$  und der Länge  $l < \lambda/4$ .



Bei Leerlauf an den Klemmen 2, 2' werden die Spannungen  
 $|U|_{1L} = U_{1L} = 3,9 \text{ V}$   $|U|_{2L} = U_{2L} = 6,0 \text{ V}$   
 gemessen.

Beschaltet man die Klemme 2, 2' mit einer passenden Induktivität  $L$ , so lässt sich  
 $|U|_{1i} = |U|_{2i}$  einstellen.

1. Wie groß ist die auf die Wellenlänge bezogene Leitungslänge  $l/\lambda$ , damit sich im Leerlauf die angegebenen Spannungen  $U_{1L}$  und  $U_{2L}$  einstellen?  
 (Bedingung:  $l/\lambda < 0,25!$ )
2. Bestimmen Sie die Größe  $\omega L$ .
3. Wie groß sind  $|U|_{1i}$  und  $|U|_{2i}$ ?