

## Übung 27                      Elektromagnetische Wellen Mikrowellen, Lecher-Leitung, Rundfunktechnik

PUZZLE
--------

### Themen

- 1        **Mikrowellen / Lecher-Leitung**
- 2        **Rundfunktechnik**

### Lernziele

- durch das Studium eines Textes neue Sachverhalte erarbeiten können.
- neue Erkenntnisse und offene Fragen in einer Gruppe diskutieren können.
- Erkenntnisse in geeigneter Form zusammenfassen können.

#### 1        **Mikrowellen / Lecher-Leitung**

- die Ausbreitung von elektromagnetischen Wellen im Raum und entlang von Leitern kennen.
- Experimente zum Nachweis des elektrischen und des magnetischen Feldes einer elektromagnetischen Welle kennen.
- Anwendungen von Mikrowellen kennen.

#### 2        **Rundfunktechnik**

- Anwendungen, wie die Übertragung von Signalen durch Modulation kennen und erklären können.
- die Eigenschaften und das Ausbreitungsverhalten von elektromagnetischen Wellen in verschiedenen Frequenzbereichen kennen.

### Aufgaben

#### 1        **Mikrowellen / Lecher-Leitung**

##### *Einzelstudium*

- a)        Studieren Sie im Buch Metzler die Abschnitte 7.2.4 *Mikrowellen* und 7.2.5 *Elektromagnetische Wellen* (Seiten 280 bis 283).
- b)        Studieren Sie im Buch *Metzler* den Exkurs *Nutzung von Mikrowellen* (Seite 283).
- c)        *Metzler*: 281/1, 281/3, 283/1, 283/2
- d)        Beantworten Sie die folgenden Fragen:
  - Wie bezeichnet man den Effekt, bei dem der Strom durch einen Leiter nicht im Leiterinneren sondern vorwiegend an der Oberfläche des Leiters fließt?
  - Welche gegenseitige Lage haben beim elektromagnetischen Feld bei der Lecher-Leitung der elektrische und der magnetische Feldvektor?
  - Welcher Phasenwinkel wird bei der stehenden elektromagnetischen Welle an der Lecher-Leitung zwischen elektrischem und magnetischem Feld registriert?

##### *Expertenrunde*

- a)        Diskutieren Sie gemeinsam die Aufgabe, die Sie im Einzelstudium bearbeitet haben, und klären Sie in der Gruppe alle Unklarheiten ab.
- b)        Erstellen Sie eine geeignete Zusammenfassung Ihrer Erkenntnisse, z.B. in Form eines MindMap. Ihre Zusammenfassung soll Ihnen als Grundlage für die Unterrichtsrunde dienen.

##### *Unterrichtsrunde*

- a)        Unterrichten Sie Ihre Kollegen/-innen über Ihr Thema 1.
- b)        Lassen Sie sich von Ihren Kollegen/-innen über das Thema 2 unterrichten.