

Lehrinhalte der Vorlesung „Lasieranwendungen (B.Sc.)“

1. EINLEITUNG

2. LASERSICHERHEIT

2.1. Wirkung von Laserstrahlung auf Haut und Auge

2.1.1. Direkter Blick in den Strahl

2.1.2. Betrachtung ausgedehnter Lichtquellen

2.2. Arbeiten mit Tabellenwerken zur Lasersicherheit

2.3. Berechnungsbeispiele

3. LASERQUELLEN FÜR DIE PRAXIS

3.1. Gas-Laser

3.1.1. HeNe-Laser

3.1.2. CO₂-Laser

3.1.3. Excimer-Laser

3.1.4. Argon- und Krypton-Ionen-Laser

3.2. Festkörper-Laser

3.2.1. Nd:YAG-Stab-Laser

3.2.2. Yb:YAG-Scheiben-Laser

3.2.3. Yb-Faser-Laser

3.3. Flüssigkeitslaser (Farbstofflaser)

3.4. Dioden-Laser

3.5. Sonstige Laser

4. GRUNDLEGENDES FÜR LASERANWENDUNGEN

4.1. Strahlausbreitung unter Berücksichtigung wellenoptischer Eigenschaften

4.2. Strahlführung und -positionierung

4.2.1. Strahlführung statisch

4.2.2. Strahlführung „quasi statisch“

4.2.3. Strahlführung dynamisch

4.3. Strahlschaltung und -modulation

4.4. Strahlformung

5. MATERIALBEARBEITUNG MIT LASERSTRAHLUNG

5.1. Einkopplung und Energietransfer von Laserstrahlung in Materie

5.1.1. Absorption von Strahlung

5.1.2. Umwandlung der Photonenenergie

5.2. Bearbeitungsverfahren

5.2.1. Laserbohren

5.2.2. Laserschneiden

5.2.3. Laserschweißen

5.2.4. Sonstige Verfahren

5.3. Wirtschaftlichkeit

5.4. Nachbearbeitung

6. LASERMESSTECHNIK

7. SONSTIGE ANWENDUNGEN