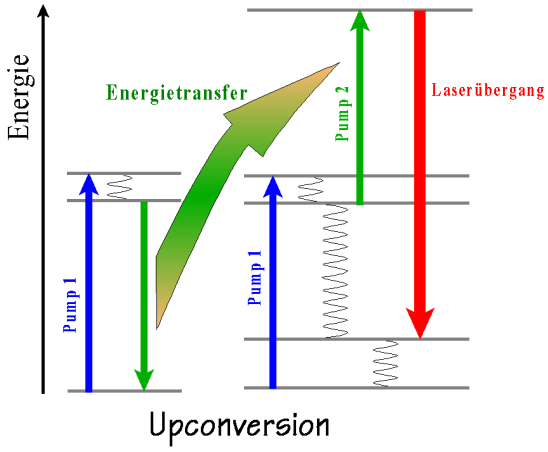
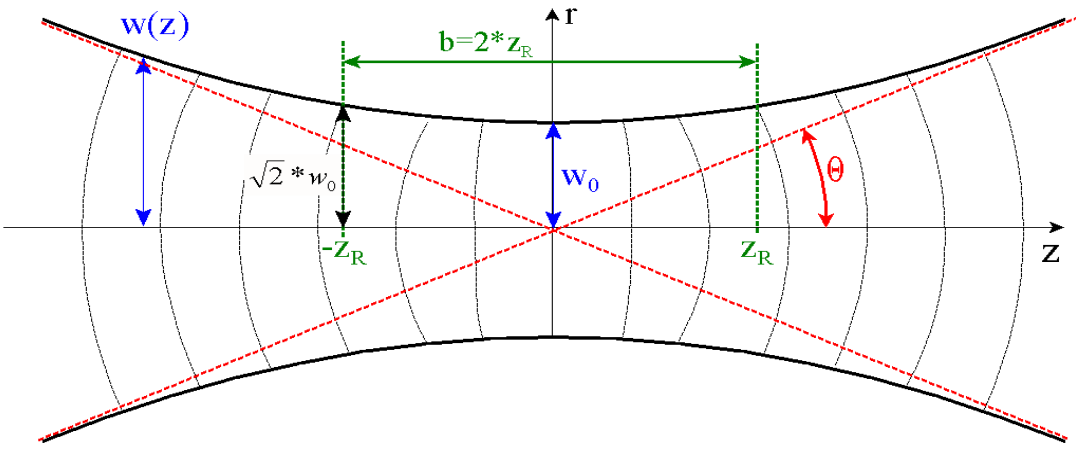
Lasertechnik I

Grundlagen der Lasertechnik

(2SWS Vorlesung + 2SWS Praktikum)

download Script + Folien

1. **Historische Entwicklung der Lasertechnik**
2. **Erzeugung von Laserstrahlung**
   - Elementarprozesse der Wechselwirkung von Strahlung und Materie
   - Besetzungsinversion - Die 1. Laserbedingung
   - Erzeugung einer Besetzungsinversion
   - optischer Verstärker und rückgekoppelter optischer Verstärker
   - Laseroszillation - Die 2. Laserbedingung
   - Bilanzgleichungen und zeitliches Emissionsverhalten
3. **Beschreibung der Laserstrahlung**
   - Wellengleichung und Ausbreitung elektromagnetischer Wellen
   - Gaußstrahlen
   - Höhere Moden
   - Abbildung von Laserstrahlen
4. **Bauelemente und spezielle Methoden der Lasertechnik**
   - Spiegel
   - Optischer Resonator
   - Pulsbetrieb, Güteschalter, Modenkopplung
   - Frequenzverdopplung
   - Ortsfrequenzfilter und Modenblenden
5. **Spezielle Lasertypen (Auswahl)**
   - Gaslaser (CO_2, N_2)
   - Festkörperlaser, Faserlaser, Scheibenlaser
   - Halbleiterlaser
   - Farbstofflaser
6. **Anwendungen der Lasertechnik**
   - Nachrichtentechnik, Messtechnik, Forschung
   - Laser zur Materialbearbeitung
   - Laser in der Medizin
   - Laser im Alltag
7. **Ein Ausblick**