

# Seminarvortrag

# Fachgebiet Mikrotechnik

Dienstag, den 8. November 2005

16:15 – 18:00 Uhr

Ort: Jebensstraße 1

U- und S-Bahn Bahnhof Zoo

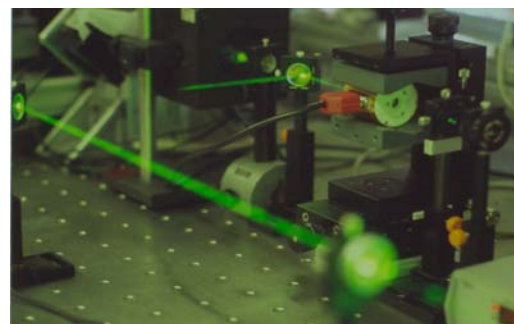
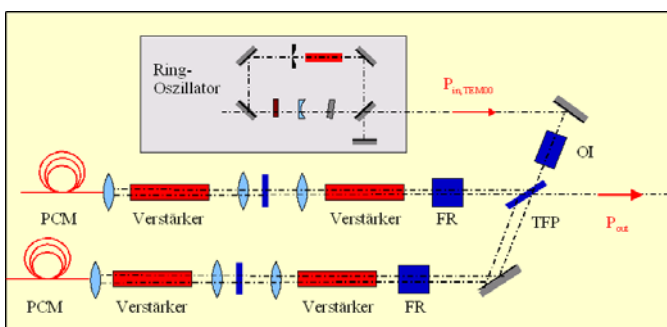
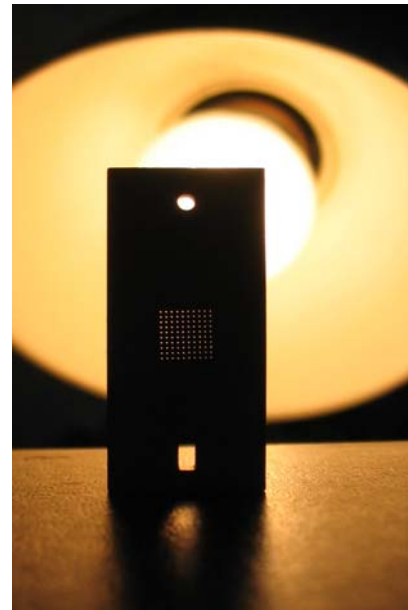
1. Etage, Raum Nr. 141 (Bibliothek)

## Laser in der Feinbearbeitung

Dipl.-Ing. Alexander Binder

Fein- und Mikrobohrungen sind in den unterschiedlichsten Bereichen der Technik gefragt. Wegen der berührungslosen Bearbeitung und einer hohen Bearbeitungsgeschwindigkeit bietet sich hierfür das Laserstrahlbohren an, das allerdings trotz dieser Vorteile in der Vergangenheit nur in begrenztem Umfang zum Einsatz kam. Eine Ursache lag in der oft ungenügenden Qualität der Bohrungen im Vergleich zu konventionellen Verfahren.

Erst die Entwicklung von Lasersystemen mit hoher Strahlqualität ermöglichte auch die Herstellung kleinster Strukturen. Weite Verbreitung haben Nd:YAG Laser erlangt. Pulsdauern im Nanosekundenbereich und die Option der Frequenzvervielfachung, die Wellenlängen vom infraroten bis in den ultravioletten Bereich liefert, eröffnen die nötige Flexibilität. Eine effektive Materialbearbeitung mit Festkörperlaser erfordert eine hohe Ausgangsleistung bei gleichzeitig guter Strahlqualität.



Der Vortrag illustriert verschiedene Lasersysteme und -betriebsarten und stellt die Vorteile gepulster Laser dar. Schwerpunktmäßig werden Oszillator-Verstärker-Systeme (sog. MOPA) und einige Beispiele zum Laserbohren und zum Mikroschneiden gezeigt. Im Vergleich mit anderen Lasersystemen wird der Vorteil hoher Strahlqualität zur Erlangung größerer Bohrtiefen verdeutlicht. Ein weiterer Aspekt stellt die Frequenzkonversion dar, die aus der IR-Grundwellenlänge „grünes“ und UV-Licht generiert. Diese kürzeren Wellenlängen spielen bei der Bearbeitung IR-transparenter Medien eine große Rolle, wie an einigen Beispielen zum Trennen von Glas demonstriert wird.