

## Q 68 Poster Festkörperlaser

Zeit: Donnerstag 16:30–18:30

Raum: Labsaal

Q 68.1 Do 16:30 Labsaal

**Charakterisierung von kerndotierten Nd:YAG - Keramik Laserstäben** — ●ABDULRAHMAN SCHEIKH OBEID, ALEXANDER STRÄSSER und MARTIN OSTERMEYER — Institut für Physik, Universität Potsdam, Am neuen Palais 10, 14469 Potsdam

Eine neue Entwicklung auf dem Gebiet der Lasertechnik - kerndotierte Keramik-Stäbe - wird betrachtet. Die Flanken eines Gaußstrahls können wegen ihrer geringen Intensität in Randbereichen seitengepumpter Laserstäbe nicht die gesamte Inversion abbauen. Es sind nun keramische Nd:AYG Laserstäbe verfügbar, die aus einem nicht dotierten Mantel und einem mit laseraktiven Atomen dotierten Kern bestehen. Dabei wird nur der Kernbereich gepumpt. Die Inversion kann von einem Gaußstrahl so besser in Verstärkung umgesetzt werden. Die Flanken des Gaußstrahls ragen in den undotierten Bereich hinein und werden nicht wie beim herkömmlichen Stab abgeschnitten. Diese neuen Laserstäbe sind charakterisiert worden und mit kristallinen Laserstäben verglichen worden. Es wurden der Anregungswirkungsgrad, der Verlustfaktor und die Brechkraft der thermischen Linse des Laserstabes in Abhängigkeit von der Pumpleistung vermessen. Weiter wird der transversale Grundmodebetrieb in Laseroszillatoren mit kerndotierten keramischen Stäben untersucht.

Q 68.2 Do 16:30 Labsaal

**Ein ns-Ti:Saphir Laser als flexible Lichtquelle** — ●DANIEL DEPENHEUER und THOMAS WALTHER — TU Darmstadt, Institut für angewandte Physik, Laser- und Quantenoptik, Schlossgartenstrasse 7, 64289 Darmstadt, <http://www.physik.tu-darmstadt.de/lqo>

Berichtet wird über einen ns-Ti:Saphir Laser der aufgrund seines großen Abstimmbereichs eine sehr flexible Lichtquelle darstellt. Durch den Einsatz nichtlinearer Frequenzkonversion lässt sich der zur Verfügung stehende Spektralbereich erheblich erweitern. Ein Seeden des Systems ermöglicht die Erzeugung fourierlimitierter Pulse. Es wird über den aktuellen Entwicklungsstand des Systems berichtet.

Q 68.3 Do 16:30 Labsaal

**Entwicklung eines regenerativen Verstärkers zum empfindlichen Nachweis von Hg in einer MOT** — ●ALEXANDER BERTZ, CHRISTIAN SCHWAB und THOMAS WALTHER — TU Darmstadt, Institut für angewandte Physik, Schlossgartenstr. 7, 64289 Darmstadt

Es wird ein regeneratives Ti:Saphir-Verstärkersystem vorgestellt, welches für den simultanen Betrieb auf den Wellenlängen 761nm und 789nm ausgelegt ist. Durch externe Frequenzverdrehung bzw. -vervierfachung wird Strahlung der Wellenlängen 253,7nm bzw. 197,3nm erzeugt, welche für den Nachweis von Hg in einer magneto-optischen Falle verwendet wird. Der aktuelle Stand des Projektes wird präsentiert.

Q 68.4 Do 16:30 Labsaal

**Injection seeding of Nd:YAG ring oscillators for applications in remote sensing** — ●SEBASTIAN DÖRING and MARTIN OSTERMEYER — Institut für Physik/Photonik, Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam

A pump laser of a LIDAR-system for water vapour detection in the earth atmosphere is being developed [1]. Differential absorption LIDAR measurements require pulses of high energy and high frequency stability and can be realized in a master oscillator power amplifier system (MOPA).

To achieve this, spectral bandwidths of  $\Delta n \approx 40\text{MHz}$  and pulse to pulse frequency stabilities of  $\delta n < 1\text{MHz}$  at pulse energies of around 1mJ and repetition rates of up to 1kHz of the Nd:YAG master oscillator are envisaged. The oscillator is injection seeded and complemented by a Pound-Drever-Hall like frequency stabilization scheme.

Furthermore, the oscillator of the MOPA is designed as an unstable ring resonator, since unstable resonators can be realised with excellent beam quality and short resonator length. A short resonator is desired for short pulse lengths of around 10ns.

[1] M. Ostermeyer, P. Kappe, R. Menzel V. Wulfmeyer, Appl. Opt. 44, 582 (2005) "Diode pumped Nd:YAG MOPA with high pulse energy, excellent beam quality and frequency stabilized master oscillator as a basis for a next generation lidar system"

Q 68.5 Do 16:30 Labsaal

**Photophysical Characterisation of Pyrromethene 597 Laser Dye in Silicon-containing Organic Matrices** — ●AMIT TYAGI<sup>1</sup>, DAVID DEL AGUA<sup>1</sup>, THOMAS SUSDORF<sup>1</sup>, ALFONS PENZKOFER<sup>1</sup>, ROBERTO SASTRE<sup>2</sup>, ANGEL COSTELA<sup>3</sup>, and INMACULADA GARCÍA-MORENO<sup>3</sup> — <sup>1</sup>Institut II - Experimentelle und Angewandte Physik, Universität Regensburg, Universitätsstrasse 31, 93053 Regensburg, Germany — <sup>2</sup>Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros, CSIC, Juan de la Cierva 3, 28006 Madrid, Spain — <sup>3</sup>Instituto de Química Física "Rocasolano", CSIC, Serrano 119, 28006 Madrid, Spain

Samples of the dipyrromethene-BF<sub>2</sub> dye PM597 incorporated in copolymers of methyl methacrylate (MMA) and 3-(trimethoxysilyl)propyl methacrylate (TMSPMA), 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA) and TMSPMA, and in terpolymers of MMA, HEMA and TMSPMA are characterized. The absorption cross-section and stimulated emission cross-section spectra are determined. The fluorescence quantum distributions and fluorescence lifetimes are measured. The photo-degradation of the dyes is studied under cw laser excitation conditions and quantum yields of photo-degradation are extracted. The solid state samples are compared with PM597 in liquid ethyl acetate solution. The fluorescence quantum yield of PM597 is increased in the doped samples (quantum yield around 70 %) compared to PM597 in ethyl acetate (quantum yield 47 %). The photo-stability increased considerably in the polymeric samples compared to the liquid solution.

Q 68.6 Do 16:30 Labsaal

**Spektrale Kontrolle eines gepulsten Titan:Saphirlasers mit Kiloherzt Repetitionsrate** — ●VALENTIN BATTEIGER, ALEXANDER BERTZ und THOMAS WALTHER — TU Darmstadt, Institut für angewandte Physik, Schlossgartenstr. 7, 64289 Darmstadt

Ziel des Projektes ist ein Konzept für ein schmalbandiges, über den gesamten Verstärkungsbereich durchstimmbares Kiloherztssystem, mit Pulsbreiten im ns-Regime, welche nichtlineare Prozesse hoher Konversionseffizienz ermöglichen. In einem Ringresonator, mit einem Prisma und einem Yttriumvanadatplättchen als dispersiven Elementen, wurde im 20 Hz Betrieb eine Bandweite von 3.5 GHz nachgewiesen. Ein selbst-geseedeter linearer Titan:Saphirlaser befindet sich derzeit in Aufbau und wird diskutiert. Der Ansatz vereinigt die Schmalbandigkeit eines geseedeten Systems mit kontinuierlicher Durchstimbarkeit, in einem einzigen Resonator-konzept.

Q 68.7 Do 16:30 Labsaal

**Stabilisierung eines Lasersystems für eine Hg-MOT** — ●SALIM AHMED-NACER, CHRISTIAN PETERMANN, PATRICK VILLWOCK, MATTHIAS SINTHER und THOMAS WALTHER — TU Darmstadt, Institut für Angewandte Physik, Schlossgartenstr. 7, D-64289 Darmstadt

Für das Fangen und Kühlen von Hg in einer magneto-optischen Falle wird ein Laser bei 253.7 nm benötigt. Diese Wellenlänge soll durch Frequenzvervierfachung eines Scheibenlasers erzeugt werden, der bei 1014.8 nm betrieben wird. In diesem Beitrag wird über die Stabilisierung des Systems und den Stand des Projektes berichtet.

Q 68.8 Do 16:30 Labsaal

**Yb-Faserverstärker und Cr<sup>4+</sup>:Nd<sup>3+</sup>:YAG-Microchip-Seedlaser** — ●KONRAD HOHMANN, CHRISTIAN BOHLING, WOLFGANG SCHIPPERS und WOLFGANG SCHADE — Institut für Physik und Physikalische Technologien, TU Clausthal, Leibnitzstrasse 4, 38678 Clausthal-Zellerfeld

Ein passiv-gütegeschalteter Cr<sup>4+</sup>:Nd<sup>3+</sup>:YAG-Microchip-laser ( $\lambda = 1064\text{ nm}$ ,  $E_p = 20\ \mu\text{J}$ ,  $f_{\text{rep}} = 3\text{-}6\text{ kHz}$ ,  $\Delta t = 1,2\text{ ns}$ ) wird als Seedlaser für verschiedene Ytterbiumfaserverstärker eingesetzt. Als Fasermaterialien werden vergleichend mit unterschiedlichen Konzentrationen dotierte sogenannte large mode area double clad (LMA-DC) Fasern, sowie eine photonische Faser eingesetzt. Die Verstärkungseigenschaften werden hinsichtlich Faserlänge, Kerndurchmesser, Behandlung der Faserendflächen und Einkopplungsgeometrie untersucht. Neben Einfachverstärkern werden auch Mehrstufen-Verstärkersysteme diskutiert. Verstärkungsfaktoren bis zu einem Faktor 50 werden beobachtet. Mit diesen Systemen werden Pulsenergien von bis zu 1,2 mJ mit einer Pulsdauer von 1,2 ns realisiert