

Q 17 Festkörperlaser II

Zeit: Montag 17:00–18:30

Raum: HIV

Q 17.1 Mo 17:00 HIV

Steuerung eines mehrfarbig emittierenden upconversion Pr,Yb-ZBLAN Faserlaser — ●JÖRG SCHWENKE, ORTWIN HELLMIG, ARNOLD STARK, VALERI BAEV und KLAUS SENGSTOCK — Institut für Laserphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Vorgestellt wird ein Pr,Yb:ZBLAN upconversion Faserlaser, dessen spektrale Komponenten sich durch Beeinflussung der Resonatorbedingungen steuern lassen. Pr,Yb-dotierte upconversion Faserlaser haben mehrere mögliche Laserübergänge im sichtbaren Spektralbereich, die mit Pumplicht im Bereich von 780nm bis 880 nm angeregt werden können. Aufgrund räumlicher Inhomogenitäten der Verstärkung in Glasfasern ist eine gleichzeitige Emission verschiedener Laserübergänge mit variablen Anteilen an der Gesamtemission möglich. Es werden Steuerungsmechanismen vorgestellt, die es erlauben, sowohl die Resonatorverluste als auch die Verstärkung im laufenden Betrieb zu verändern und somit die Anteile von bis zu drei von vier Emissionsfarben 492, 520, 635 oder 717 nm zu modulieren. Die Modulation der Resonatorverluste erfolgt durch die Veränderung des Reflektionsgrades von beiden Resonatorspiegeln mit einem piezoelektrisch einstellbaren Luftspalt. Möglichkeiten einer ultraschnellen Modulation der einzelnen Farben (MHz-Bereich) durch Steuerung der Verstärkung mit einem in die Faser eingekoppelten Licht werden derzeit untersucht.

Q 17.2 Mo 17:15 HIV

Ein UV-Festkörperlasersystem zur Kühlung von Mg⁺-Ionen — ●FRANK MARKERT^{1,2}, MAXIMILIAN HERRMANN¹, THOMAS UDEM^{1,3} und THEODOR W. HÄNSCH^{1,3} — ¹Max-Planck-Institut für Quantenoptik, 85748 Garching, Germany — ²Institut für Physik, Universität Mainz, 55099 Mainz, Germany — ³Institut für Physik, Ludwig-Maximilians-Universität München, 80799 München, Germany

Zur Laserkühlung von Mg⁺-Ionen wird kohärentes UV-Licht bei 280 nm benötigt. Hier wird ein Dauerstrich-Festkörperlasersystem vorgestellt, das 200 mW Lichtleistung der geforderten Wellenlänge erzeugt. Dieses besteht aus einem Ytterbium-Faserlaser, der Laserlicht bei 1120 nm emittiert, und zwei resonanten Frequenzverdoppelungen, die dieses Licht sukzessive vom Infraroten über das Sichtbare ins Ultraviolette konvertieren. Die Frequenz des Faserlasers wird absolut auf eine Hyperfeinkomponente von Jod stabilisiert.

Q 17.3 Mo 17:30 HIV

Bedeutung des Überlapps von Pump- und Lasermode bei nicht-planaren Nd:YAG Ringoszillatoren — ●TOBIAS MEIER, MICHÈLE HEURS, MARINA DEHNE, BENNO WILLKE und KARSTEN DANZMANN — Albert-Einstein-Institut Hannover, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik und Universität Hannover, Callinstr. 38, 30167 Hannover

Monolithische nicht-planare Nd:YAG Ringlaser (NPROs) sind wegen ihrer guten intrinsischen Rauscheigenschaften und transversal grundmodigen Emission weit verbreitet. Untersuchungen mit verschiedenen Pumpgeometrien zeigten, dass eine Optimierung des Überlapps von Pump- und Lasermode im NPRO einen sehr hohen Korrelationsgrad zwischen Leistungs- und Frequenzrauschen der vom NPRO emittierten Laserstrahlung erzeugt. Diese Korrelationen können für eine simultane Stabilisierung beider Messgrößen ausgenutzt werden, indem nur je eine aktiv stabilisiert wird. Darüber hinaus ermöglichen diese Korrelationen theoretisch die Nutzung der NPRO-Frequenz als Sensor für das Leistungsrauschen des Pumpasers, ohne dabei Pumplichtphotonen direkt zu detektieren. Dieser Beitrag stellt die Ergebnisse der simultanen Rauschunterdrückung vor und diskutiert die dominierenden Rauschprozesse.

Q 17.4 Mo 17:45 HIV

Der Beitrag Q 17.4 wurde an Sitzung Q 2 angehängt. — ● —

Q 17.5 Mo 18:00 HIV

Multipass amplification of chirped ultrashort pulses in an all-diode-pumped Yb:glass amplifier to 8Joule. — ●SEBASTIAN PODLESKA, JOACHIM HEIN, MATHIAS SIEBOLD, RAGNAR BÖDEFELD, MARKO HORNING, MATHIAS SCHNEPP, GABRIELA PAUNESCU, MARKO HELLMIG, and ROLAND SAUERBREY — Institute for Optics and Quantum Electronics, FSU Jena, Max-Wien-Platz 1, D-07743 Jena, Germany

An increasing number of applications and experiments in the field of light-matter interaction demand ultra high peak power in the order of a petawatt. The POLARIS project aims the development of an all-diode-pumped, high energy and high peak power femtosecond laser system at a reasonable repetition rate of several shots per minute. The amplification of stretched fs-pulses to 8J was currently achieved in a chain of four amplifiers. As the active medium Yb³⁺-doped fluoride phosphate glass with a fluorescence lifetime of 1.4 ms was chosen. It is longitudinally pumped at 940 nm by 1000 laser diode bars in pulsed operation. In the fourth amplification stage a pump power of 100 kW is imaged homogeneously to a beam cross section of 2.5 cm². Applying thermal lens correction techniques the laser pulse extracts its energy in a 10-pass scheme. The compression of the amplified pulses in a tiled grating compressor was shown.

Q 17.6 Mo 18:15 HIV

Injection Seeding eines Titan:Saphir-Lasers mit hoher Pulsenergie bei 935nm — ●DANIEL SCHMIDT, FRANK KALLMEYER und HANS J. EICHLER — TU Berlin, Optisches Institut, Lasergruppe, Str. des 17. Juni 135, D-10623 Berlin

Vorgestellt wird ein Titan:Saphir-Laser mit linearem Resonator der am langwelligen Rand des Emissionsbereiches betrieben wird. Die Voreinstellung der Wellenlänge erfolgt durch geeignete Resonatorspiegel, die als Tiefpass mit steiler Flanke zu kleineren Wellenlängen ausgelegt sind. Durch Injektion Seeding wird die Wellenlänge fein eingestellt und die spektrale Bandbreite verringert. Eine Anwendung des Systems wird bei der Untersuchung der Wasserdampfverteilung in der Atmosphäre mit differentiellen Absorptions Lidar (DIAL) Systemen gesehen.