

Die maximale Teilnehmerzahl ist auf 12 Lehrer begrenzt. Bitte haben Sie Verständnis, dass diese Fortbildung erst ab 8 Personen stattfinden kann.

Die Kosten betragen ohne Zuschüsse 170 € pro Teilnehmer incl. Verpflegung. Dazu kommen Übernachtungskosten, wenn eine Unterbringung im Hotel Beckmann erwünscht ist. Wir konnten in den letzten Jahren Zuschüsse für diese Fortbildung bekommen und rechnen damit, dass wir auch in diesem Jahr einen reduzierten Preis anbieten können.

Das Anmeldeformular finden Sie auf unserer Webseite oder rufen Sie uns an.

Inhaltliche Informationen:

OStR Johann Krawczyk
Fachbereichsleiter Physik
Tel.: 0551 / 39 12 874
Email: j.krawczyk@xlab-goettingen.de

XLAB
Göttinger Experimentallabor für junge Leute e.V.
Justus-von-Liebig-Weg 8
D - 37077 Göttingen

Tel.: +49 (0) 551 / 39 12 872
Fax: +49 (0) 551 / 39 12 951
Email: xlab@xlab-goettingen.de
<http://www.xlab-goettingen.de>

Lehrerfortbildung
Laserphysik
21.-23. Juni 2012

XLAB

Physik



50 Jahre Laser

Der Laser ist eine der wichtigsten technologischen Entwicklungen des 20. Jahrhunderts. Die stimulierte Emission von Photonen als seine theoretische Grundlage wurde 1917 von Einstein beschrieben. Townes gelang in den 1950er Jahren erstmals die Umsetzung als MASER im Mikrowellenbereich. Im sichtbaren Bereich wurde der erste Laser von Maiman im Mai 1960 mit dem gepulsten Rubinlaser realisiert. 1964 erhielten Townes, Prokhorov und Basov den Physik-Nobelpreis für die Entwicklung des Maser-Laser-Prinzips und Schawlow und Bloembergen 1981 für die Entwicklung der Laser-Spektroskopie.

Heute haben Laser eine enorme Bedeutung in Wissenschaft, Technik, Medizin und kommen in vielen anderen Bereichen des täglichen Lebens zum Einsatz. Die verschiedenen Laser-Typen lassen sich z. B. unterscheiden durch den Prozess, mit dem die Inversion im jeweiligen aktiven Medium erzeugt wird. Gaslaser, Festkörperlaser und die sehr kompakten Halbleiterlaser spielen heutzutage eine immer größere Rolle.



Kursinhalte

Zunächst wird eine theoretische Einführung in das Laser-Prinzip gegeben, die auch im Unterricht umgesetzt werden kann.

Anschließend soll in Zweier-Gruppen an zwei verschiedenen offenen Laser-Systemen experimentiert werden. Ein HeNe-Laser, dessen Grundlagen auch im niedersächsischen Kerncurriculum festgeschrieben sind, wird aus einzelnen Komponenten (Spiegeln, Entladungsröhre) aufgebaut, und die Wellenlänge, das Strahlprofil und die Divergenz können untersucht werden. Mit speziellen optischen Komponenten kann der Laser auch in orange zum Anschwingen gebracht werden. In ähnlicher Weise wird ein Nd:YAG-Laser aufgebaut. Die mittlere Lebensdauer des oberen Laser-Niveaus wird gemessen und mit einem nichtlinearen Kristall Frequenzverdopplung erzeugt: Im Photonenbild entsteht aus zwei IR-Photonen ein „grünes“ Photon; aus infrarotem entsteht grünes Laserlicht!



Exkursion

Bei Interesse bieten wir Ihnen einen Besuch des Göttinger Stadtfriedhofes an, um die Gräber von Max Planck, Max von Laue, Max Born, Otto Hahn, Walther Nernst, Wilhelm Weber, Karl Schwarzschild, David Hilbert u. a. anzusehen und über die berühmten Wissenschaftler zu plaudern.

Diese Lehrerfortbildung findet statt in Kooperation mit:



	Donnerstag	Freitag	Samstag
Vormittag		<p>9:00 Einführung und Experimente, Labor XLAB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Helium-Neon-Laser • Nd:YAG-Laser <p>Mittagessen</p> <p>13:00 Experimente, Labor XLAB</p> <p>Exkursion zum IV. Physikalischen Institut - Habilitation Physik, Uni Göttingen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vortrag Prof. Dr. Claus Ropers, „Entwicklungen in der Lasertechnik“ • Abteilungsbesuch <p>Abendessen in der Stadt</p>	<p>9:00 Fortführung der Experimente, Labor XLAB</p> <p>Mittagessen</p> <p>13:00 Abschlussdiskussion</p> <p>ab 14:00 Abreise</p>
Nachmittag	<p>Anreise</p> <p>17:30 Begrüßung XLAB-Vorstellung Prof. Dr. Eva-Maria Neher</p> <p>18:00 Vortrag Johann Krawczyk, „Einführungsvortrag zur Laserphysik“</p> <p>19:30 Abendessen im XLAB</p>		