

Alle Experimentalkurse können von Schulklassen als ein- oder mehrtägige Kurse besucht werden. Mit den Fachlehrern wird das Experimentalprogramm und der zeitliche Rahmen individuell abgesprochen. Die Kurse können auch englischsprachig durchgeführt werden.

weitere Informationen und inhaltliche Abstimmung:

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

Kurzbeschreibungen der gesamten Kurse im Fachbereich Physik und das weitere Kursangebot im XLAB finden Sie unter:

<http://www.xlab-goettingen.de>



XLAB kooperiert in der Physik mit zahlreichen wissenschaftlichen Einrichtungen, die das große Angebot an Experimenten möglich machen:

Fakultät für Physik, Universität Göttingen
Labor für Radioisotope (LARI), Universität Göttingen
Laser-Laboratorium Göttingen (LLG)
Fachhochschule Göttingen (HAWK)
Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung

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

Tel.: 0551 / 39 12 872
Fax.: 0551 / 39 12 951
Email: xlab@xlab-goettingen.de

<http://www.xlab-goettingen.de>



XLAB

Physik



Im Fachbereich Physik werden viele Experimentalkurse angeboten, die über die experimentellen Möglichkeiten an Schulen hinausgehen. Grundlegende Versuche, die an Schulen oft nur als Demonstrationsexperiment möglich sind, werden im XLAB von den Schülerinnen und Schülern selbst durchgeführt.

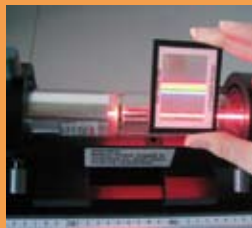
Schwerpunkte im Fachbereich Physik:

Laserphysik: Zum Experimentieren stehen zwei verschiedene Lasersysteme zur Verfügung, deren physikalische Prinzipien die Schüler beim Aufbauen und Justieren der Komponenten verstehen.

An einem HeNe-Laser untersuchen die Schüler das Strahlprofil, bestimmen die Strahldivergenz und können verschiedene Wellenlängen zum Anschwingen bringen. Der zweite Laser ist ein optisch gepumpter Nd:YAG-Laser, an dem die Schüler die mittlere Lebensdauer des oberen Laserniveaus messen. Frequenzverdopplung wird in einem nichtlinearen Kristall erzeugt und ausgemessen: zwei ‚infrarote‘ Photonen bilden ein ‚grünes‘ Photon!

Ergänzend bieten sich Versuche zur Polarisierung und Lumineszenz an.

Hologramme können kleine Gruppen selbst herstellen.



Wellenphysik: Mit Mikrowellenapparaturen führen Schüler viele grundlegende Experimente zur Wellenphysik durch. Mikrowellen haben gegenüber dem sichtbaren Licht eine sehr viel größere Wellenlänge. Daher sind die Interferenzmuster direkt erfahrbar und lassen sich gut ausmessen. Neben den Versuchen zur Brechung, Polarisierung, Beugung und Interferenz werden Bragg-Reflexionen ausgemessen. Ein Michelson-Interferometer sowie eine Fresnel-Zonenplatte können in weiteren Experimenten untersucht werden.



Radioaktivität: Nach einer Strahlenschutz-Unterweisung experimentieren Schüler ab Klasse 9 selbstständig zum Thema Kernphysik. Statistik von Zählraten, Absorptionsmessungen zur Unterscheidung von α -, β - und γ -Strahlen, Bestimmung von Halbwertszeiten und

Ablenkung von β -Strahlen gehören zum Themenkomplex.

In einer kontinuierlichen **Nebelkammer** kann ionisierende Strahlung eindrucksvoll sichtbar gemacht werden. Die Bahnschpuren können mit einem digitalen Kamera-System dokumentiert und ausgewertet werden.



Foto: Ingo Bulla



Kernspektroskopie: Mit einem Halbleiterdetektor können die Schüler u. a. die Energie von α -Teilchen bestimmen und den Streuversuch nach Rutherford nachvollziehen. Bei der Auswertung des kontinuierlichen β -Spektrums erfahren die Schüler, dass die emittierten Elektronen wegen ihrer sehr großen Geschwindigkeit relativistisch beschrieben werden müssen. Mit Szintillationszählern wird die Energie von γ -Quanten bestimmt und mit Hilfe einer Koinzidenzschaltung die Zerstrahlung von Elektronen und Positronen untersucht.

Mit diesen experimentellen Möglichkeiten können im XLAB auch mitgebrachte strahlende Proben analysiert werden.

Röntgenphysik: Mit sehr vielfältig einsetzbaren Röntgenröhren lassen sich Bremspektren und die charakteristischen Spektren der drei verschiedenen Anoden (Cu, Mo, Fe) exakt ausmessen. Bei der Auswertung dieser Messungen vertiefen die Schüler ihre Kenntnisse zur Quantenphysik.



Experimente zu Absorptionskanten und zur Dosimetrie sowie medizinische Modellversuche erweitern das Programm.

Brennstoffzellen sind wesentlicher Baustein in der modernen Wasserstofftechnologie. Wasserstoff wird durch Elektrolyse hergestellt und als Energieträger in der Brennstoffzelle eingesetzt und die Leistungskennlinien bestimmt. Ein Modellauto mit Elektromotor zeigt, dass wir mit einer Brennstoffzelle schadstoffarm Auto fahren können.

