

# Gute Gründe, um uns zu besuchen ...

Experimente selber machen

Neues ausprobieren

Spaß haben an lebendiger Naturwissenschaft

Zukunftstechnologien hautnah erleben

Moderne Berufsbilder kennen lernen

Forschern über die Schulter schauen

Hightech-Labore besichtigen

Schulunterricht sinnvoll ergänzen



# MicroLAB

## MicroLAB

### Experimente im Schülerlabor

Lise-Meitner-Schule  
Rudower Str. 184, 12351 Berlin

[www.lise.be.schule.de](http://www.lise.be.schule.de)

*U 7 Wutzkyallee (ca. 10 Minuten Fußweg) oder  
Bus 171 / 172 (Lipschitzallee/Rudower Straße)*

### Institutsbesuch

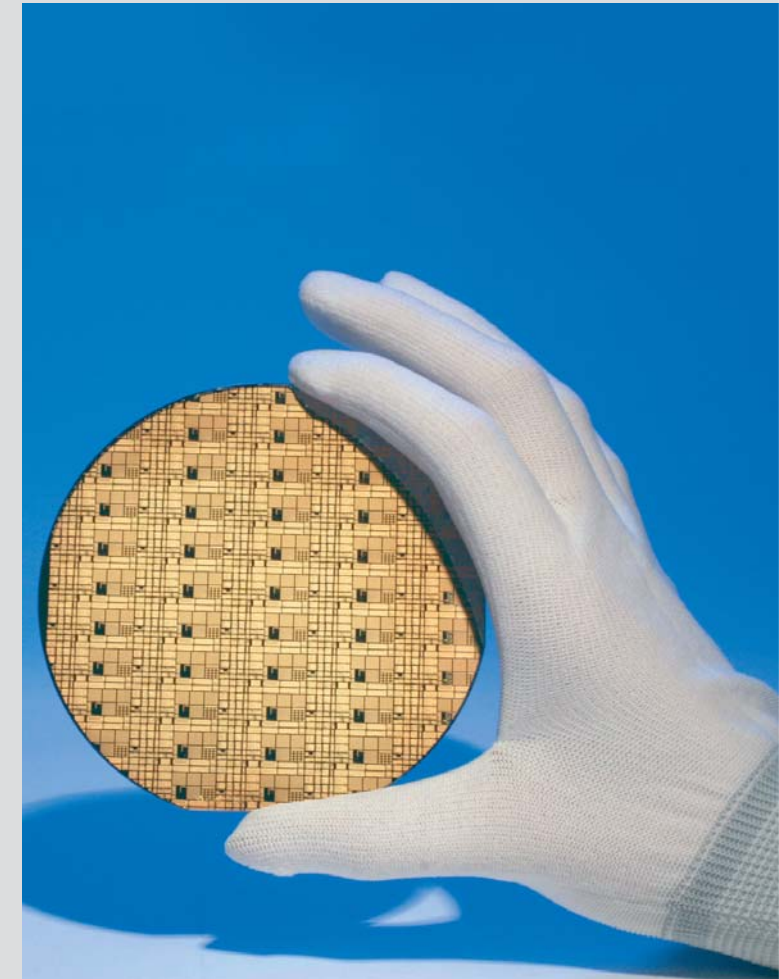
Ferdinand-Braun-Institut  
für Höchstfrequenztechnik (FBH)  
Gustav-Kirchhoff-Str. 4, 12489 Berlin

[www.fbh-berlin.de](http://www.fbh-berlin.de)

*Bus 162 / 164 (Magnusstraße) oder  
S Adlershof (ca. 10 Minuten Fußweg)*

### Von der Schule zum Institut

*Bus 171 / 172 bis U Rudow, umsteigen in  
Bus 164 (Richtung S Kaulsdorf) bis Magnusstraße*



### Anmeldung & Info

[anmeldung@microlab-berlin.de](mailto:anmeldung@microlab-berlin.de)  
Tel. 030.6606890

[www.microlab-berlin.de](http://www.microlab-berlin.de)

Mikrostrukturen selber machen

&

Einblick in die  
Forschungspraxis

# MicroLAB - im Überblick

Ob PC, Handy, ABS oder Airbagsysteme, kaum eine moderne technische Lösung kommt ohne die winzigen Alleskönner aus Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik aus. Wie solche Mikro-Bauteile hergestellt werden, vermittelt das **MicroLAB**.

Wir bieten Schülergruppen ab der 10. Klasse die Möglichkeit, im **MicroLAB** eigene Experimente zur Halbleiterstrukturierung durchzuführen. Diese Experimente verbinden wir mit Einblicken in wissenschaftliche Prozesse an einer Forschungseinrichtung.

Mikrotechnologie bedeutet, kleinste Strukturen herzustellen. Dazu führen die Schülerinnen und Schüler selbst Experimente durch. Auf diese Weise erhalten sie eine Einführung in die typischen Arbeitsschritte bei der Strukturierung von Halbleiter-Bauelementen: Layoutentwicklung, Aufdampfen, Belacken, Belichten, Ätzen. Dabei entsteht eine Struktur auf einem Träger, der mitgenommen werden kann. Durch die Experimente lernen die Schülerinnen und Schüler eines der zentralen Verfahren bei der Chipherstellung kennen.

Bei der anschließenden Laborführung im Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik erfährt die Gruppe, wie dieses Verfahren professionell bei der Forschung und Entwicklung von Hightech-Chips eingesetzt wird und wie der Alltag an einer Forschungseinrichtung aussieht.



Durch die Verbindung zwischen Schülerlabor und Forschungseinrichtung erhalten Schülerinnen und Schüler praktische Erfahrungen in der Naturwissenschaft: interessant, spannend und eine sinnvolle Ergänzung zum Schulunterricht.



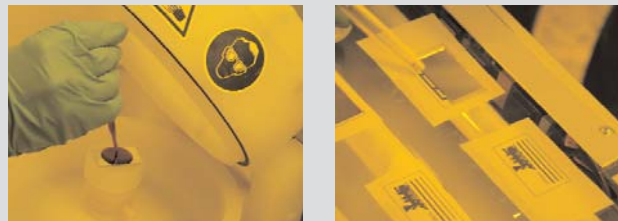
**MicroLAB** ist Mitglied von GenaU, einem Netzwerk außerschulischer naturwissenschaftlich-technischer Lernorte in Berlin und Brandenburg ([www.genaу-bb.de](http://www.genaу-bb.de)).

## Arbeitsschritte im Labor

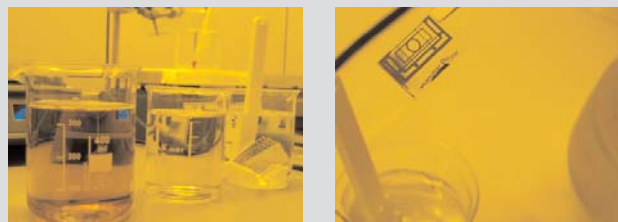
Zunächst entwerfen die Schülerinnen und Schüler am Computer eine eigene, individuell gestaltete Maske. Um dieses Layout auf einen Glaträger zu übertragen, muss zunächst eine hauchdünne Aluminiumschicht aufgedampft werden. Dazu wird Aluminium in einer Bedampfungsanlage erhitzt bis es verdampft und auf den Glaträgern kondensiert.



Diese Aluminiumschicht wird anschließend strukturiert. Das bedeutet, dass das Layout übertragen wird. Dazu bringen die Schülerinnen und Schüler zunächst einen Fotolack auf die Glaträger auf. Nach dem Belacken wird der Glaträger auf das ausgedruckte Layout gelegt und mit UV-Licht belichtet.



Durch die Entwicklung lösen sich die belichteten Lackbereiche vom Träger. Beim anschließenden Ätzen bleiben die durch Lack bedeckten Stellen stehen, die Umgebung wird im Säurebad weggeätzt. So entsteht die gewünschte Struktur auf dem Glaträger.



Bei der abschließenden Qualitätsprüfung werden die Strukturen überprüft und vermessen.

## Die Zielgruppen

### Schülerinnen und Schüler

ab der 10. Klasse lernen durch die Experimente eines der zentralen Verfahren bei der Chipherstellung kennen und erfahren mehr über den Alltag an einer Forschungseinrichtung. Dadurch werden naturwissenschaftliche Kenntnisse anschaulich, lebendig und praxisnah vermittelt.

### Lehramtsstudierende

der Fächer Physik, Chemie und Informatik führen die gleichen Experimente durch. Bei den Versuchen sowie dem anschließenden Besuch des Ferdinand-Braun-Instituts erhalten sie Anregungen für die Gestaltung ihrer späteren Unterrichtseinheiten.

### Lehrerinnen und Lehrer

der Sekundarstufen I und II mit den Fächern Chemie, Physik und Informatik bietet das **MicroLAB** Fortbildungsveranstaltungen. Unter dem Titel "Diodenlaser - Grundlagen, Herstellungsverfahren und Anwendungsbeispiele" werden ihnen Möglichkeiten zur Vermittlung der Schlüsseltechnologie Mikrosystemtechnik gezeigt.

Weitere Informationen: [www.microlab-berlin.de](http://www.microlab-berlin.de)

## Die Partner

### Lise-Meitner-Schule

Die Lise-Meitner-Schule ist ein Oberstufenzentrum für naturwissenschaftlich-mathematisch-technische Bildung in Berlin. Die LMS bietet ihren Schülerinnen und Schülern sowie externen Schülergruppen neben dem **MicroLAB** auch ein Gen- und ein Neurobiologielabor.

[www.lise-be.schule.de](http://www.lise-be.schule.de)

### Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik

Das Ferdinand-Braun-Institut erforscht Schlüsseltechnologien in der Mikrowellentechnik und Optoelektronik. Es realisiert Höchstfrequenz-Bauelemente und Schaltungen für die Kommunikationstechnik und Sensorik. Leistungsstarke und hochbrillante Diodenlaser entwickelt das Institut für die Materialbearbeitung, Lasertechnologie, Medizintechnik und Präzisionsmesstechnik.

[www.fbh-berlin.de](http://www.fbh-berlin.de)

In Kooperation mit dem Aus- und Weiterbildungsnetzwerk in der Mikrosystemtechnik MANO ([www.m-a-n-o.net](http://www.m-a-n-o.net)).

