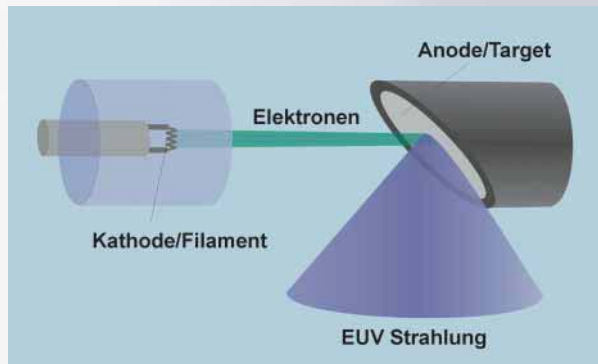


Kompakte elektronen- basierte EUV-Quelle

Höhere Packungsdichten auf Computerchips erfordern fortschrittliche lithographische Verfahren, die nur unter Verwendung immer kleinerer Lichtwellenlängen realisiert werden können. Am Laser Zentrum Hannover wird zur Zeit eine elektronenbasierte EUV-Quelle entwickelt, die Licht der geforderten Wellenlänge produziert.



Schematischer Aufbau der elektronenbasierten EUV-Quelle

Prinzip

Elektronenerzeugung und -beschleunigung auf ein Target (z.B. Si), wodurch die charakteristische Strahlung (13,5nm) generiert wird.

Vorteile

- Kompakte Bauweise
- Keine Debris
- Geringer Preis der Strahlquelle

Visionen am Laser Zentrum Hannover e.V.

Das LZH verfolgt die Strategie, laserbasierte und laserunterstützte Nanotechnologien zu entwickeln, die neue Materialien, Strukturen und Applikationen für den Einsatz in der Mikrooptik hervorbringen wird. Die Kompetenzen, die am Laser Zentrum Hannover e.V. vorhanden sind, erlauben es, alle Schritte von der Idee und Theorie über das Produktdesign bis hin zur Prototypentwicklung und der Performancecharakterisierung aus einer Hand zu realisieren.

Die Stärke des LZH liegt in der Verbindung von Fachkenntnissen in Bereichen der Lasertechnologie, Materialbearbeitung und -design, Geräteentwicklung und -herstellung und den langjährigen intensiven und erfolgreichen Kontakten zur Industrie. Damit ist das LZH bereit, in eine neue Generation der optischen Technologien einzusteigen und diese mitzugestalten.



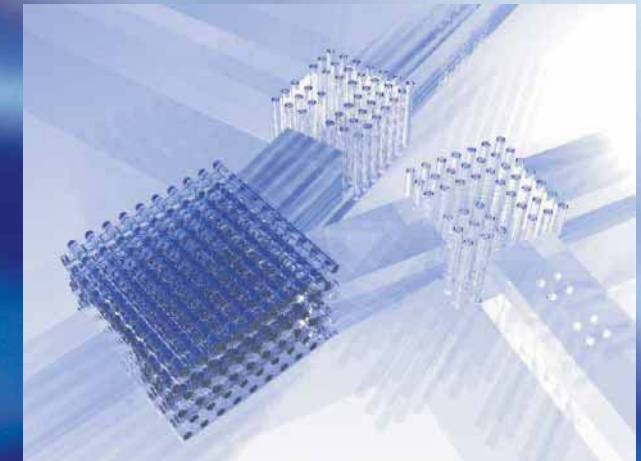
Neue Technologien, die am LZH entwickelt werden.

Mehr Informationen erhalten Sie von

LASER ZENTRUM HANNOVER e.V.
Abteilung Werkstoff- und Prozesstechnik
Hollerithallee 8, D-30419 Hannover

Tel.: +49 (0)511 2788-0
Fax: +49 (0)511 2788-100

Web: www.lzh.de
E-mail: info@lzh.de

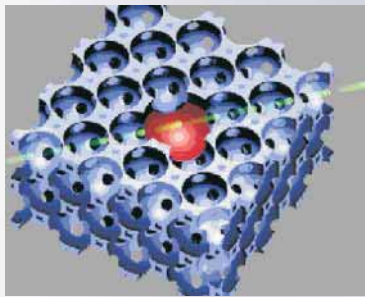


Photonische Mikro- und Nanotechnologien

Unter dem Begriff Photonik verstehen wir die Summe der optischen Technologien, die eine Erzeugung, Verstärkung, Formung, Übertragung, Messung und damit die Nutzbarmachung von Licht für technische Anwendungen ermöglichen.

Photonik ist die Schlüsseltechnologie für Innovationen in wichtigen Bereichen der modernen Gesellschaft. Von der Medizin, Biologie und Chemie über Information und Kommunikation, von der industriellen Produktion bis hin zu Energie und Umwelt findet sie ihre Anwendungen.

Darüber hinaus nimmt sie die Stellung einer „Enabling Technology“ ein, das heißt, sie ist häufig zwar nur der kleinere integrative Bestandteil eines größeren Systems, aber sie ist gerade das Element, ohne das dieses System nicht funktioniert.

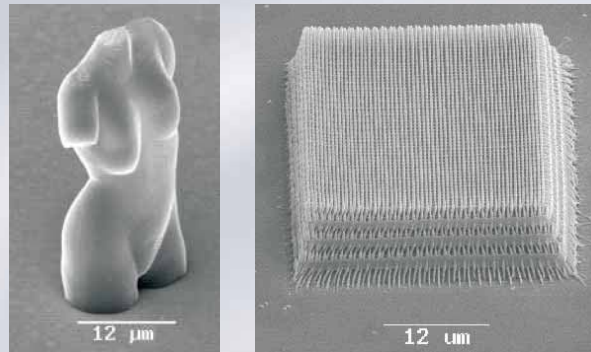


Beispiele für neue Entwicklungen am LZH

- Zwei-Photonen-Polymerisation mit Femtosekundenlaser-Pulsen
- Herstellung periodischer Nanostrukturen mit Femtosekundenlaser-Pulsen
- Kompakte elektronenbasierte EUV-Quelle

Zwei-Photonen-Polymerisation mit Femtosekundenlaser-Pulsen

Am LZH wurde eine neue Technik zur 3D-Strukturierung von UV-sensitiven Polymeren entwickelt. Diese Technik erlaubt es, beliebige 3D-Objekte mit einer Auflösung von 100nm nach Computervorgaben in die Realität umzusetzen.



REM Bilder von 3D-Mikrostrukturen (Venus und photonischer Kristall)

Prinzip

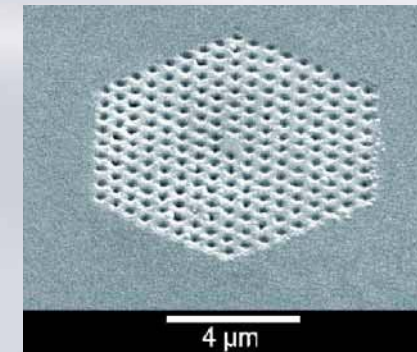
Polymerisationsprozess durch Zwei-Photonen-Absorption im Laserfokus

Vorteile

- Anregung mittels Femtosekundenlaser ermöglicht die Erzeugung echter 3D-Strukturen
- Die Größe des ausgehärteten Volumens kann über die Pulsenergie und die Einwirkdauer der Laserstrahlung bestimmt werden
- Möglichkeit der Generierung von Strukturen, die kleiner als das Beugungslimit der Laserstrahlung sind.

Herstellung periodischer Nanostrukturen mit Femtosekundenlaser-Pulsen

Am Laser Zentrum Hannover e.V. wurde eine zukunftsweisende, Femtosekundenlaser-basierte Technologie entwickelt, die eine kostengünstige und flexible Herstellung von Nanostrukturen in dielektrischen Materialien ermöglicht.



Beispiel für eine periodische Nanostruktur hergestellt mit einem Femtosekundenlaser auf einer Saphirkristalloberfläche.

Prinzip

Strukturierung durch Ablationsprozess mittels Multiphotonenabsorption und Mikroplasmaerzeugung

Vorteile

- Femtosekundenlaser-Technologie ermöglicht Strukturgrößen $< 100\text{nm}$
- Strukturen sind einfach und schnell herstellbar
- Hoher Flexibilitätsgrad, geringe Prozesskosten