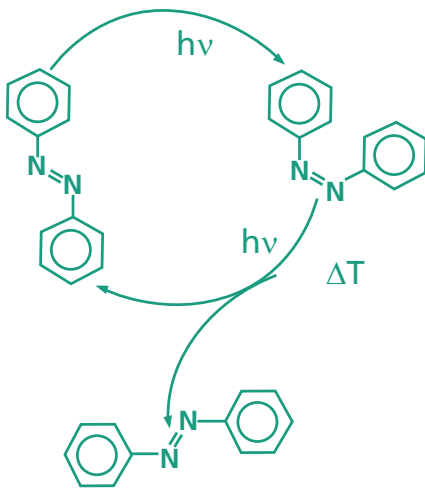




Neue Technologie zur voll-optischen Mikrostrukturierung

- **Innovativ**
- **Einfach**
- **Effizient**
- **Neues Materialkonzept**



Mikro- und nanostrukturierte Oberflächen sind Träger neuer, intelligenter Eigenschaften und Funktionen in modernen Technologien und Produkten. So sind diffraktiv-optische Elemente Schlüsselemente optischer Technologien. Derartige Dünnschichtelemente tragen wesentlich zur weiteren Miniaturisierung und Systemintegration bei.

Vor diesem Hintergrund wurde am Fraunhofer IAP eine neue Technologieplattform der voll-optischen Oberflächenstrukturierung durch lichtinduzierte Prozesse in supramolekularen Photomaterialien entwickelt. Die Technologie umfasst ein neuartiges Materialkonzept sowie optimierte Strukturierungs- und Replikationsprozesse für die Herstellung mikrostrukturierter Oberflächen und diffraktiv-optischer Elemente.

Wesentliche Vorteile gegenüber anderen Verfahren sind kostengünstige und umweltfreundliche Materialien, keine nasschemischen Entwicklungsschritte, die in-situ Kontrolle der Strukturbildung, die Erzeugung von Graustufen und die Möglichkeit des wiederholten Überschreibens bzw. sukzessiven Strukturaufbaus.

Die Materialien werden durch die Firma micro resist technology GmbH (Berlin) hergestellt.

Material

- Voll-optisch strukturierbar
- Graustufen
- nm-Auflösung
- Polarisationsempfindlich
- Filme optischer Qualität
- Hohe Oberflächengüte (Rauigkeit < 5 nm)
- Unempfindlich bei Tageslicht
- Hohe Oberflächengüte
- Ohne nasschemische Entwicklung
- Kundenspezifisch anpassbar
- Kommerziell verfügbar

Mikrostrukturierung

- Voll-optisch
- In-situ Kontrolle
- Sukzessiv
- Überschreibbar
- Vis-Bestrahlung
- Gittertiefe bis 1,5 μm
- Moderate Intensitäten

Steckbrief

Patent

Film forming material and preparation of surface relief and optically anisotropic structures by irradiating a film of the said material, WO/2006/024500, 9.3.2006.

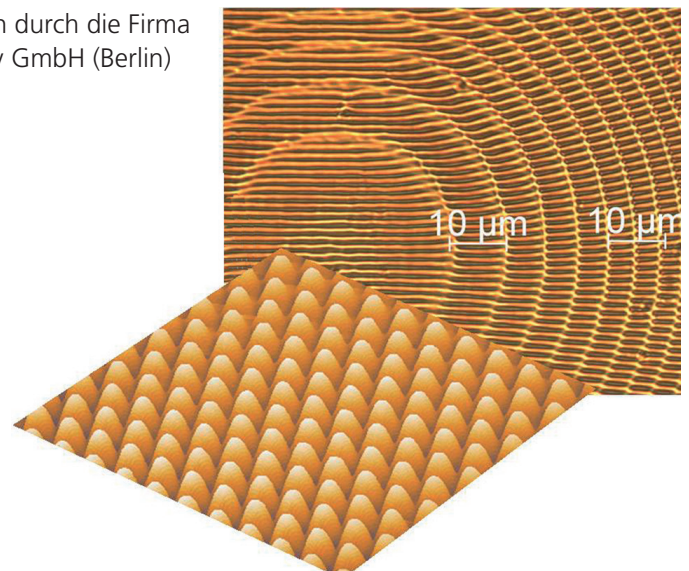
Kontakt

Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung

Priv.-Doz. Dr. Joachim Stumpe
 Telefon +49 331 568-1259
 Fax +49 331 569-3259
 joachim.stumpe@iap.fraunhofer.de

Wissenschaftspark Golm
 Geiselbergstr. 69
 14476 Potsdam
 Deutschland

www.iap.fraunhofer.de



Partner

Institut für Dünnschichttechnologie
und Mikrosensorik e.V.
Kantstr. 55
14513 Teltow
Telefon +49 3328 3346-0
Fax +49 3328 3346-10
idm.ev@t-online.de

micro resist technology GmbH
Köpenicker Str. 325
12555 Berlin
Telefon +49 30 65762192
Fax +49 30 65762193
sales@microresist.de

Förderung

Bundesministerium
für Wirtschaft und Technologie
InnoNet »Fotos«
FKZ: 16IN0399 / 16IN0401



weitere Informationen

O. Kulikovska, *et al.*,
Chem. Mater. 2007, 19, 3343–3348

O. Kulikovska, *et al.*,
Chem. Mater. 2008, 20, 3528–353

O. Kulikovska, *et al.*,
Proc. SPIE, Vol. 6999, 69990I (2008)

Bestrahlungstechniken

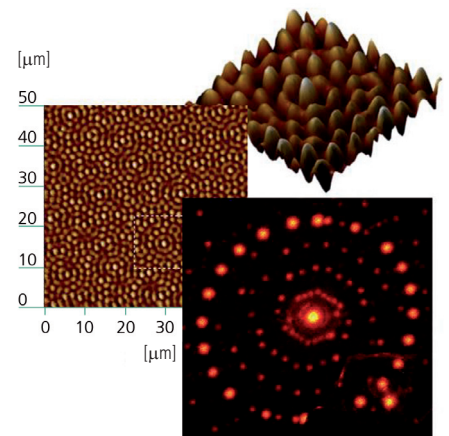
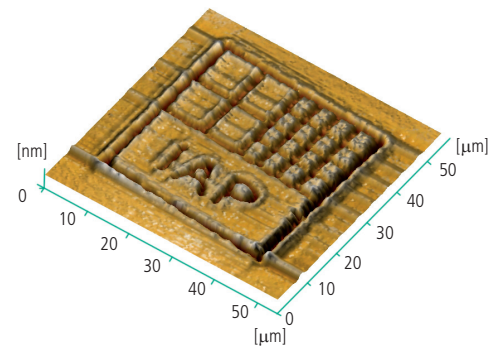
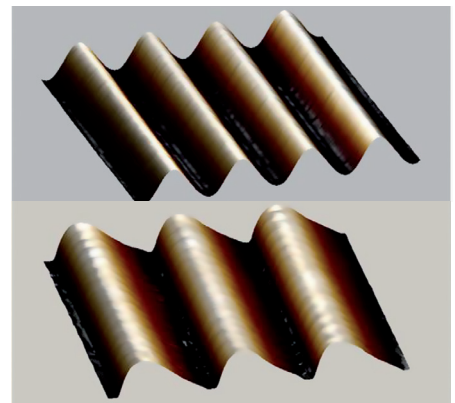
- Holographie – optimal
- Masken
- Fokussierter Strahl

Replizieren

- Abformen – Stempeln – Prägen
- Herstellen von Prägestempeln
- nm-genaue Wiedergabe
- Metallbeschichtung
- Plasmaätzen

Anwendungen

- Diffraktive Optik
 - Strahlteiler
 - Strahlformer
 - Holographische Fresnel-Linsen
- Elemente zum Ein- und Auskoppeln von Licht
- DFB-Resonator-Strukturen
- Sicherheitsmerkmale
- Mikrofluidik und Biochip
 - Mikro- und nanostrukturierte Oberflächen
 - Markierungsgitter
 - Mikrokanäle
- Fast Prototyping



Bildverzeichnis

Seite 1
rechts Beispiele holographisch strukturierter Oberflächen.

- Seite 2
1. In einen Azobenzol-Polymerfilm holographisch generierte Oberflächenreliefstruktur: AFM-Bilder der Oberflächentopologie für symmetrische/asymmetrische Reliefs.
 2. Reliefstruktur durch Maskenbestrahlung.
 3. In einen Azobenzol-Polymerfilm holographisch generierte Oberflächenreliefstruktur: AFM-Bilder der Relieftopologie (2D, 3D) und Beugung des Gitters im Laserstrahl (633 nm).