

DynaFlex

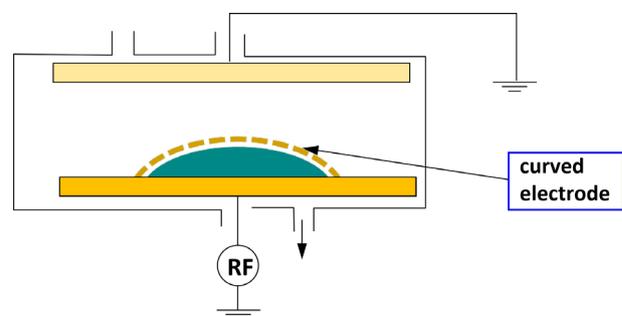
Neue Ansätze bei der lithografischen Belichtung und Entwicklung neuer Trockenätztechnologien für skalierbare mikrostrukturierte Optiken auf nichtebenen Oberflächen

Photonische Mikro- und Nanostrukturen spielen eine Schlüsselrolle bei der Bewältigung technologischer Herausforderungen in Bereichen wie Biomedizin, industrieller Fertigung, Satellitentechnologien und Grundlagenforschung. Sie ermöglichen eine präzise Manipulation der Lichtausbreitung und die Entwicklung innovativer optischer Funktionen, die mit konventionellen Ansätzen nicht erreichbar sind.

Die Herstellung dieser Strukturen ist jedoch oft schwierig, da die verfügbaren Verfahren die Anforderungen an Genauigkeit und Flexibilität nur selten gleichzeitig erfüllen können. Insbesondere auf gekrümmten Substraten bleibt die Strukturqualität eine Herausforderung. Für viele Anwendungen ist es außerdem notwendig, lithografisch erzeugte Strukturen mithilfe von Ätzprozessen in andere Materialien wie hochbrechendes Glas oder spezielle optische Werkstoffe zu übertragen. Insbesondere auf gekrümmten Substraten sind jedoch technologische Prozesse hierfür bislang nicht etabliert.

Das Projekt „DynaFlex“ adressiert diese Herausforderungen durch die Entwicklung neuer Lithografie- und Trockenätztechnologien. Zum einen entwickelt der Projektpartner, die Hochschule München, eine neuartige Belichtungstechnologie, um strukturierte Polymerstrukturen auf nichtebenen Oberflächen zu erzeugen. An der EAH Jena liegt der Fokus darauf, neue Trockenätzverfahren zu erforschen, die eine präzise Übertragung dieser Strukturen auf gekrümmten Substraten in Materialien mit unterschiedlichen thermischen und lichtbrechenden Eigenschaften wie TiO_2 , SiC , CaF_2 und hochbrechende Gläser ermöglichen.

Durch die Erweiterung von Technologieketten auf gekrümmte Oberflächen eröffnet „DynaFlex“ neue Anwendungsfelder in der Optikfertigung und überwindet die bisherigen Beschränkungen auf ebene Substrate. Die erzielten Ergebnisse haben das Potenzial, die Herstellung optischer Komponenten grundlegend zu revolutionieren.



Schematische Struktur einer Ätzanlage

FÖRDERKENNZEICHEN: 13FH589KB2

PROJEKTLEITER:

Prof. Dr. Robert Brunner

KONTAKT:

robert.brunner@eah-jena.de
(03641) 205 352

LAUFZEIT:

Januar 2025 – Dezember 2026

FÖRDERMITTELGEBER:

BMBF

PROJEKTPARTNER:

Carl Zeiss Jena GmbH
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Hochschule München