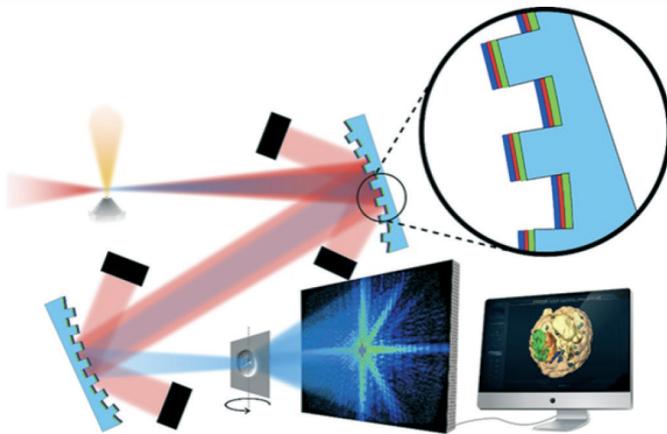


# Hochleistungsoptiken für (kohärente) weiche Röntgenstrahlen - HOROS



## Innovationsfeld

- Industrielle Produktion und Systeme
- Nachhaltige und Intelligente Mobilität und Logistik
- Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft
- Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung
- IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen

## Ansprechpartner

Dr. Jan Kinast  
Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik  
E-Mail: [jan.kinast@iof.fraunhofer.de](mailto:jan.kinast@iof.fraunhofer.de)

## Forschungspartner

Friedrich-Schiller-Universität Jena; Institut für Angewandte Physik

## Laufzeit

01.02.2018 - 31.01.2021

## Kern der Entwicklung

Entwicklung und Erforschung von neuartigen effizienten Hochleistungsoptiken im XUV- und Röntgenbereich

## Zielstellung

Mit Hilfe röntgen-tomographischer Verfahren können lebende biologische Proben, z.B. Tumorgewebe, hochaufgelöst und kontrastreich dargestellt werden. Für die Erzeugung der Strahlung im Wasserfenster wurde ein aussichtsreiches Konzept entwickelt, welches kompakte Laboraufbauten ermöglicht. Aktuelle Optiken weisen jedoch im weichen Röntgen- und XUV-Bereich Verluste von bis zu vier Größenordnungen dem Weg von der Quelle bis zur Probe auf und verhindern somit eine Fokussierung des Laserstrahls auf kleinste Durchmesser. Die Forschergruppe wird mit der Entwicklung von leistungsfähigen Optiken zur Strahlformung einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung schaffen.

## Wissenschaftlicher Ansatz

In HOROS werden Grundlagen zur Herstellung und Metrologie von Freiform-Substraten, die anschließende Strukturierung und notwendiger hoch-reflektierender Schichtsysteme für Applikationen im spektralen XUV-Bereich entwickelt. Des Weiteren werden Design-Richtlinien und hochauflösende Bildgebungsverfahren für Transmissionsanalysen im Wasserfenster entwickelt. Im adressierten Spektralbereich werden Pionierexperimente zur in-vivo Bildgebung im Labormaßstab durchgeführt.

## Industriebeirat

optiX fab GmbH  
Active Fiber Systems GmbH

## Kooperationswünsche

Insbesondere mit Unternehmen aus dem Bereich der Optik-Komponentenherstellung soll eine weitere und intensiviere Zusammenarbeit gefördert werden. Auch der Neuaufbau mit Partnern der Teilaspekte wie Substratherstellung, Strukturierung, Beschichtung und optischer Systemintegration wird gewünscht, speziell in den angegebenen Anwendungsfeldern.

## Mögliche Applikationen

Erfolgreich realisierte Pionierexperimente im Labormaßstab ermöglichen verschiedene Applikationen.

- medizinische Diagnostik: Verfahren zur hochauflösenden in-vivo Bildgebung
- Halbleitertechnik: Qualitätsuntersuchung und -sicherung, Maskeninspektion der nächsten Generationen der Lithografie

## Webseite

<https://www.iof.fraunhofer.de/de/projekte1.html>