

Abstract zur Diplomarbeit

Fachgebiet: Physik / Optik
Name: Fehling, Sandra
Thema: **Untersuchung technologischer Parameter zur Herstellung von binären und Grauwertstrukturen mittels Laserlithographie**
Jahr: 2002
Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. habil B. Fleck, Fachhochschule Jena
Prof. Dr.-Ing. J. Bliedtner, Fachhochschule Jena
Dr. rer. nat. T. Glaser, IPHT Jena

Zusammenfassung

Inhalt dieser Arbeit ist die Untersuchung technologischer Parameter zur Herstellung von binären und Grauwertelementen mittels direktbeschreibender Laserlithographie. Dabei werden computergenerierte Mikrostrukturen ohne die Verwendung von Masken direkt mit dem Laser in Fotolackschichten geschrieben. Die Erzeugung binärer Elemente in einem DUV-Lack der Fa. Shipley erfolgt mit einer am IPHT Jena neuartigen Laserlithographieanlage, basierend auf einem frequenzverdoppelten Argon-Ionen-Laser der Wellenlänge $\lambda = 244$ nm. Die Optimierung des Strukturierungsprozesses beinhaltet die Variation wesentlicher Prozessparameter und ermöglicht die reproduzierbare Herstellung binärer Gitter mit einer Linienbreite von 160 nm. Zur Herstellung der Grauwertelemente werden zwei am Institut hauptsächlich für binäre Elemente eingesetzte Fotolacke verwendet. Zur Strukturierung wird ein Lithographiesystem mit einem Helium-Cadmium-Laser der Wellenlänge $\lambda = 442$ nm eingesetzt. Einflüsse variierter Verfahrensparameter und prozessbegleitender Umstände werden untersucht. Es wird gezeigt, dass der Lithographieprozess mit dem Ziel der reproduzierbaren Strukturierung von Grauwertelementen in starkem Maße von Schwankungen einzelner Prozessparameter beeinflusst wird.