

Abstract zur Diplomarbeit

Fachgebiet: Physik / Optik
Name: Beisert, Kathrin
Thema: **Höchstauflösende Mikroskopie durch den Einsatz von Solid Immersion Lenses (SIL) Entwurf und Realisierung eines SIL Arrays**
Jahr: 2002
Betreuer: Prof. Dr. Ing. M. Gebhardt, Fachhochschule Jena
Dr. rer. nat. R. Brunner, Augenklinik Neubrandenburg

Zusammenfassung

Solid Immersion Lenses (Festkörperlinse) besitzen die Eigenschaft, die Auflösung eines optischen Mikroskops drastisch zu erhöhen. Vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Realisierung eines Systems, welches eine einfache Probenpräparation zulässt und somit den Einsatzbereich der Solid Immersion Lenses erweitert. Solid Immersion Lenses können anstelle einer Immersionsflüssigkeit zur Erhöhung des Auflösungsvermögens eingesetzt werden. Speziell die höhere Brechzahl der Festkörperlinse hat die Steigerung des Auflösungsvermögens zur Folge.

Es wurden verschiedene Wege zur Realisierung des Testaufbaus besprochen und ein optimaler Herstellungsprozess definiert.

Als Substrat für den Testaufbau wurde handelsübliches Deckglas verwendet. In das Deckglas wurde ein Loch unter Verwendung verschiedener Techniken gebohrt. Als günstigste Variante erwies sich dabei das Ultraschallbohren.

Das Einfügen der Solid Immersion Lens in das Substrat erfolgte mittels Löten und Kitten unter Verwendung eines speziellen UV-Klebers.

Weiterhin bestätigt die vorliegende Diplomarbeit die Fähigkeit zur Auflösungssteigerung einer einzelnen SIL und des gebauten Testaufbaus. Im speziellen erfolgten dazu Untersuchungen an einer Halbkugel-Solid-Immersion-Lens und einer Weierstraßkugel. Ein weiterer wesentlicher Aspekt, ist die Steigerung der Lichtsammeleffizienz mit Hilfe der SIL, die in dieser Diplomarbeit ebenfalls nachgewiesen werden konnte.