

## **Kalibrierung und geometrische Untersuchung digitaler Kammern**

### **Diplomarbeit von Arne Hoof**

Der Zusammenhang zwischen dem Bild- und dem Objektraum ist bei den digitalen Teilmeßkammern Rolleimetric ChipPack und Q16 nicht konstant. Durch mehrfache Kalibrierung mit 2 verschiedenen Optiken wurde das geometrische Potential und die Stabilität, sowie Reproduzierbarkeit dieser beiden digitalen Kammern mit jeweils 2 Optiken untersucht.

Die systematischen Bildfehler werden durch die radialsymmetrische Verzeichnung dominiert, die bei dem 40mm-Objektiv einen Betrag von bis zu 400 $\mu$ m erreicht. Die anderen Bildfehler liegen in der Größenordnung von 2 – 3  $\mu$ m. Ein Wechsel der Optiken bewirkt Hauptpunktverschiebungen in der Größenordnung von 50 $\mu$ m, die bei höheren Genauigkeitsansprüchen nicht vernachlässigbar sind. Die Genauigkeit der Bildkoordinaten signalisierter Punkte erreicht +/-0,05 bis 0,07 Pixel und liegt damit über den Genauigkeiten, die mit kleineren CCD-Chips erzielt wurden. Hier können sich die durch thermische Effekte hervorgerufenen Durchbiegungen der Chips negativ bemerkbar machen.

CCD-Chips mit 2000 x 2000 bzw. 4000 x 4000 Pixeln können kaum noch fehlerfrei hergestellt werden, so weisen beide Systeme auch einzelne Fehlpixel und jeweils eine teilweise fehlerhafte Spalte auf. Die durch die Pixel vorgegebene Auflösung wird auch tatsächlich erreicht, ohne dass eine Bildverschlechterung durch andere Effekte nachweisbar ist.