

Bothe, Thorsten:

**Grundlegende Untersuchungen zur Formerfassung mit einem neuartigen Prinzip
der Streifenprojektion und Realisierung in einer kompakten 3D-Kamera**

Strahltechnik, Bd. 32, Bremen; BIAS Verlag, 2008. Hrsg.: F. Vollertsen und R. Bergmann

Zugl.: Bremen, Univ., Diss., 2008.

ISBN 978-3-933762-24-5

Schlüsselwörter: 3D Koordinaten – Streifenprojektion – Phasenmesstechnik –
analytische modulare Modellierung

In der Dissertation wird ein neuartiges Konzept der 3D-Koordinatenmessung per Streifenprojektion mit parallelen optischen Achsen und extrem großen Öffnungswinkeln vorgestellt. Das Konzept eröffnet neue Einsatzgebiete bei vereinfachter Handhabung der Technik, allerdings mit hohen Anforderungen an die Datenaufnahme. Um diesen gerecht zu werden, werden die Grundlagen im Rahmen einer durchgängig analytischen Modellierung untersucht und wird das Messprinzip bis an die physikalischen Grenzen optimiert. Es werden Erkenntnisse dargestellt, die über das Konzept hinaus auf andere Messtechniken übertragbar sind. Die Realisierung einer kompakten 3D-Kamera auf Basis des neuen Prinzips wird dargestellt und mit Messbeispielen unterlegt.

**Basic Research for shape measurement based on a novel fringe projection
principle and realization inside a compact 3D-Camera**

Keywords: 3D Coordinates – Fringe Projection – phase measurement –
analytic modular modeling

In this dissertation, a novel concept for 3D coordinate measurement by fringe projection using parallel optical axes and extreme opening angles is presented. The concept opens new application fields along with simplified handling, but puts a high precision demand on data acquisition. To satisfy this demand, the concept is analyzed by modular, consistently analytic modeling and optimized to the physical limits. New findings are shown in extension of the given concept, which can be transferred into other measuring applications. The realization of a compact 3D-Camera based on the new principle is shown along with measurement examples.