

# **Dynamische 3D-Erfassung von Oberflächendeformationen aus Stereobildsequenzen unter Berücksichtigung von Störobjekten**

JULIA OHM, FOLKMAR BETHMANN, BENJAMIN HERD, THOMAS LUHMANN

## Kurzfassung

Die flächenhafte 3D-Erfassung von nahezu beliebig geformten Objektoberflächen gehört zu den Standardaufgaben der optischen 3D-Messtechnik. Es bieten sich je nach Größe des Messvolumens, der Struktur der Oberfläche und der geforderten Genauigkeit verschiedene Messtechniken an, wie z.B. Streifenprojektion, Lichtschnittverfahren oder auch photogrammetrische Auswerteverfahren. Aktive Verfahren wie die Streifenprojektion oder das Lichtschnittverfahren können Messungen in hoher zeitlicher Auflösung jedoch nur begrenzt leisten. Während die Aufnahmedauer bei den passiven photogrammetrischen Verfahren zu vernachlässigen ist, sind deren Einschränkungen vor allem in der Aufnahmefrequenz der Kamera und der damit verbundenen Umgebungsbeleuchtung zu sehen.

Der Vortrag beschreibt ein Verfahren zur photogrammetrischen Auswertung von Stereobildsequenzen, das die dreidimensionale Rekonstruktion von Oberflächendeformationen in dynamischen Anwendungen ermöglicht. Das Verfahren beinhaltet Vorverarbeitungsschritte (Resampling, Wallis-Filterung), bildraumbasierte photogrammetrische Zuordnungsverfahren mit geometrischen Bedingungen (Kreuzkorrelation, Least-Squares Matching) sowie Strategien zum Umgang mit Einflüssen, die den Zuordnungsprozess stören. Störungen treten in praktischen Anwendungen wie z.B. dem Fahrzeugsicherheitsversuch unvermeidlich auf und der Umgang mit ihnen stellt eine besondere Herausforderung dar. Beispiele für Störobjekte innerhalb eines Crashversuches sind z.B. Pedalerie im Fußraum oder ein Dummykopf. Diese Art von Störobjekten zeichnet sich durch ihre bekannte Position und Form zu Beginn der Aufzeichnungen aus. Das Verfahren zur Störobjektbehandlung nutzt Bildmasken, in denen Zusatzinformationen zur Steuerung des Matchings zur Oberflächenrekonstruktion abgelegt werden. Das Verfahren wird anhand verschiedener praktischer Versuche dargestellt und erläutert.