



Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung  
Kommission III: Photogrammetrische Computer-Vision und Bildanalyse \*\*  
Präsident: Prof. WOLFGANG FÖRSTNER, wf@ipb.uni-bonn.de

## Das Symposium Photogrammetrische Computer Vision PCV'06 2006 in Bonn

Das Symposium der Kommission III der ISPRS fand vom 20. bis 22. September 2006 in Bonn statt\*. Das vorliegende Heft enthält vier herausragende Beiträge, die das Spektrum der Konferenz beleuchten. Die ersten drei Beiträge, von MATTHIAS BUTENUTH, LUKAS ZEBEDIN et al. und JUSTIN DOMKE & YIANNIS ALOIMONOS, wurden mit den Preisen für den besten Beitrag ausgezeichnet. Der vierte Beitrag, von ILKKA KORPELA, steht repräsentativ für den gesamten Bereich der integrierten Erfassung dreidimensionaler Information aus Bild- und Laserdaten.

Der Beitrag ‚Segmentation of Imagery using Network Snakes‘ von MATTHIAS BUTENUTH, Hannover, stellt ein neues Verfahren zur Segmentierung von digitalen Bildern mit so genannten Network-Snakes vor. Snakes wurden 1988 von KASS & WITKIN erstmals vorgestellt, um aus einer geometrisch grob vorgegebenen Kontur automatisch eine optimale Kontur abzuleiten, indem die vorgegebene Linie, wie eine Schlange, in einer grabenartigen Optimierungsfunktion die Tallinie sucht. Das Konzept hat weite Kreise ge-

zogen, insbesondere bei der Linienerfassung für die Straßenextraktion, war aber immer auf einzelne, offene oder geschlossene, Linien beschränkt. Damit war es für die allgemeiner angelegte Segmentierungen, bei denen das Bild in viele Regionen zerlegt wird, nicht geeignet. MATTHIAS BUTENUTH stellt in seinem Beitrag dar, wie das Konzept der Snakes auf Netze angewandt werden kann. Insbesondere zeigt er, wie Vorwissen über die Glattheit der Kanten, etwa bei der Suche von Feldgrenzen, genutzt werden kann, um auch bei schwierigem Hintergrund gute Grenzen zu finden. Die vollautomatische Segmentierung von Zellbildern demonstriert die Flexibilität des Verfahrens.

Der Beitrag ‚A Probabilistic Notion of Camera Geometry: Calibrated vs. Uncalibrated‘ von JUSTIN DOMKE & YIANNIS ALOIMONOS, Maryland, USA, geht das Problem der vollautomatischen relativen Orientierung zweier Bilder auf neue Weise an. Das klassische Vorgehen ist zweistufig: (1) zunächst werden Punktkorrespondenzen gesucht, danach werden (2) die Parameter der relativen Orientierung, die essentielle bzw. die fundamentale Matrix bestimmt. Die Schwierigkeit mit einem robusten Verfahren, wie etwa RANSAC, aus stark kontaminierten Korrespondenzen die Parameter abzuleiten, führte auf die Entwicklung von Punktoperatoren, die eine sichere Zuordnung auch bei

\* Ein wissenschaftlicher Bericht über das Symposium von STEPHAN HEUEL ist gedruckt in PFG 7/2006, S. 572–574.

\*\* Das Programm der Kommission III der ISPRS für den Zeitraum 2004–2008 ist nachzulesen unter PFG 3/2005, S. 248–250.

starken Verzerrungen erlauben, jedoch bei geraden Kanten oder bei wiederholten Mustern genauso versagen wie klassische Operatoren. Die Schwäche des Konzepts liegt nach Ansicht der Autoren in der starken Trennung der beiden Schritte, insbesondere den bei der Zuordnung getroffenen harten Entscheidungen. Daher schlagen sie vor, die Korrespondenzen mit Wahrscheinlichkeitsverteilungen zu belegen, die dann die geometrische Situation bei Kanten oder wiederholten Strukturen aufnehmen. So wird die Bildverarbeitung leichter, und das Parameterschätzproblem integriert alle verfügbare Information. Die Ergebnisse können in allen Fällen als Näherung für eine strenge und damit genauere Orientierung verwendet werden.

Der Beitrag *„Facade Reconstruction from Aerial Images by Multi-View Plane Sweeping“* von LUKAS ZEBEDIN, ANDREAS KLAUS, BARBARA GRUBER & KONRAD KARNER, Graz, Österreich, löst das Problem, das die meisten Oberflächenrekonstruktionsverfahren mit Gebäudefassaden in Stadtgebieten haben. An diesen Unstetigkeitsstellen wird entweder vom Dach zum Boden eine interpolierende Fläche oder eine Sprungstelle vorgesehen; in beiden Fällen sind die Gebäudeänderer nur unvollständig und ungenau erfasst. Entgegen der laienhaften Intuition sind aber Fassaden in Senkrechtbildern sichtbar und damit messtechnisch erfassbar, wenn genügend Überdeckung beim Bildflug realisiert wird, was bei Digitalkameras und den heutigen Preisen für Speicherplatz kein Problem ist, da bei Stadtbefliegungen ohnehin 60% Querüberdeckung geflogen wird. Das von den Autoren vorgeschlagene plane-sweep-Verfahren nutzt die vergleichsweise

leicht erfassbare Richtung von Fassaden und optimiert die Lage mit Hilfe eines Mehrbild-Zuordnungsansatzes. Das Verfahren demonstriert, dass die Information, die Luftbilder enthalten, von automatischen 3D-Erfassungsalgorithmen bei weitem noch nicht ausgeschöpft ist.

Der Beitrag *„3D Treetop Positioning by Multiple Image Matching of Aerial Images in a 3D Search Volume bounded by Lidar Surface Models“* von ILKKA KORPELA, Helsinki, Finnland integriert hoch aufgelöste Luftbilder mit Lidar-Daten, um die Position von Baumkronen zu bestimmen. Die Erfassung des detaillierten Baumbestandes bei der Forstinventarisierung erfordert die zuverlässige Detektion von Bäumen und die hinreichend genaue Bestimmung von Baumhöhe und Baumkronendurchmesser. Während für die Baumdetektion und -vermessung an und für sich Bilddaten ausreichen, sind Lidardaten besser für die Erstellung eines genügend genauen Digitalen Oberflächenmodells. Das vorgestellte Verfahren ist in der Lage, zuverlässig und für die Anwendung hinreichend genau Bäume zu erfassen und ein Beispiel für die erfolgreiche Integration und Anwendung von Bild- und Laserdaten.

Das Programm und die Tagungsbeiträge sind elektronisch unter <http://www.ipb.uni-bonn.de/isprs/pcv06/time.html> zu finden oder direkt bei

GITC bv  
P.O. Box 112, 8530 AC Lemmer, The Netherlands, Tel.: +31 (0) 514 56 18 54, Fax: +31 (0) 514 56 38 98, e-mail: [mailbox@gitc.nl](mailto:mailbox@gitc.nl), Website: [www.gitc.nl](http://www.gitc.nl)  
zu beziehen.

WOLFGANG FÖRSTNER, Bonn