

Berichte der Arbeitskreise der DGPF

Bildanalyse – Computer Vision

Prof. Dr.-Ing. Eberhard Gülch
Dr. Martin Weinmann

Optische 3D-Messtechnik

Dr.-Ing. Danilo Schneider
Prof. Dr. Thomas Abmayr

Bericht von der 38. DGPF Jahrestagung.

Der Arbeitskreis Bildanalyse-Computer Vision bestritt das Weiterbildungsforum am 07.03.2018 mit zwei eingeladenen Beiträgen und war darüber hinaus bei zwei Fachsitzungen und in der Postersession mit Beiträgen vertreten. Insgesamt wurden für den AK zehn Beiträge eingereicht und vier davon als Vortrag ausgewählt. Sechs Beiträge wurden der interaktiven Postersession zugeordnet.

Für den Arbeitskreis Optische 3D-Messtechnik wurden drei Beiträge eingereicht und zwei davon als Vortrag ausgewählt. Ein Beitrag wurde der interaktiven Postersession zugeordnet.

Die zwei Vortragssitzungen des AK Optische 3D-Messtechnik und des AK Bildanalyse-Computer Vision wurden unter dem übergeordneten Begriff Photogrammetrie gemeinsam gehalten und mit zwei weiteren Vorträgen aus anderen Arbeitskreisen ergänzt.

In der ersten Sitzung unter dem Titel „Photogrammetrie I“ wurden vier Beiträge vorgetragen. Die Sitzung wurde von Dr. Danilo Schneider und Dr. Eberhard Gülch moderiert. Der Fokus war auf Optische 3D-Messtechnik / geometrische Aspekte inkl. Bildorientierung gelegt.

Im Vortrag „Zuordnung von Verknüpfungspunkten zu einem generalisierten Gebäudemodell für die UAV-Bildorientierung“ (J. Unger, F. Rottensteiner, C. Heipke) wurde eine Methode zur Schätzung der Trajektorie eines UAVs mithilfe eines generalisierten Gebäudemodells vorgestellt. Von Interesse waren hier besonders längere Bildsequenzen. Es wurden zwei verschiedene zentrale Ansätze zur Zuordnung von Verknüpfungspunkten zu Ebenen des Gebäudemodells untersucht und an realen Daten validiert.

In dem Beitrag „Registrierung von flugzeuggetragenen Kameraaufnahmen und UAV-Aufnahmen zur Anreicherung von 3D Daten“ (R. Boerner, Y. Xu, L. Hoegner, U. Stilla.) war das zentrale Thema die automatische Registrierung von gemeinsam aufgenommenen ALS-Punktwolken und Luftbildern mit einer weiteren, von einem UAV nicht zeitgleich aufgenommenen Bildsequenz. Als besonders hilfreich erwies sich die Verwendung von Geraden statt Punkten als geometrische Elemente zur Ko-Registrierung.

Der Beitrag „Smart Phone Accuracy of Multi-Camera Pedestrian Tracking in Overlapping Fields of View“ (S. Busch) beschäftigte sich mit dem Personen-Tracking aus Mehrfachaufnahmen von genähert synchronisierten Smartphones. Durch adaptierte Bündelausgleichung sollten die Bestimmung der Trajektorie der Fußgänger verbessert und der Einfluss von Verdeckungen reduziert werden. An realen Szenen wurde eine Genauigkeit des Trackings im Bereich von 20cm nachgewiesen.

Im abschließenden Beitrag „Bestimmung der Korrespondenz zwischen Historischen Gebäudeaufnahmen basierend auf der Zuordnung geometrischer Merkmale“ (F. Maiwald, D. Schneider, F. Henze) wurde der aktuelle Stand zur Zuordnung historischer Bildaufnahmen, die stark in der Radiometrie variieren, vorgestellt. Das Ziel war dabei eine automatisierte Bestimmung der relativen Orientierung. Der Ansatz verwendete geometrische Merkmale, wobei sich insbesondere Vierecke als sehr vorteilhaft herausgestellt haben.

In der zweiten Vortragsitzung mit dem Titel „Photogrammetrie II“ wurden ebenfalls vier Vorträge gehalten. Hier war der Fokus auf Bildanalyse, Klassifizierung und Dichte Bildzuordnung gelegt. Die Sitzung wurde von Dr. Martin Weinmann und Prof. Dr. Thomas Abmayr geleitet.

Der Beitrag „Investigations on the Potential of Binary and Multi-class Classification for Object Extraction from Airborne Laser Scanning Point Clouds“ (M. Weinmann, R. Blomley, M. Weinmann, B. Jutzi) zeigt, dass die Klassifikation und Objektextraktion auf Basis von ALS-Daten ein immer noch hochaktuelles Thema ist, insbesondere weil neue Ansätze vielversprechende Möglichkeiten bieten, um die Ergebnisse von Standard-Klassifizierungsverfahren (Support Vector Machines, Conditional Random Fields) über alle Klassen hinweg deutlich zu verbessern.

Dass Dense Matching auch mit Bildern von Satelliten realisierbar ist, wurde durch den Beitrag „Dense Matching mit WorldView-4 und Kompsat-3 Bildern“ (K. Jacobsen, U. Sefercik) vorgestellt. Basierend auf Aufnahmen dieser beiden zivil verfügbaren Satelliten wurden die Matching-Ergebnisse auf ihre Genauigkeit vor allem anhand von Passpunkt-Residuen analysiert.

In der abschließenden Präsentation zum Thema „Ein systematischer Vergleich verschiedener Multi-View Stereo-Lösungen für die luftbildgestützte dreidimensionale Infrastrukturmapping“ (P. Schär, S. Cavegn, D. Novak, B. Loesch, H. Eugster, S. Nebiker) wurden ein Workflow zur dreidimensionalen Infrastrukturmapping vorgestellt und dabei verschiedene Dense-Matching-Lösungen (COMAP, CMVS/PMVS und SURE) verglichen.

Weitere Beiträge der Arbeitskreise wurden in der Postersession am 08.03.2018 vor einem sehr großen Publikum interaktiv vorgestellt.

Die beiden eingeladenen Beiträge beim Weiterbildungsforum waren auf aktuelle Themen ausgerichtet. Das Thema des ersten Beitrags lautete „Einführung in die semantische Interpretation von 3D-Punktwolken: von gemessenen Punkten über Merkmale zu Objekten“ (M. Weinmann). Hierbei wurde auf der Grundlage von erfassten 3D-Punktwolken auf die komplette Datenverarbeitung bis hin zu klassifizierten und segmentierten 3D-Punktwolken eingegangen. Der zweite Beitrag zum Thema „Copernicus – Die Erde im Fokus“ (U. Weidner) behandelte das Erdbeobachtungsprogramm Copernicus und die entsprechenden Sentinel-Missionen, welche mittels unterschiedlicher Sensorik eine systematische Erfassung und Analyse von Landgebieten, Meeren und der Erdatmosphäre ermöglichen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass das Vortragsprogramm der beiden Arbeitskreise wieder einen breiten Themenfächer aufspannte. Alle Sitzungen mit Beteiligung der beiden Arbeitskreise waren sehr gut besucht und überzeugten durch intensive Diskussionen.

MARTIN WEINMANN, Karlsruhe
EBERHARD GÜLCH, Stuttgart

DANILO SCHNEIDER, Dresden
THOMAS ABMAYR München