

Paper-ID: VGI\_200215



**“ISPRS-Commission III Symposium Photogrammetric Computer Vision“ PCV’02, Graz, 9.-13. September 2002**

Rainer Kalliany <sup>1</sup>, Franz Leberl <sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen, Technische Universität Graz, 8010 Graz, Inffeldgasse 16/2*

<sup>2</sup> *Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen, Technische Universität Graz, 8010 Graz, Inffeldgasse 16/2*

VGI – Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation **90** (3–4), S. 140–144

2002

BibT<sub>E</sub>X:

```
@ARTICLE{Kalliany_VGI_200215,  
Title = {‘‘ISPRS-Commission III Symposium Photogrammetric Computer Vision‘‘  
PCV’02, Graz, 9.-13. September 2002},  
Author = {Kalliany, Rainer and Leberl, Franz},  
Journal = {VGI -- {"0}sterreichische Zeitschrift f{"u}r Vermessung und  
Geoinformation},  
Pages = {140--144},  
Number = {3--4},  
Year = {2002},  
Volume = {90}  
}
```





## **ISPRS-Commission III Symposium „Photogrammetric Computer Vision“ PCV'02, Graz, 9.–13. September 2002:**

*Rainer Kalliany und Franz Leberl, Graz*

### **ISPRS / Commission III Symposium**

Die Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung ISPRS ist eine Vereinigung mit großer Tradition, die bekanntlich eng mit Österreich verknüpft ist: 1910 wurde sie auf Betreiben von Prof. Dolezal in Wien gegründet und aus jüngerer Zeit ist der 1996 von Prof. Kraus in Wien organisierte große Kongreß noch in bester Erinnerung. ISPRS-Kongresse finden alle 4 Jahre statt und bilden jeweils den Abschluß bzw. Beginn einer vierjährigen Amtsperiode des Council als Führungsgremium sowie der Leiter der 7 Technical Commissions und deren Arbeitsgruppen.

Auf dem letzten Kongress 2000 in Amsterdam wurde u.A. Franz Leberl (TU Graz) zum Präsidenten der Commission III „Theory and Algorithms“ bestellt. Zu den Agenden so einer Funktionsperiode gehört auch die Ausrichtung eines „Mid-Term-Symposiums“. Das Commission III Symposium 2002 fand daher vom 10.–12. September im grazer Kongress statt. Wie der Veranstaltungstitel „Photogrammetric Computer Vision 2002“ PCV'02 besagt, sollte eine Brücke zwischen den „traditionellen“ Disziplinen der Photogrammetrie sowie der in den letzten Jahren in Erscheinung getretenen und stark angewachsenen „Computer Vision“ geschlagen werden. Wie die für ein derartiges Symposium hohe Zahl von über 250 PCV-Teilnehmern aus 48 Nationen gezeigt hat, scheint dieses Ziel erreicht worden zu sein.

### **Paralell-Tagungen AAPR und EWW**

Der interdisziplinäre Anspruch der Veranstaltung wurde durch Kombination mit zwei parallel am selben Ort stattfindenden Konferenzen unterstrichen. Am 10./11. September wurde die Jahrestagung der „österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung“ ÖAGM unter dem Motto „Vision with Non-Traditional Sensors“ und der Kurzbezeichnung AAPR'02 (entsprechend dem englischen „Austrian Association for Pattern Recognition“) abgehalten. Diese Veranstaltung hat traditionellerweise auch Teilnehmer aus den benachbarten Ländern Tschechei, Slowakei, Ungarn und Slowenien, weshalb sie be-

reits seit einigen Jahren auf Englisch abgehalten wird. Diesmal war die Beteiligung mit 70 Wissenschaftlern, die 25 Vorträge hielten und 17 Poster präsentierten, besonders erfreulich.

Die dritte Tagung dieser Woche hingegen war eigens neu ins Leben gerufen worden: Um einschlägig tätigen Wissenschaftlern in Osteuropa, insbesondere jenseits der EU-Beitrittskandidatenländer, Kontakte zum aktuellen Stand der Computer Vision zu eröffnen wurde am 12./13. September die „East-West-Vision“ EWW'02 abgehalten. Durch vom Veranstalter großzügig bereitgestellte Reisekostenzuschüsse und Unterkünften konnten 92 Fachleute aus 25 Staaten in 28 Vorträgen und 39 auf dem Programm stehenden Postern ihre Arbeiten vorstellen. Die behandelten Themen deckten mit „Computer Vision“, „Image Processing“, „New Media and Future Education“, „Virtual Habitat“, „Geometric Modeling“ und „Computer Graphics“ ein breites Spektrum ab. Darüberhinaus standen den EWW-Teilnehmer auch alle Veranstaltungen der beiden anderen Tagungen offen.

### **Reviewing der Beiträge**

Bei der Erstellung des Programmes wurde teilweise von bisherigen Gepflogenheiten bei ISPRS-Symposien abgegangen. Wie bei AAPR schon lange eine übliche Gepflogenheit wurde diesmal auch bei der Auswahl des PCV-Vortragsprogrammes ein „Double Blind Peer Review“-Verfahren angewandt. Das bedeutete, daß fertige Artikel (ohne Angaben zur Autorenschaft) einzureichen waren welche durch zwei anonyme Gutachter beurteilt wurden. Das Niveau der 90 so übermittelten Beiträge war sehr hoch, sodaß 68 davon das Auswahlverfahren erfolgreich passiert haben und daher im 480 Seiten starken Band A der Proceedings abgedruckt wurden. Sie können somit von den Autoren als „Peer Reviewed“ Publikationen – mit entsprechendem hohem Stellenwert – genannt werden. Neben diesem aufwendigen Verfahren bestand für Poster-Präsentationen weiterhin die bei ISPRS-Konferenzen sonst übliche Prozedur der Abstract-Einreichung, welche in einem einfacheren Verfahren beurteilt wurden. Die daraus resultie-

renden Beiträge sind in Band B veröffentlicht, welcher 71 Papers auf 325 Seiten umfaßt. Beide Proceedings-Bände sind als Part 3A bzw. 3B in Volume XXXIV der „international Archives“ der ISPRS erschienen.

### Produktion der Tagungsbände

Im Zusammenhang mit den Proceedings sei an dieser Stelle die Entwicklung der letzten Jahre bei der Herstellung von derartigen Publikationen illustriert: Noch vor 6 Jahren beim (naturgemäß wesentlich größeren) ISPRS-Kongress in Wien sind alle Artikel als Papierausdrucke auf dem Postweg zugeschickt worden. Diesmal hingegen wurden (obwohl das herkömmliche Verfahren zugelassen war) von den Autoren die Beiträge ausnahmslos per E-Mail übermittelt. Selbverständlich wurde auch eine CD-Version produziert, wosich der Inhalt der über 800 Seiten umfassenden und 2kg schweren PCV-Proceedings auf 175 MB an PDF-Dateien reduziert.

Die Tagungsbände von AAPR und EWW umfassen je ca. 300 Seiten und sind als Band 160 bzw. 163 in der Publikationsreihe der Österreichischen Computerergesellschaft OCG erschienen. In einem Fall nahm der Produktionsprozess von der rein elektronischen Übermittlung der Daten an die Druckerei bis zur Lieferung von 230 fertigen Bänden bloss 48 Stunden in Anspruch.

### Tutorials

Die Symposium-Woche wurde am Montag 9. September mit einer Serie von Tutorials eingeleitet, welche auf dem Inffeld-Campus der TU Graz am Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen abgehalten wurden. Mit insgesamt 87 Teilnehmern erfreuten sich die angebotenen Themen eines regen Zuspruchs: Stephan Heuel und Wolfgang Förstner (Bonn) zeigten ihren Zugang zur komplexen Thematik der „Projective Geometry“, George Vosselman (Delft) und Hans-Gerd Maas (Dresden) behandelten das aktuelle Thema „Airborne Laser Altimetry“ und Konrad Karner mit seinem VRVis-Team (Graz und Wien) stellte mit „Virtual Habitats“ ein teilweise in die Computergraphik hineinreichendes Fachgebiet vor.

### Rahmenprogramm

Am Abend trafen sich die meisten der bereits angereisten Teilnehmer bei einem gelungenen Buffet im Schloßberg-Restaurant. Zumindest

diejenigen die weder den Schrägaufzug noch den neuen Lift benutzen konnten bei dieser Gelegenheit einen schönen Ausblick auf die „Weltkulturerbe“-Stadt genießen. Weitere Veranstaltungen des „Social Programs“ waren in der Folge die Empfänge am Dienstag durch den Bürgermeister der Stadt Graz im Rathaus sowie durch die Frau Landeshauptmann am Mittwoch in der grazer Burg, sowie ein weiteres informelles Treffen am Abend des 12.9. im Gösner-Bräu.

### Das Wissenschaftliche Programm

Der Hauptteil des ISPRS-Symposiums PCV begann gemeinsam mit der AAPR-Jahrestagung am Dienstag 10. September in den repräsentativen und modern ausgestatteten Räumlichkeiten des im Zentrum gelegenen Graz Congress. Nach der Eröffnung durch John Trinder, den amtierenden Präsidenten der ISPRS, sowie einem Keynote Vortrag lief das weitere Vortragsprogramm für PCV und AAPR parallel ab, wobei die Teilnehmer zwischen beiden Veranstaltungen wechseln konnten.

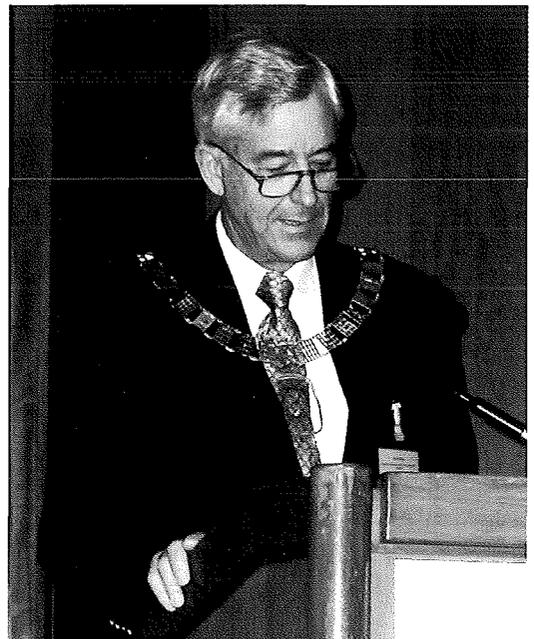


Abb. 1: Prof. John Trinder, amtierender Präsident der ISPRS, eröffnet das ISPRS Commission III Symposium 2002 in Graz

Da – nach einigen Diskussionen im Programmkomitee – das ISPRS-Symposium als „single track“-Konferenz organisiert war, war das dreitägige PCV-Programm auf 10 Sessions mit insgesamt nur 47 Vorträgen konzentriert. Dafür war

es derart möglich tatsächlich alle PCV-Vorträge hören zu können. Dazu kam noch an jedem Nachmittag eine längere Postersession, wo im Verlauf der Woche insgesamt für PCV 110, von AAPR 17 und zur EWW 39 Arbeiten auf dem Programm standen.

Jeder Tag wurde mit einer „Keynote Address“ begonnen. Zur Eröffnung zeigte Luc van Gool (Zürich und Leuven) mit „Shape from Video“ aktuelle Verfahren zur 3D-Erfassung von Objekten aus unkalibrierten aber hoch überbestimmten Video-Szenen bzw. Serien von digitalen Aufnahmen. Am 11.9. sprach Gerd Hirzinger (Oberpfaffenhofen) über Robotik in Industrie und Raumfahrt und am 12.9. Giulio Sandini (Genua) über das Potential von „fovealen“ Sensoren, welche die zentrums-betonte Auflösung der menschlichen Netzhaut nachbilden. Der letzten Tag, welcher ausschließlich der East-West-Vision EWW gewidmet war, wurde durch ein Referat des slowakischen Erziehungs- und Wissenschaftsministers Peter Ponicky eingeleitet.

### Die Themen der Arbeitsgruppen

Das PCV-Programm orientierte sich an den durch die 8 Arbeitsgruppen („Work Groups“ WG) der Commission III vorgegebenen Themen.

Mit in der Regel einer „Oral Session“ pro WG sowie im Rahmen der Poster Sessions wurde der Ablauf von den WG-Chairpersonen bzw. deren Stellvertretern geleitet.

WG 1 „*Sensor Pose Estimation*“ (Henrik Haggren/FIN und Ayman Habib/USA) beschäftigt sich mit der grundlegenden Thematik der Bestimmung der inneren und äußeren Orientierung von Aufnahmen. Insbesondere in der Luftbildtechnik gibt es diesbezüglich durch den Einsatz von GPS und Trägheitsnavigation (was den Bedarf an Paßpunkten zumindest drastisch reduziert), sowie die jüngste Generation von digitalen Kameras viele neue methodische Aspekte. Wegen der besonders großen Anzahl an Beiträgen wurden von dieser WG zwei Vortrags-Sessions ausgerichtet.

Auch WG 2 „*Surface Reconstruction from Images as Information Source*“ (Michel Roux/FRA) befaßt sich im Zuge des „klassischen“ Stereo-Matchings ebenfalls mit Zeilenkameras, welche durch entsprechende Positionierung der Sensoren in der Bildebene zugleich senkrecht, nach vor und teilweise auch zurück aufnehmen. Ein weiteres aktuelles Thema ist die effiziente und zuverlässige Modellierung von Oberflächen aus 3D-Punktwolken, die von verschiedenen Sensoren und/oder aus einer Vielzahl von Aufnahmen stammen.



Abb. 2: Eine Session von PCV im großzügig ausgestatteten „Saal Steiermark“ des Graz Congress

Die zweite Arbeitsgruppe mit mehr als einer Session war WG 3 „3-D Reconstruction from Airborne Laserscanner and InSAR Data“ (George Vosselman/NL und Hans-Gerd Maas/GER), wobei die Laserscanner-Beiträge stark in der Mehrzahl waren. Diese neue Klasse von Sensoren erlebt derzeit einen enormen Aufschwung bei Anwendungen in der topographischen Detailaufnahme. Die drei wichtigsten diesbezüglichen Aspekte welche in den Beiträgen behandelt wurden sind die Genauigkeit per se, die Filterung der Daten (zur Unterscheidung zwischen Vegetation und Boden), sowie die Extraktion von 3D-Objekten (insbesondere von Gebäuden).

In WG 4 (Helmut Mayer/GER und James Bethel/USA) „Automated Object Extraction“ wurde ebenfalls die Erfassung und Modellierung von Häusern und Bäumen, vorrangig aus optischen Daten, behandelt. Ein weiteres Hauptthema in dieser Gruppe ist die Extraktion von Straßen und deren Überführung in GIS-kompatible Datenstrukturen, welche dafür auch topologische Informationen beinhalten müssen.

WG 5 „Algorithms for Industrial Vision“ (Carsten Steger/GER) hielt ihre Session gemeinsam mit der Inter-Commission WG III/V „Image Sequences“ (Marc Pollefeys/BEL) ab. Typische Anwendungen in industriellen Produktionsprozessen sind die 2D-Objekterkennung in Echtzeit, der Einsatz von unkalibrierten Kameras, sowie die 3D-Modellierung von Anlagen für die Simulation von Abläufen. Das von der IC-WG behandelte Thema der Aufnahme der Umgebung mit einer bewegten Videokamera sind sowohl in der Robotik als auch für die Computergraphik von großer Bedeutung.

Für das Thema von WG 6 (Olaf Hellwich/GER, Beata Csatho/USA) „Multi-Source Vision“ ist auch der mehrdeutige Begriff „Fusion“ gebräuchlich. Hier wurden sowohl die Kombination von verschiedenen Aufnahmen eines Sensors, wie auch von Daten unterschiedlicher Herkunft behandelt. Die Herangehensweisen sind sehr verschieden und reichen von Verbesserungen bei klassischen Methoden (wie z.B. der multispektralen Klassifikation), bis zum Versuch einer allgemeinen mathematischen Modellierung – und somit potentiellen Lösung – des Problemkomplexes.

„Modeling Large Scale Urban Environments“ wird teilweise auch außerhalb der speziell diesem Thema gewidmeten WG 7 (Dave McKeown/USA, vertreten durch Michel Roux/FRA) behandelt. Umgekehrt wurden in den Vorträgen und Postern dieser WG auch Probleme anderer Arbeitsgruppen (wie die Bestimmung

von Aufnahmeorten, die Fusion verschiedener Aufnahmen und die 3D-Modellierung von Objekten) behandelt, die ebenso zur komplexen Aufgabe der Erstellung von dreidimensionalen Stadtmodellen gehören.

In WG 8 (Nicolas Paparoditis/FRA) welche „Reliability and Performance of Algorithms“ zum Thema hat rückt neben dem „typisch photogrammetrischen“ Anspruch hoher geometrischer Genauigkeit mit dem vermehrten Einsatz automatischer Methoden, immer mehr auch die Frage der semantischen Genauigkeit von Resultaten (z.B. in der Objekterkennung) in den Vordergrund. Eine bemerkenswerte Initiative dieser Arbeitsgruppe, die im Rahmen von PCV angekündigt wurde, ist die Erstellung eines frei verfügbaren Datensatzes zum Testen, Vergleichen und Beurteilen von Algorithmen und ihren Resultaten.

## Zukunft der ISPRS

In einer eigenen Session wurde im Plenum die Zukunft der ISPRS im allgemeinen, sowie der zumindest dem Namen nach „theorie-orientierten“ Commission III diskutiert. In seinem einleitenden Statement wies Franz Leberl auf die Unterschiede zwischen traditioneller Photogrammetrie und ihrer eher linearen Entwicklung gegenüber den in den letzten Jahren enorm angewachsenen Disziplinen der Computerwissenschaften hin. Ein weiteres Spannungsfeld in dem sich die ISPRS bewegt liegt zwischen Anspruch und Gepflogenheiten akademischer Institutionen einerseits, sowie den Erwartungen und Anforderungen von Anwendern des öffentlichen Sektors oder in der Wirtschaft andererseits.

Franz Leberl ortet daher einen dringenden Bedarf nach einer Reform der bestehenden Strukturen, damit ISPRS nicht im Zuge der aktuellen stürmischen Entwicklung ins Hintertreffen gerät. Die im Zuge der Diskussion geäußerten Meinungen waren zwar kaum wirklich kontroversiell, aber boten stark divergierende Vorschläge – von einzelnen Adaptionen bis zu einer kompletten Neuorganisation der ISPRS.

Diese Diskussion wird sicher beim nächsten ISPRS Kongress im Juli 2004 in Istanbul, zu welchem Congress Director Orhan Altan in der Abschlusssitzung mit einer professionellen Präsentation einlud, eine Fortsetzung finden. Bis dahin wird die Arbeit von Commission III in den Work Groups fortgesetzt, welche im Jahr 2003 in Berlin, Paris, München und Dresden ihre Workshops abhalten werden.



Abb. 3: Höhepunkt des Rahmenprogramms war der Empfang der Frau Landeshauptmann in der Grazer Burg

## Resumee

Am Freitag 13. September wurde die EWW-Tagung mit einer weiteren Serie von interessanten Referaten, sowie einer Podiumsdiskussion mit Vertretern der EU-Kommission fortgesetzt und abgeschlossen. Einige PCV-Teilnehmer nahmen bei strahlend schönem Spätsommerwetter noch an einem Ausflug nach Piber und auf die weststeirische Schilcher-Weinstraße teil.

Die drei Tagungen können sicherlich als Erfolg für Photogrammetrie und Computer Vision im Allgemeinen, sowie Österreich als Veranstaltungsort im Besonderen gewertet werden. Daß insgesamt über 400 großteils internationale Teilnehmer nach Graz kamen ist auch den Sponsoren zu danken, die entscheidend zu den Kosten von Veranstaltungsort, Druck, sowie Reise und Aufenthalt der EWW-Teilnehmer beigetragen haben. Neben einer großzügigen Förderung durch das Land Steiermark haben auch das Bundes-

kanzleramt, die Stadt Graz, Rektorat und Dekanat der TU Graz, die Österreichische Computer-gesellschaft, sowie Dr. Erhard Busek (als Förderer der Ost-Kontakte) in Form von Subventionen oder Sachleistungen das Zustandekommen der Veranstaltungen ermöglicht.

Eingehendere Informationen zu PCV'02 (u.a. mit Inhaltsverzeichnis und Abstracts der PCV-Proceedings sowie MP3-Version einer 25-minütigen Ö1-Sendung zum Thema) und über die aktuelle Aktivitäten von ISPRS Commission III findet man unter:

<http://www.icg.tu-graz.ac.at/pcv02>

<http://www.icg.tu-graz.ac.at/isprs/comm3>.

### *Anschrift der Autoren:*

Rainer Kalliany und Franz Leberl: Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen, Technische Universität Graz, 8010 Graz, Inffeldgasse 16/2, E-Mail: kalliany@icg.tu-graz.ac.at, leberl@icg.tu-graz.ac.at