



# Professor Dr.-Ing. Dr. E. h. mult. Fritz Ackermann 80 Jahre – Hochschullehrer, Innovator und Entwickler der modernen Photogrammetrie

DIETER FRITSCH, Stuttgart

**Keywords:** Analytical Photogrammetry, Digital Photogrammetry, Image Matching, GPS-supported Bundle Block Adjustment, Airborne Laser Profiling, Digital Terrain Models

**Summary:** *Professor Dr.-Ing. Dr. E. h. mult. Fritz Ackermann 80 Years – Professor, Innovator and Developer of Modern Photogrammetry.* Professor FRITZ ACKERMANN belongs to a group of internationally well-known professors, researchers and developers of analytical and digital photogrammetry. His name joins a list of prominent representatives like Duane C. BROWN, FRED DOYLE, GOTTFRIED KONECNY, UNO V. HELAVA – just to name few of this generation. During a seminar at Stuttgart University on the occasion of his 80th birthday his works were reflected and an insight into the present and future photogrammetric research and developments was given.

**Zusammenfassung:** Professor FRITZ ACKERMANN gehört zu einer Gruppe weltweit bekannter Hochschullehrer, Forscher und Entwickler der analytischen und digitalen Photogrammetrie. Sein Name reiht sich ein in eine Liste prominenter Vertreter wie DUANE C. BROWN, FRED DOYLE, GOTTFRIED KONECNY, UNO V. HELAVA, um nur einige Namen dieser Generation aufzuführen. Anlässlich seines 80. Geburtstags wurden im Rahmen eines Kolloquiums an der Universität Stuttgart sein Werk reflektiert und Einblicke in die gegenwärtige und zukünftige photogrammetrische Forschung und Entwicklung gegeben.

## 1 Einleitung

Am 1. November 2009 vollendete Professor FRIEDRICH ACKERMANN in guter Gesundheit sein 80. Lebensjahr. Der Gründer des Instituts für Photogrammetrie der Universität Stuttgart (1966) und Direktor bis Ende März 1992 hat die Entwicklungen der analytischen und digitalen Photogrammetrie wesentlich beeinflusst. Aus diesem Grund veranstaltete das Institut für Photogrammetrie am 6. November 2009 ein Festkolloquium, an dem mehr als 220 Gäste aus dem In- und Ausland teilnahmen. Neben Grußworten des Dekans der Fakultät Luft- und Raumfahrttechnik und Geodäsie, Herrn Professor ALFRED KLEUSBERG, dem Vorsitzenden des Vereins der Freunde des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik an der Universität Stuttgart (F2GEOS), Präsident HANSJÖRG SCHÖNHERR, der Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Photo-

grammetrie, Fernerkundung und Geoinformation (DGPF), Frau Professor CORNELIA GLÄSSER, des Präsidenten der Europäischen Gesellschaft für Geodaten-Forschung (EuroSDR), Herrn Dr. ANTONIO AROZARENA (Abb. 1) und des Präsidenten der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung (ISPRS), Herrn Professor ORHAN ALTAN (Abb. 2) gab es drei Festvorträge, die die Entwicklungslinien von den 1960er Jahren über das Jahr 2010 hinaus aufzeigten. Hierzu kamen die Herren Professoren EDWARD M. MIKHAIL, ein langjähriger Wegbegleiter von Professor ACKERMANN, WOLFGANG FÖRSTNER, Professor an der Universität Bonn und ehemaliger Mitarbeiter am Institut für Photogrammetrie und der Nachfolger von Prof. ACKERMANN, DIETER FRITSCH, zu Wort. In einer Abschlussrede bedankte sich Prof. ACKERMANN für die Grußworte, bei den Festrednern für ihre Beiträge sowie bei allen Anwesenden für



**Abb. 1:** Professor FRITZ ACKERMANN (Mitte), Dr. ANTONIO AROZARENA, Präsident EuroSDR, Prof. DIETER FRITSCH (Kolloquium am 6. 11. 2009).



**Abb. 2:** Prof. ORHAN ALTAN, Präsident ISPRS, Prof. FRITZ ACKERMANN, Frau PAULA MAURMAIR (Kolloquium am 6. 11. 2009).

ihre Teilnahme am Geburtstagskolloquium. Anschließend lud das Institut für Photogrammetrie (ifp) im Foyer des Tiefenhörsaals 17.01 (Stadtmitte Universität Stuttgart) zu einem kleinen Empfang ein, um die Festveranstaltung in zwangloser Atmosphäre abzurunden.

Herr Professor FRITZ ACKERMANN ist für viele Photogrammeter der jüngeren Generation nach wie vor ein Vorbild. Durch enge Verbindung von Grundlagenforschung und Anwendung hat er es verstanden, nicht nur immer wieder neue Themen aufzugreifen, in ihren Grundlagen auszuarbeiten und Pilotprojekte zu initiieren, sondern auch umfangreiche Softwareentwicklungen in Auftrag zu geben und der Praxis anzubieten. Genau diese Form von Technologietransfer hat erst der analytischen, dann der digitalen Photogrammetrie geholfen, ihr Leistungspotenzial in der photogrammetrischen Praxis täglich immer wieder neu zu entdecken und anzuwenden. Nicht zuletzt ist damit auch die Automation bei der Auswertung von Messprozessen permanent weiterentwickelt worden.

Das Institut für Photogrammetrie der Universität Stuttgart ist seinem Gründer und langjährigen Direktor dafür sehr dankbar. Wir haben diese Art des wissenschaftlichen Arbeitens weitergeführt und konnten das Erbe von Herrn Professor ACKERMANN weiter ausbauen. Das ifp Stuttgart steht heute noch immer weltweit als wissenschaftlicher Berater für viele Bereiche der Photogrammetrie und Geoinformatik zur Verfügung. Eine große Anzahl nationaler und internationaler Doktoranden forscht und entwickelt an spannenden Themen in den Bereichen photogrammetrische Bildaufzeichnung, LiDAR (Flugzeug, terrestrisch und mobil), 3D-Stadtmodellen mit Anwendungen, 3D-Generalisierung, Qualitätsbeschreibung von Geodaten sowie die digitale Konservierung von Weltkulturdenkmälern. Dabei steht stets die Automation im Vordergrund.

## 2 Verdienste von Professor Fritz Ackermann

FRITZ ACKERMANN wurde am 1. November 1929 in Moosbeuren (Ehingen) an der Donau geboren. Infolge des zweiten Weltkriegs war

seine Schulausbildung wie die von vielen seiner Generation nicht ganz einfach. Er besuchte die Volksschule Moosbeuren und Ehingen (1936–1940) und danach das Gymnasium Ehingen, wo er 1949 mit dem Abitur abschloss. Nur wenige kennen seine Neigung zur Physik. So war es für ihn erst einmal ein logischer Schritt, mit Physik sein Studium zu beginnen. Er schrieb sich an der Universität Tübingen ein und konnte so seine Vorliebe vertiefen. Ein Jahr später war er jedoch Student des Diplomstudiengangs Vermessungswesens an der damaligen Technischen Hochschule Stuttgart (heute Universität), ein Glücksfall für die Photogrammetrie. Sein Studium beendete er 1954 und beschloss, als junger Diplomingenieur erste Praxisluft zu schnuppern. Hierzu trat er in die Fa. Zeiss-Aerotopograph, München und Oberkochen ein und konnte mithelfen, die filmbasierte Luftbildphotogrammetrie sowie photogrammetrische Auswertegeräte weiter zu entwickeln.

Nach fast vier Jahren Praxiserfahrung beschloss er, in die internationale Forschung und Entwicklung der Photogrammetrie einzutreten. 1958 bewarb er sich als wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Internationalen Trainingszentrum für Erdwissenschaften (ITC), zu der Zeit in Delft angesiedelt, heute in Enschede, wo er – ganz nebenbei – 1961 auch noch mit einem Mastergrad in Photogrammetrie graduierte. Hier lernte er weitere Wegbegleiter der internationalen photogrammetrischen Forschung kennen, wie H.G. JERIE und C.M.A. VAN DEN HOUT, die zu diesem Zeitpunkt bereits erste Experimente der analytischen Blockausgleichung durchführten. Die analytische Formulierung der Blockausgleichung war erstmals von D.C. BROWN, damals Mitarbeiter von Prof. H.H. SCHMID am NOAA (National Oceanic and Aeronautics Administration), gearbeitet und veröffentlicht worden. Prof. SCHMID hatte seinerzeit in den USA den Auftrag, mittels Photogrammetrie eine weltumfassende Triangulation zur geometrischen Bestimmung der Erdfigur durchzuführen – ein Projekt, welches bis in die 1970er Jahre andauerte. Hierzu wurden mittels ballistischer photogrammetrischer Kameras die Fixsterne beobachtet und photogrammetrisch ausgewertet.

Die analytische Blockausgleichung faszinierte auch den jungen Forscher FRITZ ACKERMANN, der am ITC seine Doktorarbeit zu „Fehlertheoretische Untersuchungen über die Genauigkeit photogrammetrischer Streifenriangulationen“ (DGK Reihe C, Heft-Nr. 87) fertigstellen konnte und diese 1964 an der Universität Stuttgart verteidigte. Für diesen Beitrag erhielt er den Otto von Gruber Preis der ISP, der damaligen Gesellschaft für Photogrammetrie (seit 1980 trägt sie den Zusatz „und Fernerkundung“ und nennt sich ISPRS) auf dem Kongress in Lissabon. Sein früherer akademischer Lehrer und Doktorvater an der Universität Stuttgart, Prof. ERNST GOTTHARDT, wechselte 1965 an die Technische Universität München, so dass die Professur für Photogrammetrie und Vermessungswesen an der Universität Stuttgart vakant wurde. FRITZ ACKERMANN erhielt den Ruf und konnte am 1. April 1966 seine Professur in einem von ihm neu zu gründenden Institut - dem Institut für Photogrammetrie - antreten.

Als erste Entwicklungslinie in der photogrammetrischen Forschung wurde die analytische Behandlung von Streifenriangulationen und unabhängigen Modellen untersucht. Prof. ACKERMANN erkannte, dass die photogrammetrische Praxis zwar von den neuen analytischen Entwicklungen wusste, diese infolge fehlender Computerinfrastruktur jedoch nicht umsetzen konnte. So initiierte er gleichzeitig mit den wissenschaftlichen Untersuchungen zu den zuvor genannten Forschungslinien die

Entwicklung von Software, um damit einen wichtigen Beitrag des Technologietransfers zu leisten. Auf diese Weise entstanden die weltweit noch immer angewendeten photogrammetrischen Software-Pakete PAT-M und PAT-B (Photogrammetrische Blockausgleichung unabhängiger Modelle bzw. Bündel). Hierzu wurde in den späten 1960er Jahren das Testfeld Oberschwaben eingerichtet, um für die OEEPE, den Vorgänger von EuroSDR, erste Tests zur operationellen Anwendung der photogrammetrischen Blockausgleichung durchzuführen. Dieses Testfeld (Abb. 3) sollte noch lange Jahre als Experimentierfeld für viele Doktorarbeiten und wissenschaftliche Untersuchungen dienen.

Anfängliche Entwicklungen zu Streifenriangulationen und der Blockausgleichung mit unabhängigen Modellen, später jedoch umfangreiche Untersuchungen zur photogrammetrischen Bündelblockausgleichung und damit Genauigkeitssteigerung der Aerotriangulation sollten nicht unhonoriert bleiben. So erhielt Prof. ACKERMANN auf dem Helsinki-Kongress 1976 der ISP die höchste Auszeichnung: die Brock-Goldmedaille.

Mit dem Einzug der Computer ins Vermessungswesen in den 1960er Jahren kam eine andere Entwicklungslinie zum Vorschein: Das Digitale Geländemodell (DGM). Obwohl die Fa. IBM bereits zu Anfang der 1960er Jahre ein umfangreiches DGM-Programmpaket für Anwendungen im Straßenbau und der Flurbereinigung anbot, der Zeitpunkt offensichtlich



**Abb. 3:** Testfeld Oberschwaben (Punktsignalisierung, Luftbild).

jedoch viel zu früh gewählt war und damit das Produkt keinen Erfolg hatte, richteten die Universitäten erst zu Beginn der 1970er Jahre ihr Augenmerk auf die flächenhafte Darstellung des Geländes. KARL KRAUS (verst. 2006), einer der ersten wissenschaftlichen Assistenten von Prof. ACKERMANN und ab 1974 Professor für Photogrammetrie und Fernerkundung an der TU Wien, nahm sich dieser Entwicklung an und startete gemeinsam mit Prof. ACKERMANN eine weitere nachhaltige Entwicklungslinie: Das Stuttgarter Contour Programm (SCOP), welches ebenso noch heute weiter entwickelt wird und am Markt sehr erfolgreich ist.

Mit den Beiträgen zur Genauigkeitssteigerung der Aerotriangulation wie auch des Digitalen Geländemodells hätte sich Prof. ACKERMANN eigentlich schon gegen Ende der 1970er Jahre aus der Wissenschaft zurückziehen können, da diese Impulse durchaus für ein erfolgreiches Wirken als Hochschullehrer ausgereicht hätten. Aus dieser Zeit stammt ein kerniger Ausspruch von ihm: *„Wenn ich mich jetzt zurückziehe, wird es der Welt nichts ausmachen, doch für meine Mitarbeiter wäre es ein Desaster“*.

Die Automatisierung der photogrammetrischen Datenerfassung (punktuell für die Blockausgleichung wie auch flächenhaft für das DGM) war ihm Anfang der 1980er Jahre ein neues Anliegen. So setzten er und seine Mitarbeiter ihr Hauptaugenmerk auf die automatische Zuordnung von homologen Bildausschnitten, um die Bildparallaxen zu messen. Im Rahmen eines DFG-Projekts wurde erfolgreich nach neuen Verfahren der Bildkorrelation gesucht. Auf der Photogrammetrischen Woche 1983 konnte erstmalig der Ansatz zur „Hochpräzisen Bildkorrelation durch Kleinst-Quadrat Zuordnung“ der Fachwelt präsentiert werden. Es folgte dann eine enge Zusammenarbeit mit der Fa. Carl Zeiss, Oberkochen, um diese Idee in eine Software am analytischen Plotter umzusetzen. Hierzu wurde eine digitale Kamera zur numerischen Erfassung von Bildausschnitten eingebaut und TopoSURF als Software angewendet (dem Vorgänger des weltweit bekannten Programmpakets Match-T) – diese Umgebung diente seinerzeit mit einer ähnlichen Algorithmik auch der Qualitätskontrolle im Automobilbau (InduSURF). Dem Vorschlag zur flächenbasierten

Bildkorrelation kam wenig später der merkmalsbasierte Ansatz hinzu, so dass auf diese Weise zwei voneinander unabhängige Ansätze die weiteren Entwicklungen im Bereich der Bildzuordnung wesentlich beeinflussten.

In dieser Zeit (1981) wurde von Prof. ACKERMANN auch die INPHO GmbH gegründet, eine kleine Softwareschmiede, die die wissenschaftlichen Erkenntnisse und existierende Softwarepakete dem Industriestandard anpasste und seit dem sehr erfolgreich weltweit vertreibt. Die INPHO wurde 2008 Mitglied der Trimble-Gruppe, eine der großen weltweit agierenden Firmen neben Hexagon/Leica Geosystems und Topcon.

Die Bildzuordnung wurde in sogenannten Bild- und Merkmalspyramiden hierarchisiert und damit wesentlich beschleunigt – die von der INPHO neu entwickelten Programme MATCH-T und MATCH-AT setzten auf dieser Datenstruktur auf. Neben der automatischen Erzeugung von digitalen Gelände- und Oberflächenmodellen setzte Prof. ACKERMANN schon sehr früh auf die Einbeziehung von zusätzlichen Kamerainformationen in die Bündelblockausgleichung. Im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 228 „Hochpräzise Navigation“ (von der DFG gefördert in den Jahren 1984–1995) wurden DGPS-eingemessene Kameraprojektionszentren als weitere Beobachtungen genutzt. Damit konnte erstmals die Anzahl der Kontrollpunkte (Passpunkte) auf ein Minimum reduziert werden.

Als weiteres Projekt im SFB 228 wurde das Flugzeug LiDAR, anfangs noch im Profilmodus, untersucht. Hier ging es speziell um die Aufnahme von Waldgebieten, ein bis dato schwierig zu erfassender Geländebereich. Mit diesen Vorarbeiten war das ifp für das Laser-Scanning gerüstet (ab 1993), um sich weitere Anwendungen (z. B. die vollautomatische Erfassung von 3D-Stadtmodellen) zu erschließen.

Mit den von Prof. ACKERMANN als Hauptbetreuer betreuten ca. 30 Doktoranden konnte er immer wieder neue wissenschaftliche Ideen diskutieren und ausarbeiten lassen. Damit hat er auch wesentliche Hilfestellungen dem wissenschaftlichen Nachwuchs geben können – eine nicht immer selbstverständliche Hauptaufgabe eines Hochschullehrers an einer Universität.

Neben seinen wissenschaftlichen Interessen stand er immer wieder als Berater, Mentor und Organisator zur Verfügung. So konnte er seit 1968 der Europäischen Organisation für Experimentelle Photogrammetrische Forschung und Anwendung (OEEPE, heute EuroSDR) immer wieder neue Impulse geben – das Testfeld Oberschwaben diente dabei zur Einführung der Blockausgleichung in die tägliche Praxis der europäischen Landesvermessungsämter. Die OEEPE führte er sogar zweimal als Präsident an (zuletzt 1992–1993).

Dem ITC stand er insgesamt 40 Jahre zur Seite: Erst als wissenschaftlicher Mitarbeiter, dann als Lecturer im Masterstudiengang „Photogrammetrie“ (bis 1994) und Mitglied des wissenschaftlichen Beirats (bis 1998).

Der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung (damals noch DGP) diente er als Präsident, gerade in der Zeit, als sein Kollege, Prof. GOTTFRIED KONECNY den ISPRS-Kongress in Hannover (1980) organisierte. Hier gab es viel zu organisieren und abzustimmen.

Im Rahmen der zweiten Space Shuttle Mission mit deutscher Nutzlast wurde Prof. ACKERMANN zum Principal Investigator Photogrammetrie ernannt, um gemeinsam mit den photogrammetrischen Standorten Bonn, Hannover, München und Stuttgart die Kartiereigenschaften des neu gebauten Dreizeilen-scanners MOMS02 zu untersuchen. MOMS02 wurde 1993 in einer 10-tägigen Mission (STS55) erfolgreich geflogen und die erfassten Daten exemplarisch ausgewertet.

Die Photogrammetrischen Wochen wurden von Prof. ACKERMANN seit 1973 in Stuttgart organisiert. Diese alle zwei Jahre stattfindende Veranstaltung ist ein Beispiel par excellence für gelungenen Technologie-Transfer. In Abstimmung mit Carl Zeiss, Oberkochen, war stets ein ausgewogenes Programm für Wissenschaft, Entwicklung und Anwendung anzubieten – eine nicht immer leichte Aufgabe. Letztmalig war er 1991 für die „Phowo“-Durchführung verantwortlich. Im Jahr 2009 feierte die Photogrammetrische Woche ihren 100-jährigen Geburtstag, etwa 500 Teilnehmer aus 62 Nationen nahmen teil. Damit stellt diese Veranstaltung das älteste photogrammetrische Weiterbildungsangebot überhaupt dar!

Bei so viel Erfolgen im beruflichen Leben bleiben auch Ehrungen nicht aus. So ehrte die Technische Universität Helsinki Prof. ACKERMANN 1988 mit der Verleihung der Ehrendoktorwürde Dr. tek. h.c. für seine wissenschaftlichen Verdienste um die Photogrammetrie, vier Jahre später folgte die Technische Universität Wien mit der Verleihung des Dr. techn. E.h. In 1989 erhielt er die Ehrenprofessur der Universität Wuhan, China – eine mit den hiesigen Ehrendoktorwürden vergleichbare Auszeichnung. Die Universität Hannover ehrte ihn 1995 ebenso mit der Verleihung des Dr.-Ing. E.h.. Die jüngste Ehrung erfolgte vor knapp einem Jahr (im Mai 2009) an der russischen Staatsuniversität Moskau für Geodäsie und Kartographie (MIIGAiK), die ihm die Ehrendoktorwürde für seine Bemühungen um die Ausbildung verlieh. Zusammenfassend ergeben sich somit insgesamt vier Ehrendokortitel und eine Ehrenprofessur!

Die Britische Gesellschaft für Photogrammetrie ernannte Prof. ACKERMANN 1990 zu ihrem Ehrenmitglied, die Amerikanische Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung folgte diesem Beispiel 1995. Ein Jahr später – während des ISPRS-Kongresses in Wien – wurde er zum Ehrenmitglied der ISPRS berufen. Die Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation ernannte Prof. ACKERMANN 1999 zu ihrem Ehrenmitglied.

### 3 Festvorträge des Geburtstagskolloquiums am 6. November 2009

Der erste Festvortrag wurde von einem Freund und jahrzehntelangen Begleiter, Prof. EDWARD M. MIKHAIL, Professor für Photogrammetrie an der Purdue Universität, USA, gehalten. Prof. MIKHAIL blickte auf ca. 45 Jahre Gemeinsamkeit zurück und stellte den Beginn der Freundschaft in den Vordergrund: Das Symposium für Analytische Photogrammetrie in Urbana-Champaign, Illinois (Abb. 4, 1966).

Prof. MIKHAIL vertiefte die wissenschaftlichen Verdienste von Prof. ACKERMANN, indem er anfänglich auf seine Beiträge in der analytischen Photogrammetrie (Streifenausgleichung mit Fehlerfortpflanzung, Blockausglei-



**Abb. 4:** Teilnehmer des Symposiums Analytische Photogrammetrie, Urbana-Champaign, Illinois, USA, 1966 (Prof. ACKERMANN befindet sich in der zweiten Reihe von unten).

chung mit unabhängigen Modellen und Auswertung photogrammetrischer Bündel) hinwies. Für ihn steht fest, dass Prof. ACKERMANN zu den Pionieren der Einführung dieser Methoden in die photogrammetrische Praxis zählt. Des Weiteren ging er auf die Selbstkalibration und die damit verbundene Genauigkeitssteigerung der Aerotriangulation ein. Es folgten persönliche Wahrnehmungen zur Nutzung des kinematischen DGPS zur direkten Messung von Orientierungsparametern sowie die Stuttgarter Darstellungen zur internen und externen Zuverlässigkeit von photogrammetrischen Blöcken. Digitale Geländemodelle und SCOP sind eine Kombination, die auch in den USA Aufsehen erregte. Ferner reflektierte er das Laserprofilung zur Erfassung von bewaldeten Gebieten, um ein DGM abzuleiten und darüber hinaus auch Durchdringungsraten zu ermitteln und damit Empfehlungen für den Datenerfassungszeitpunkt auszusprechen. Sein Vortrag wurde abgeschlossen mit den Anerkennungen zur automatischen DGM-Generierung mittels Kleinster-Quadrate-Zuordnung, der Automatisierung der Aerotriangulation wie auch dem MOMS02-Projekt.

Der zweite Festvortrag wurde von Herrn Professor Dr.-Ing. WOLFGANG FÖRSTNER, Institut für Photogrammetrie der Universität Bonn, gehalten – ebenso ein langjähriger Wegbegleiter von Prof. ACKERMANN. Herr FÖRSTNER überschrieb seinen Vortrag mit: „Prägung: ein Phänomen meiner Stuttgarter Jahre – Chance oder Schicksal?“. Er reflektierte seine Studienzeit (in Stuttgart), die Zeit während seiner Promotion bei Prof. ACKERMANN sowie die Zeit als Mitarbeiter. Dabei stellte er die prägenden Eigenschaften von Prof. ACKERMANN heraus: Pflichtbewußtsein, Bedachtsamkeit, Führungsbereitschaft, Offenheit und Mut, die Prof. FÖRSTNER beeindruckt und nachhaltig in seiner eigenen Entwicklung beeinflusst haben. Ein wesentlicher Aspekt bei der Heranbildung von wissenschaftlichem Nachwuchs ist die Freiheit, sich mit selbst gewählten Themen auseinander setzen zu dürfen. Andererseits sollen Doktoranden auch an Tagungen/Kongressen/Symposien teilnehmen dürfen, um ihre eigene Leistung weltweit zu messen und kommentieren zu lassen. Prof. FÖRSTNER stellte die „hohe Kunst der Einleitung“ vor, die Prof. ACKERMANN immer wieder durch seine

eigenen Aufsätze in Fachzeitschriften und Proceedings unter Beweis stellen konnte.

Im mehr fachlichen Teil seines Vortrags ging Prof. FÖRSTNER auf die Aerotriangulation ein – ein zentrales Thema für die Photogrammetrie in den 1970er und 80er Jahren. Hier stellte er nochmals die Leistungsfähigkeit des damaligen Instituts in den Vordergrund, welches dieses Thema von seinen Anfängen bis zur Reife und praktischen Anwendung begleitet hat. Themen wie Kurse zur numerischen Photogrammetrie, Internationalität, die Modellierung von systematischen und groben Fehlern, die PAT-M/B-Programme, das Institut als Unternehmer sowie die Integration von Hilfsdaten wurden dabei angesprochen. Insbesondere bei der Einführung von PAT-M/B in die Praxis (Abb. 5) war „Mut zu langem Atem“ erforderlich.

Kurz vor seinem Eintreten in den Ruhestand (1992) hat Prof. ACKERMANN noch ein DFG-Bündelprojekt auf den Weg gebracht „Semantische Modellierung und Extraktion räumlicher Objekte aus Bildern und Karten“, ein hohes Verdienst laut Prof. FÖRSTNER. Dieses Projekt wurde von 1993–1999 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert, die Aufgaben sind nach seiner Ansicht nur ansatzweise gelöst worden und das Thema daher noch immer zukunftsweisend und damit in für Prof. ACKERMANN typischer Weise prägend – nicht nur für das damalige photogrammetrische Zeitalter.

Der dritte und letzte Festvortrag wurde vom Nachfolger von Herrn Professor ACKERMANN

und Autor gegeben, um die heutigen Entwicklungslinien des Instituts für Photogrammetrie der Universität Stuttgart aufzuzeigen. An vier Beispielen wurden aktuelle Forschungs- und Entwicklungsarbeiten aufgezeigt: (1) Von Oberschwaben nach Vaihingen/Enz, (2) Auswertung und Leistungsfähigkeit von hochauflösenden digitalen Luftbildkamerasystemen, (3) Come-Back der digitalen Bildzuordnung und (4) die automatische Ableitung und Weiterverarbeitung von 3D-Stadtmodellen.

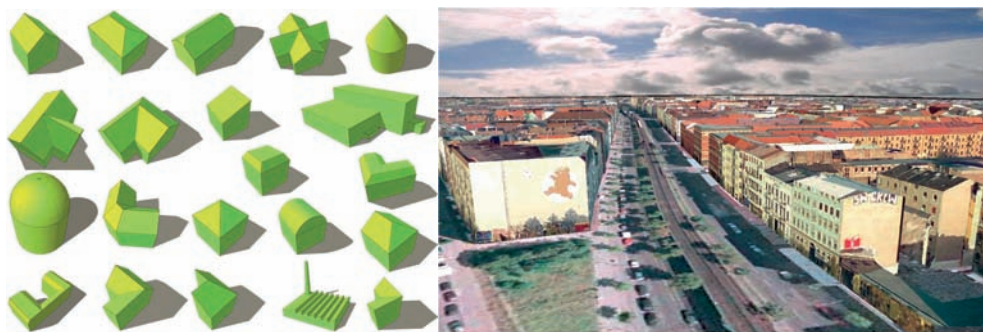
Das heutige Institut ist – wie früher – für drei Säulen (Lehre, Forschung & Entwicklung, Technologietransfer & Weiterbildung) verantwortlich, natürlich der heutigen Zeit angepasst. So sind die Lehraktivitäten in den Mittelpunkt der Universität gewandert. Neben Lehrveranstaltungen für den Studiengang Geodäsie & Geoinformatik (früher Vermessungswesen) betreut das Institut den akkreditierten englischsprachigen Master-Studiengang Geomatics Engineering (GEOENGINE) exportiert Lehre in die beiden weiteren englischsprachigen Master-Programme Infrastructure Planning (IP) und Water Resources Engineering and Management (WAREM). Darüber hinaus wird photogrammetrisches Know-how im Studiengang Luft- und Raumfahrttechnik sowie die Geoinformatik für die Umweltschutztechnik, Informatik und die Tübinger Geographie angeboten. Forschung & Entwicklung wird schon seit vielen Jahren strukturiert durch drei Forschungsgruppen ausgeführt: (1) Photogrammetrie und Fernerkundung, (2) Geoinformatik und (3) Terrestri-

The programme system for block triangulation was to be as universal as possible, capable of future expansion, even if it was not possible to develop all its variations immediately. In particular it was to fulfill the following requirements:

- although intended for large computers (CDC 6600), the programme should not be restricted to them.
- as far as the computer programme is concerned, the block size should in principle be unlimited. Total capacity of the computer determines the limits.
- This important requirement means two things: on the one hand it should be possible to adjust even extremely large blocks in large computers, if necessary with computing times of several hours. On the other hand, computers with small central processing units

**Abb. 5:** Programmpakete PAT-M/B (Einführungskurs Technische Akademie Esslingen 1972).





**Abb. 6:** Einfache Gebäudestrukturen und ihre Kombination für 3D Berlin (ifp, 2009).

sche Positionierungssysteme und Machine Vision. In der dritten Säule wird der von Prof. ACKERMANN so erfolgreich eingeführte Technologietransfer weitergeführt. Die Photogrammetrische Woche ist sicher eines der besten Beispiele für erfolgreichen Technologietransfer – die Teilnehmerzahlen und hohe Internationalität belegen diese Aussage stets aufs Neue. Daneben werden immer wieder aktuelle Workshops organisiert, als Beispiel soll an dieser Stelle der internationale Workshop „Quality of Context (QuaCon ‘09)“ aufgeführt werden, der im Juni 2009 veranstaltet wurde. Das ifp agiert weltweit als „Zertifizierungsstelle“ bei der Weiterentwicklung digitaler Kamerasysteme wie auch GPS/INS-Modulen. Des Weiteren wird das Institut immer wieder als Berater in weltweit spannenden R&D Projekten hinzugezogen. Nebenbei sollte der Sonderforschungsbereich „Nexus“ (SFB 627) erwähnt werden, der vom ifp mit initiiert wurde und seit 2003 von der DFG gefördert wird.

Im Bereich der automatischen 3D-Stadtmodellierung hat das Institut mittlerweile fast 20 Jahre Erfahrung und daher einen in vielen Facetten leistungsfähigen Workflow anzubieten. Das Projekt „3D Berlin“, ausgeführt im Auftrag des Berliner Senats und in Zusammenarbeit mit der Fa. virtualCity Systems, Dresden, demonstriert in eindrucksvoller Weise die Leistungsfähigkeit der vollautomatischen Gebäudemodellierung aus LiDAR-Punktwolken und schräg aufgenommene Luftbildern (Abb. 6). Für die 3D-Vektorisierung von ca. 474.000 Gebäuden verteilt über 890 km<sup>2</sup> konnte das ifp ein Softwarepaket entwickeln und damit sein Know how erfolgreich unter Beweis stellen.

## 4 Schluss

Herr Professor ACKERMANN hat durch seine Arbeiten in Lehre, Forschung und Entwicklung viele Impulse für die photogrammetrische Fachwelt hinterlassen. Seine ruhige, jedoch bestimmte Art erlaubte ihm, mit jener Souveränität aufzutreten, die notwendig ist, um auch Zweifler von neuen Methoden und Entwicklungen zu überzeugen. Die Studierenden konnte er mit immer neuen Rekorde und Maßzahlen zum Einsatz des Computers in der Bündelblockausgleichung begeistern – viele lobten auch seine Art, die Ausgleichsrechnung an photogrammetrischen Beispielen verständlich zu machen.

Durch seine Vorgehensweise, weltweit die neuen photogrammetrischen Techniken einzusetzen, konnte er viele internationale Freundschaften schließen, die bis heute andauern. Aus diesem Grund ist es fast selbstverständlich, dass viele ehemalige Fachkollegen und Freunde am Geburtstagskolloquium am 6. November 2009 teilnahmen – mehr als 220 waren aus dem In- und Ausland angereist.

Zusammenfassend kann man die Beiträge von Prof. ACKERMANN einteilen in die Bereiche (1) Automatische Bündelblockausgleichung, (2) Automatische DGM-Generierung durch Bildzuordnung und (3) flugzeuggetragenes Laserprofilung. Mit diesen Säulen hat er seiner Nachwelt ein gewichtiges Erbe hinterlassen. Wenn auch die technologische Entwicklung sich in den letzten 20 Jahren fast exponentiell entwickelt hat, so werden noch heute wesentliche Arbeiten und Veröffentlichungen von Prof. ACKERMANN zitiert und zwar nicht nur in



**Abb. 7:** Professor FRIEDRICH ACKERMANN nach seiner Dankesrede am 6. 11. 2009.

der Photogrammetrie, sondern auch im Bereich des Computer Vision. Eine schöne Anerkennung für einen verdienten Hochschullehrer! Wir wünschen Herrn Professor ACKERMANN noch viele schöne Jahre bei guter Gesundheit und vor allen Dingen zur Pflege seiner Hobbies – das Klavierspielen, Bergwandern und Skifahren.

## 5 Referenzen

ACKERMANN, F. & FRITSCH, D, 1992–2009: Persönliche Kommunikation.

FRITSCH, D., 1999: *Spending a Life for Photogrammetry – On the Occasion of the 70th Birthday of Prof. Dr. mult. Fritz Ackermann.* – *ISPRS Journal of Photogrammetry & Remote Sensing* **55** (1): 3–8.

Adresse des Autors:

Prof. Dr.-Ing. DIETER FRITSCH, Institut für Photogrammetrie, Universität Stuttgart, Geschwister-Scholl-Str. 24D, D-70174 Stuttgart, Tel. +49-711-6858-3386, Fax: -3297, e-mail: dieter.fritsch@ifp.uni-stuttgart.de.

Manuskript eingereicht: März 2010  
Angenommen: Mai 2010