



Evaluierung digitaler photogrammetrischer Luftbild-kamerasysteme

Ergebnisse Projektsitzung Hannover, 13.11.08

Status 27.11.2008

Projektsitzung an Leibniz Universität Hannover *Ergebnisse und weiteres Vorgehen*

Im Rahmen der Projektsitzung sollte das weitere Vorgehen zur Auswertung diskutiert und koordiniert werden. Die ersten Datensätze aus den Befliegungen und Referenzmessungen stehen zur Verfügung. An der Sitzung haben insgesamt 37 Teilnehmer (lt. Teilnehmerliste) aus 25 verschiedenen Institutionen teilgenommen. Sämtliche Kamerasystemhersteller waren vertreten und haben die jeweils erfassten Datensätze kurz vorgestellt. Anschließend wurde in 3 separaten Sitzungen über den Stand und die geplanten Arbeiten in den drei Schwerpunktthemen Geometrie, automatische Höhenmodellgenerierung & Stereoplotting bzw. Radiometrie diskutiert. Die Folien der insgesamt 16 Vortragsbeiträge stehen als PDF-Dateien unter www.dgpf.de/neu/projekt/Hannover08/HannoverTreffen.pdf zur Verfügung.

Befliegungsdaten

Die Flugdatenerfassung ist mit dem letzten Flug am 19.9.2008 abgeschlossen worden. Das Testfeld stand seit dem 26. Mai für Befliegungen zur Verfügung. Der erste (erfolgreiche) Flug wurde am 2. Juli durchgeführt (siehe Tabelle 1). Demnach erstreckte sich der Zeitraum der Datenerfassung auf über 10 Wochen und ist damit deutlich länger als die ursprünglich vorgesehene Zeitspanne von 2 Wochen. Dieses wurde im Wesentlichen durch die ungünstigen Witterungsbedingungen verursacht. Die bisher zur Verfügung gestellten Bilddaten wurden an 6 verschiedenen Flugtagen erfasst. An zwei weiteren Flugtagen erfolgte die Erfassung der AISA+ Hyperspektral- bzw. ALS50 Laserdaten. Durch die deutlich späteren Flugzeitpunkte mussten die Feldbegehungen aufwändig fortgeführt werden, zudem war zum Zeitpunkt der meisten Flüge die Ernte im vollen Gange, bzw. landwirtschaftliche Flächen schon abgeerntet.

System	Hersteller	Flugfirma	Flugtag
DMC	Intergraph/ZI	RWE Power	24.7.08 + 6.8.08
ADS 40, 2nd	Leica Geosystems	Leica Geosystems	6.8.08
JAS-150	Jenaoptronik	RWE Power	9.9.08
Ultracam-X	Vexcel Imaging Graz	bsf Swissphoto	11.9.08
RMK-Top15	Intergraph/ZI	RWE Power	24.7.08 + 6.8.08
DigiCAM quattro	IGI	Geoplana	6.8.08
AIC-x1	Rolleimetric	Alpha Luftbild	11.9.08
AIC-x4	Rolleimetric	Vulcan Air	19.9.08
DLR 3K-Kamera	DLR München	DLR München	15.7.08
AISA+ hyperspek.	specim-FH Anhalt	RWE Power	2.7.08
ROSIS hyperspek.	DLR München	DLR München	15.7.08
ALS 50 LiDAR	Leica Geosyst.	Leica Geosyst.	21.8.08

Tabelle 1, Befliegungsdaten Vaihingen/Enz

Die in der Tabelle aufgelisteten Bild- und Referenzdatenflüge stehen zunächst zur Auswertung zur Verfügung. Weitere Testflüge wurden durchgeführt, z.T. aber wegen Wetterumschwungs abgebrochen und sind daher zunächst nicht zur Auswertung vorgesehen (z.B. ADS40 Befliegung 26. Juni). Parallel zu der AISA+ Befliegung (2. Juli) wurden auch DMC Bild-daten erfasst, die auch schon für die Berechnung eines Orthophotos als Grundlage für die Feldkartierungen benutzt wurden. Diese DMC Bilder sind aber durch den hohen Anstellwinkel des Flugzeugs aufgrund der AISA+ Anforderung einer möglichst niedrigen Fluggeschwindigkeit in den MS-Kanälen am Rand z.T. abgeschattet und entsprechen daher nicht dem Standardbildmaterial. Die JAS-150 Befliegung vom 6.8. musste wegen nicht optimaler Lichtverhältnisse und nicht korrekter Kommandierung der Kamera für die Zwecke der geplanten Auswertung komplett wiederholt werden. Die Hersteller insgesamt beurteilen ihre bisher zur Verfügung gestellten Sensordaten bis auf wenige Ausnahmen als insgesamt gut und von ihrer Qualität her den üblichen Datensätzen entsprechend. Dieses ist auch in den PDFs der Vortragsfolien (s.o.) dokumentiert.

Dennoch bleibt festzuhalten, dass die Bedingungen während der Bildaufzeichnung für jeden Datensatz unterschiedlich waren, was mit den zur Verfügung stehenden Bildern der Webcam aus dem Testgebiet und auch in den Radiometrie-Referenzmessungen dokumentiert ist. Zudem ergibt sich aufgrund der individuellen Sensorgeometrie auch eine leicht unterschiedliche Blockgeometrie, die sensorübergreifende Vergleiche ebenfalls beeinträchtigt. In einigen Fällen wurde hinsichtlich Überdeckung auch von der vorgegebenen 60/60 (GSD 20cm) bzw. 80/60 (GSD 8cm) Planung abgewichen. Daher ist das primäre Ziel der Untersuchung auch das Herausarbeiten des sensorspezifischen Potenzials und nicht der Vergleich zwischen den Sensoren.

Die nachfolgenden Ausführungen geben weitere Informationen, die z.T. über die in den Herstellervorträgen angegebenen Informationen hinausgehen.

- Der Datensatz der DigiCAM quattro ist durch Defokussierung eines Kamerakopfes beeinträchtigt. Der Sensorkopf #125 war bei der Befliegung auf 70m fokussiert. Eine Ersttriangulation der Bilddaten im Zuge der Datensichtung durch Universität Stuttgart war jedoch möglich. Die parallel aufgezeichneten GPS/inertial Orientierungselemente wurden durch individuelle Borsight-Kalibrierung auf jeden der 4 Kameraköpfe angepasst und mit den Bilddaten ausgeliefert. Eine Auslieferung der GPS/inertial Plattformorientierung ist aber ebenfalls möglich. Der DigiCAM Datensatz liegt dem ifp vor, ist aufbereitet und kann an die Teilnehmer ausgeliefert werden.
- Die Rolleimetric AIC Kamera ist in zwei verschiedenen Konfigurationen über das Testfeld geflogen: Die Einkopf-Befliegung mit AIC-x1 (als low-cost Installation, d.h. GPS/inertial Daten zunächst nur aus Echtzeitlösung) und eine Vierkopf-Befliegung mit AIC-x4 wurden durchgeführt. Die AIC-x1 Echtzeittrajektorie kann ggf. durch Berechnung einer differenziellen GPS Phasenlösung verbessert werden. Lt. Aussage des Herstellers sind die erfassten Bilddaten beider Flüge nicht optimal. Aufgrund eines Wetterumschwungs konnte der AIC-x1 Flug nur in einer Flughöhe durchgeführt werden, für einen weiteren Flugtag war keine Zeit mehr. Bei der AIC-x4 Befliegung sind aufgrund technischer Fehler nur 3 der 4 Kameraköpfe ausgelöst worden. Der Hersteller schlägt vor bei dem AIC-x4 Flug auf Daten aus einem weiteren Testfeld (Speyer) am gleichen Tag geflogen bzw. auf eine frühere Vaihingen/Enz Befliegung (Februar 2008) auszuweichen. In wieweit dieses sinnvoll und möglich ist muss aber noch geklärt werden. Es erscheint zunächst sinnvoller, die AIC-x4 durch Weglassen des 3. Kamera-

kopfes in eine AIC-x2 Konfiguration zu überführen, sofern Mindestüberdeckungsverhältnisse noch garantiert werden können. Bisher wurde keiner der obigen Bilddatensätze herstellerseitig ausgewertet. Zunächst wurden nur tif-Bilder zur Verfügung gestellt, der Zugriff auf die gänzlich unbehandelten Rohdaten wäre aber prinzipiell auch möglich. Der AIC-x1 Datensatz liegt dem ifp vor, allerdings bestehen zur Zeit noch Probleme mit der Triangulation der Bilddaten. Diese müssen in Absprache mit dem Hersteller geklärt werden. Erst danach sind die Daten an die Teilnehmer auslieferbar.

- Für den DMC Datensatz GSD 8cm wurde ein Korrekturgitter (Collocation Grid) zur Kompensation verbleibender systematischer Bildfehler bestimmt und in den Bildern angebracht. Dieses Gitter wurde projektbezogen direkt aus den Flugdaten abgeleitet. Üblicherweise werden 80/80 bzw. 80/60 Überdeckungen für die Berechnung des Korrekturgitters vorgeschlagen, die Geometrie der Vaihingen-Blöcke lässt die Berechnung aber auch (noch) zu. Dieses Korrekturgitter wurde aber nicht in den GSD 20cm Bildern angebracht. Beide Bildblöcke sind mit ca. 60/60 Überdeckungen geflogen. Der DMC-Datensatz liegt dem ifp vor, ist aufbereitet und kann an die Teilnehmer ausgeliefert werden. Im Nachgang der Sitzung wird diskutiert, ob die GSD 8cm Daten auch ohne Korrekturgitter zur Verfügung gestellt werden sollten.
- Die Aufbereitung der UCX Daten bei Vexcel ist lt. Aussage Hersteller praktisch abgeschlossen, eine baldige Auslieferung der Daten an ifp sollte möglich sein.
- Bei der ADS40 Befliegung wurden die Radiometrie-Streifen im sog. Fernerkundungsmodus geflogen. In diesem Fall werden die Kanäle in voller Auflösung (16bit, ohne Kompression) erfasst. Aufgrund der größeren Datenmenge können dann allerdings nur 6 Kanäle (nur Nadirblickrichtung) aufgezeichnet werden. Im Standardmodus wird eine Komprimierung angewendet, die zu einer Verringerung der radiometrischen Tiefe führen, was aber für die geometrische Auswertung ohne Belang ist. Die Daten wurden bei Leica prozessiert, die geometrische Genauigkeit ist gut. Lt. Aussage Hersteller hätten für die Orientierung deutlich weniger als die allen Herstellern zur Verfügung gestellten 18 Punkte ausgereicht. Basierend auf dem ALS50 Laserhöhenmodell wurden auch L2 Bilder (orthorektifiziert) berechnet. Für den beschriebenen und den nicht zur Verfügung gestellten ersten ADS40 Flug vom 26.6. stehen spektralen Bodenmessungen zur Verfügung. Der ADS40 Datensatz vom 6.8. steht dem ifp zur Verfügung, eine Sichtung und damit weitere Aufbereitung der Daten ist zur Zeit mangels GPro/LPS SW (noch) nicht möglich.
- Die JAS-150 Daten vom 9.9. werden zur Zeit noch vom Hersteller geometrisch ausgewertet. Eine Auslieferung der Daten an ifp bis Ende November sollte möglich sein. Die Prozessierung der JAS-150 Datensätze ist nur mit dem BINGO Bündelprogramm möglich. Eine Programmversion kann für Auswertungen zur Verfügung gestellt werden, allerdings ist eine Schulung beim Programmautor Voraussetzung. Schulungen sind aber aufgrund gesundheitlicher Probleme nicht vor Mitte Dezember möglich. Alternativ bietet der Hersteller die BINGO Auswertung im eigenen Hause an.
- Die 3K-Kamera ist ein nicht-kommerzielles System, primär für Anwendungen im Verkehrsmonitoring entwickelt, und basiert auf einem 3-Kopf-System aus drei Canon EOS 1DS Mark II 16MPix Kameras. Der 3K-Kamera Datensatz liegt dem ifp ebenfalls vor, wurde aber noch nicht weiter aufbereitet. Der Hersteller hat aber eine geometrische Prozessierung der Daten durchgeführt, die dem Projekt aber noch nicht zugeführt worden sind.
- Die Referenzdaten mit AISA+ und ROSIS (Hyperspektralscanner) und ALS50 (Laserflug) liegen vor und werden in den zugehörigen Auswerteteams besprochen.

Auswerteteam Geometrie

Während des Projekttreffens erklärten sich die Institutionen bereit die Datenerfassung (Messung der Pass- und Verknüpfungspunkte und automatische Aerotriangulation) für die jeweiligen Kamerasysteme durchzuführen (Tabelle 2). Diese Liste ist aber keinesfalls eine geschlossene Liste. Alle Institutionen, die sich noch an der Datenerfassung beteiligen wollen oder aber ausschließliches Interesse an der nachfolgenden Blockausgleichung (unter Verwendung von gemessenen Bildkoordinaten) haben, sollten dieses unter Angabe der Kamera und ggf. des Datenerfassers an den Teamleiter Geometrie (K. Jacobsen) mitteilen. Für vergleichende Blockausgleichungen wird nach erfolgter Datenerfassung ein Vorschlag für zu verwendende Passpunktkonfigurationen gemacht.

Kamera	Institution
RMK Top 15 Z/I Imaging	LVG Bayern RAG IfP Universität Stuttgart
DMC Z/I Imaging	LVG Bayern IfP Universität Stuttgart RAG TU Graz (Kaufmann/Ladstädter) Z/I Imaging
UltraCamX Vexcel Imaging	LVG Bayern IfP Universität Stuttgart RAG TU Graz (Kaufmann/Ladstädter) Vexcel Imaging
DigiCAM 4-Kopf IGI	TFH Berlin IfP Universität Stuttgart IPI Leibniz Universität Hannover / Universität Düsseldorf TU Graz (Kaufmann/Ladstädter) IGI
AIC-x4 Rolleimetric	TFH Berlin IPI Leibniz Universität Hannover / Universität Düsseldorf Rolleimetric
3K-Kamera DLR	DLR (IfP Universität Stuttgart)
AIC-x1 Rolleimetric	IfP Universität Stuttgart Rolleimetric
ADS40 Leica Geosystems	IPI Leibniz Universität Hannover IfP Universität Stuttgart LVG Bayern
JAS-150 Jenaoptronik	Jenaoptronik ETH Zürich (nur Ausgleichung)

Tabelle 2, Teilnehmer Datenauswertung/Triangulation

Wenn bei den großformatigen Flächenkameras panchromatische Aufnahmen neben panchromatischen Aufnahmen vorhanden sind, sollte basierend auf den bisherigen Erfahrungen am IPI die geometrische Auswertung in den panchromatischen Aufnahmen erfolgen.

Die Fragen der praktischen Anwendung digitaler Kameras stehen bei dem DGPF Kameratest im Vordergrund, aus diesem Grund empfiehlt IPI, die Auswertung mit den Standardprodukten der Kameras durchzuführen – bei der DMC und der UltraCamX sind das die virtuellen Bilder (zusammengefügte Bilder), die standardmäßig aufbereitet sind. Die DMC-Bilder dürfen dementsprechend auch nur maximal mit dem Standardgrid einer Testfeldbefliegung verbessert sein – ein individuelles Collocationgrid nach Ausgleichung der Vaihingen-Daten wäre nur für anschließende Modellauswertungen sinnvoll.

Nach Information von Jenaoptronik ist die Auswertung der JAS-150-Daten zur Zeit nur mit einer Version von BINGO möglich (außer der Software der ETH Zürich). Eine Testversion von BINGO kann zur Verfügung gestellt werden, das erfordert aber zwingend eine Schulung durch den Programmator Dr. Kruck, die zurzeit allerdings nicht möglich ist. Herr Wolf (Jenaoptronik) machte das Angebot, unabhängig davon die Daten in Jena mit BINGO auszugleichen.

Auswerteteam Radiometrie

Wesentlicher Teil der vorbereitenden Arbeiten im Auswerteteam Radiometrie waren die notwendigen Referenzmessungen parallel zu den durchgeführten Bildflügen. Es wurden Spektromettermessungen der ausgelegten Farbplanen, der Grasflächen der Umgebung und teilweise der Asphaltwege von Leica (Heerbrugg), der Universität Halle und der Universität Stuttgart durchgeführt. Gegenwärtig werden alle Messungen (einschließlich der BRDF-Messung (Bi-direktionale Reflektanz-Verteilungsfunktion) für Nadir) auf ihre Konsistenz überprüft.

Diskutiert wurde über die Eignung der Farbplanen als Grundlage für die weitere Auswertung. Im Vergleich zu Textilien und anderen Materialien sind sie für den praktischen Feldeinsatz geeignet, weisen aber eine BRDF auf und konnten unter Umständen vor den Messungen nicht immer sorgsam gereinigt werden. Zukünftig wären alternative Folien denkbar.

Die Sonnenphotometermessungen weisen deutlich Zeiten mit Bewölkung vor der Sonne aus. Zunächst werden vom Radiometerteam die wolkenfreien Messungen ausgewertet werden.

Verschiedene Gruppen (EFTAS Münster, Universität Düsseldorf, Universität Osnabrück verstärkt durch C+B Technik GmbH) haben Feldbegehungen durchgeführt mit dem Ziel einer Aussage, welche Kamera für welche Klassifikationsanforderungen besonders geeignet ist. Es bestehen Unterschiede in den Schemata der einzelnen Gruppen zur Landnutzungsdifferenzierung. Dessen ungeachtet werden aber die Gruppen ihre Daten bei Bedarf austauschen und zusammenarbeiten. Aufgrund des langen Befliegungsfensters mussten die Begehungen im Zeitraum von Juni – Oktober erfolgen. Die erste Begehung durch EFTAS fand bereits im Frühjahr statt. Diese Zeitfolge kann ggf. auch von Interesse sein. Für die Durchführung der Landnutzungsklassifizierung müsste ein Orthophoto und auch Stereomodelle zur Verfügung gestellt werden.

An der Auswertung der Klassifizierungsuntersuchungen sind die Betreiber und Hersteller der Kameras vorrangig interessiert. Die Arbeiten hinsichtlich relativer/absoluter Kalibrierung der Sensorgeometrie werden weiter unterstützt durch Universität Halle. Über Frau Wolff (ETH Zürich) und Frau Schönermark (Universität Stuttgart) soll zudem Kontakt zum Remote Sensing Laboratory (RSL) der Universität Zürich hergestellt werden.

Die Radiometriegruppe folgt dem Vorschlag von Herrn Komp (EFTAS), zunächst in einem exemplarischen Geländeausschnitt des Befliegungsgebietes die Eignung der Kameras für verschiedene Anwendungszwecke zu demonstrieren.

Auswerteteam Höhenmodelle

Als Referenz für die Bewertung der Höhendaten aus automatischer Bildzuordnung sind die Daten des LiDAR Fluges vom 21.8.2008 verfügbar, die mit dem ALS50 System erfasst wurden. Somit kann für den zentralen Bereich des Testgebiets die 3D LiDAR-Punktwolke bereitgestellt werden, die mit insgesamt 10 Fluglinien bei 45°FOV und einer Punktdichte von 5 Punkten/m² erfasst wurde. Ebenfalls zur Verfügung steht ein aus der Punktwolke abgeleitetes DOM mit 30cm Rasterweite, sowie ein Datensatz, bei dem aus der ursprünglichen Punktwolke Bodenpunkte herausgefiltert wurden.

Um eine Qualitätsanalyse der Höhendaten getrennt für unterschiedliche Bereiche durchführen zu können, werden ATKIS-Daten bereitgestellt. Die verfügbaren ATKIS-Objekte bieten zwar keine ideale Unterteilung des Testgebiets im Sinne der Höhendatenanalyse, erlauben aber aufgrund der verfügbaren Objektgrenzen eine gute Möglichkeit zur weiteren Differenzierung der Untersuchungen. Die Resultate der Feldbegehungen können bei Vorliegen ebenfalls für die Differenzierung der aktuellen Situation berücksichtigt werden.

Eine verfeinerte Auswahl zu untersuchender Bereiche soll im Laufe der Auswertungen durch die Mitglieder des Auswerteteams erfolgen. Darüber hinaus soll in Zusammenarbeit mit dem Auswerteteam Stereoplotting ein Vergleich der dort erzielten Ergebnisse der manuellen Messung mit den Resultaten der automatischen Auswertung erfolgen.

Zur besseren Koordinierung des weiteren Vorgehens und um die Bereitstellung der genannten Referenzdaten zu vereinfachen werden Projektteilnehmer, die sich am Auswerteteam Höhenmodelle beteiligen möchten gebeten, sich mit dem zuständigen Projektleiter Norbert Haala in Verbindung zu setzen.

Auswerteteam Stereoplotting

Auf dem Treffen wurden die (bisherigen) Mitglieder des Auswerteteams Stereoplotting vorgestellt und nach weiteren Interessenten gefragt. Der Teilnehmerkreis bleibt zunächst unverändert. Weitere Interessenten können sich gerne melden.

Die Interessenten der Gruppe Stereoplotting teilen sich auf in den Bereich der Landnutzungs-/Waldschadenserfassung und in den Bereich der stereoskopischen Auswertung zur Erstellung von Digitalen Geländemodellen, Lageplänen und Karten, sowie Segmentierungen in den Höhendatensätzen.

Es wurde vereinbart, dass für den Bereich der Landnutzungserfassung keine neue Auswertung bzw. Überprüfung der Nutzungsartengrenzen erfolgen soll. Die vordringlich zu leistenden Arbeiten liegen im Bereich der stereoskopischen Auswertung für die Kartenerstellung in den vorliegenden Sensorsystemen mit den beiden Bodenauflösungen von 8cm und 20cm. Damit zur DGPF-Jahrestagung 2009 in Jena erste Ergebnisse vorliegen können, wurde die Bearbeitung von kleineren Teilflächen vereinbart, z.B. Bereich mit offener (Einfamilienhaus-) und innerstädtischer Bebauung.

Zu diesen Auswertungen erklärten sich zunächst die TFH Berlin (Prof. Breuer), RWE Power (Herr Weyand), RAG (Herr Spreckels). C+B Wild legt den Fokus auf Segmentierungen und Vergleich zwischen den Sensorsystemen.

Eine Gebietsauswahl wird von diesen Gruppenteilnehmern erfolgen, die Stereomessungen werden auf Beginn Januar 2009 gelegt, danach erfolgen die Vergleiche. Die Sensorauswahl und nachfolgende Vergleiche werden unter diesen Gruppenteilnehmern abgestimmt.

Allgemeine Diskussion

Referenztestgebiete

Die nun vorliegenden Daten erlauben sehr tiefgehende Untersuchungen aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Dennoch sollten bis zur Jahrestagung bereits erste vorläufige Ergebnisse präsentiert werden. Einerseits um den Bildflugfirmen und sonstigen Institutionen, die bisher in Vorleistung getreten sind, Ergebnisse zurückzuliefern, andererseits aber auch um zu demonstrieren, dass die digitale Datenerfassung und Auswertung zeitliche Vorteile gegenüber der bisherigen Auswertekette mit sich bringt. Eine Fokussierung auf die Datensätze einiger weniger Sensoren scheint zunächst unvermeidbar, auch für die Untersuchung der Höhenmodellgenerierung und des Stereoplottings sollten kleinere Untersuchungsgebiete im Testfeld Vaihingen/Enz definiert werden. Gleiches gilt für die Untersuchungen zur Landnutzungserhebung. Diese Gebiete sind in Absprache der Teilprojektteilnehmer zu definieren.

„Referenz“-orientierung

Die Teilprojekte Höhenmodelle / Stereoplottung und in gewissem Maße auch die Radiometrie setzt auf orientierte Bilddaten auf. Diese werden aber eigentlich erst im Arbeitspaket Geometrie generiert. Um auch in diesen Arbeitspaketen bald mit den praktischen Auswertungen beginnen zu können, einigt man sich in der Gruppe auf die Bereitstellung einer Orientierung, die für die Generierung der Produkte (Höhenmodelle, Stereoplottung) verwendet wird. Diese Orientierung wird möglichst bald vom ifp zur Verfügung gestellt. Sie beruht auf den am ifp manuell und automatisch gemessenen Punkten (aus MATCH-AT) unter Verwendung aller Passpunkte. Selbstkalibrierung wird mit den klassischen Parametersätzen realisiert. Um die Systematik der Bilder erfassen zu können ist im Regelfall der 44 Parametersatz von Grün erforderlich. Eine Auswertung ohne Selbstkalibrierung ermöglicht den Vergleich und die Abschätzung, welchen Einfluss die Zusatzparameter haben.

Diskutiert wird auch ob und in wie weit Programme zur Datenweiterverarbeitung diese Zusatzparameter überhaupt berücksichtigen können. Es gibt nur in einigen Softwarepaketen die Möglichkeit sog. Korrekturgitter zu erzeugen, sofern auch die AT in diesem Programmpaket erfolgt ist. Diese Korrekturgitter sind aber ebenfalls zunächst nicht kompatibel zu anderen Programmen. Es soll daher eine „absolute Orientierung“ berechnet werden, die alle vorliegenden Passpunkte und ausgeglichenen Objektpunkte aus dem AT Lauf mit Zusatzparametern als Passpunkte einführt, darüber hinaus aber keine weiteren Zusatzparameter mehr verwendet. Somit ist der Effekt der Selbstkalibrierung implizit in den Objektpunkten und Orientierungselementen enthalten.

Die Referenzorientierungen werden zunächst für die flächenhaft arbeitenden Kamerasysteme erzeugt. Bisher stehen neben den RMK Datensätzen, DigiCAM und DMC zur Verfügung. Der 3K-Kamera Datensatz wird zunächst etwas nach hinten geschoben. Die korrespondierenden Bildpunktmessungen können ebenfalls zur Verfügung gestellt werden.

Projektvereinbarung

Ausgabe von Befliegungs- und Referenzdaten erfolgt nur wenn eine unterzeichnete Projektvereinbarung vorliegt. Die Vereinbarung ist unter <http://www.dgpf.de/neu/projekt/Projv.pdf> abrufbar. Bisher (Stand 13.11.08) liegen 17 unterzeichnete Projektvereinbarungen vor. Zukünftig soll auch über die Projekthomepage informiert werden, welche Institution eine Projektvereinbarung geliefert hat. Auch die Systemhersteller können Zugriff auf die Referenzdaten erhalten, sofern eine Projektvereinbarung vorliegt. An Bilddaten wird aber nur der jeweils eigenen Datensatz herausgegeben. Die Referenzdaten werden aber erst dann an die Hersteller übergeben, nachdem der Datensatz an das Projekt zur Verteilung übergeben wurde.

Jahrestagung Jena 2009

Im wissenschaftlichen Vortragsprogramm der Jahrestagung 2009 in Jena wurden zwei Sitzungen mit je 90min für Vorträge und Diskussion der Arbeiten im Evaluierungsprojekt reserviert. Es wird vorgeschlagen die Sitzungen inhaltlich wie folgt zu gliedern:

- Sitzung 1, 25. März 2009, 90min, ab 9:00h
 - Gesamtüberblick Projekt (ca. 20min)
 - Schwerpunktthema Geometrie (ca. 35min)
 - Schwerpunktthema Höhenmodelle (ca. 35min)
- Sitzung 2, 26. März 2009, 90min , ab 9:00h
 - Schwerpunktthema Radiometrie (ca. 35min)
 - Schwerpunktthema Stereoplotting (ca. 20min)
 - Diskussion Gesamtprojekt (ca. 35min)

In den für die Schwerpunktthemen reservierten Blöcken wird der Überblicksvortrag des Teamleiters ergänzt durch die exemplarische Vorstellung der Auswertungen einer Institution. Da die Teamleiter den besten Einblick in die Arbeiten der jeweiligen Teilnehmer ihrer Gruppe haben, sollen die exemplarisch vortragenden Institutionen durch die Teamleiter bestimmt werden. Die Präsentation des Teamleiters beinhaltet die Ergebnisse aller Teilnehmer des jeweiligen Schwerpunktthemas. Die Gruppenmitglieder stellen dazu den Teamleitern ihre Ergebnisse rechtzeitig zur Verfügung.

Diese Vorgehensweise wird von den Sitzungsteilnehmern akzeptiert.

Redaktionsschluss für die Einreichung der Manuskripte entsprechend der Autorenhinweise ist der 2. Februar 2009 (letztmöglichster Termin). Zusätzlich zu den zu diesem Termin abzugebenden Beiträgen, die in den Tagungsband und in die Tagungs-CD aufgenommen werden, besteht die Möglichkeit bis zum 9. März 2009 weitere Ergebnisse der Untersuchungen zusammenzustellen und diese beispielsweise in Form von Präsentationsfolien ebenfalls auf der Tagungs-CD zu veröffentlichen.

Zukünftige Projekttreffen

Die Jahrestagung in Jena bietet den Rahmen für das nächste Projekttreffen. 2 Projektsitzungen (25.+26. März, s.o.) sind dafür vorgesehen. Ein informelles Vortreffen findet am Montag 23.03.09, ab 19:00h in der Gaststätte „Zur Noll“ in Jena statt.

Für den Herbst 2009 ist ein Treffen in Stuttgart angesetzt. Termin für die ganztägige Veranstaltung ist Dienstag, 6. Oktober 2009. Die Anreise sollte am Vortag erfolgen. Für den Abend ist ein Vortreffen geplant. Da die Untersuchungen im Projekt zu diesem Treffen im Herbst in

gewissen Umfang abgeschlossen sein sollten, hat dieser Termin den Charakter eines ersten Abschlusstreffens.

Unabhängig von den beiden obigen Projekttreffen der aller Teilnehmer, können sich die einzelnen Arbeitsteams unabhängig davon gruppenintern treffen, sofern persönliche Abstimmung notwendig erscheint.

Weitere Publikationen

Eine umfassendere Publikation der Ergebnisse des Projekts ist für das Heft 1/2010 der Zeitschrift Photogrammetrie - Fernerkundung - Geoinformation (PFG) geplant. Dabei sollen auch Ergebnisse des Projekttreffens im Oktober 2009 in Stuttgart einfließen.

Kontakt

Die Zuständigkeiten im Projekt sind wie folgt:

- *Gesamtprojektleitung*: Michael Cramer (Institut für Photogrammetrie (ifp), Universität Stuttgart, Telefon: 0711 685 84118, michael.cramer@ifp.uni-stuttgart.de)
- *Auswerteteam Geometrie*: Karsten Jacobsen (Institut für Photogrammetrie und Geoinformation (IPI), Leibniz Universität Hannover, Telefon: 0511 762 2485, jacobsen@ipi.uni-hannover.de)
- *Auswerteteam Radiometrie*: Maria von Schönermark (Institut für Raumfahrtsysteme (IRS), Universität Stuttgart, Telefon: 0711 685 62417, schoenermark@irs.uni-stuttgart.de)
- *Auswerteteam Höhenmodelle*: Norbert Haala (Institut für Photogrammetrie (ifp), Universität Stuttgart, Telefon: 0711 685 83383, norbert.haala@ifp.uni-stuttgart.de)
- *Arbeitsgruppe Stereoplotting*: Volker Spreckels (RAG Deutsche Steinkohle, Telefon: 02323 15 4640, volker.spreckels@rag.de)