GPS-Ausbildung an der IBB

Autor(en): **Häberli, M.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural**

Band (Jahr): **91 (1993)**

Heft 11: **Ingenieurschule beider Basel ; 30 Jahre Abteilung Vermessungswesen ; Auf dem Weg zur Fachhochschule**

PDF erstellt am: **18.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-234987

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

GPS-Ausbildung an der IBB

M. Häberli

Einführung

Das GPS-Messsystem gewinnt in der Vermessung immer mehr an Bedeutung und so genossen auch wir Vermessungsstudenten die entsprechende Ausbildung an der Ingenieurschule. In einem Querschnitt möchte ich den konkreten Ausbildungsgang in Satellitenmesstechnik aus der Sicht der Studenten beleuchten.

Ausbildung

Im Herbst 1992 hatten wir bereits alle etwas vom sogenannten GPS gehört, doch den mathematischen Hintergrund konnte niemand näher beschreiben. Es fehlte uns auch jede Praxis, da die Systeme erst seit einigen Jahren vermehrt zur Anwendung kommen. Anfangs fünftes Semester kündigte unser Abteilungsvorsteher an, dass wir im Diplom-Feldkurs des 6. Semesters (Frühjahr 1993) eine grosse GPS-Kampagne im Operat Waldenburg durchführen werden. Dies und sicher auch das völlig neue Thema waren Gründe für die grosse Motivation, die die ganze Klasse an den Tag legte.

Bevor es an einen praktischen Einsatz ging, mussten unsere geodätischen Kenntnisse erweitert werden. In einem ersten Theorie-Block wurden wir in die 3D-Geodäsie, die Projektionssysteme, die Koordinatenumwandlung und die dreidimensionale Ausgleichung eingeführt. Wir mussten auch auf die Kenntnisse der vermittelnden Ausgleichung zurückgreifen, die uns im dritten und vierten Semester gelehrt wurden. Nach diesen Grundlagen kamen wir beim zweiten Ausbildungsblock immer «näher» an die Satelliten. Wir behandelten die Satellitenbahnen, die Messtechnologien, die Mess- und die Auswerteverfahren. Natürlich stand auch die Diskussion der Fehlereinflüsse auf dem Stundenplan.

Ende des 5. Semesters absolvierten wir, aufgeteilt in zwei Halbklassen, einen Blockkurs von einer Woche im Raum Muttenz. Dabei konnten wir unsere erworbenen Kenntnisse erstmals testen. Auch die Handhabung mit dem GPS-System 200 von Leica musste geschult werden, bevor es zum Ernsteinsatz kam. Wir massen während diesen Übungen mit den Messmethoden «Static», «Rapid Static» und «Stop and Go». Unsere Erfahrungen und Messresultate hielten wir in einem technischen Bericht fest.

Praktischer Einsatz

In Zusammenarbeit mit dem kantonalen Vermessungsamt Baselland KVA fand der praktische Einsatz im Oberbaselbiet, genauer im Waldenburgertal, statt. Es standen uns vier komplette Ausrüstungen des Typs 200 von Leica zur Verfügung, welche die Vermessungsabteilung dieses Frühjahr erworben hat. In drei Wochen sollten 52 Neupunkte und ca. 20 Anschlusspunkte der Triangulation 4. Ordnung bestimmt werden. Das Gebiet des Waldenburgertals umfasst eine Fläche von 34 km^2. Unsere Arbeit gliederte sich in die drei Teilbereiche: Planung, Messung, Auswertung.

Die Planung war vom KVA und dem Assistenten der IBB vorgängig durchgeführt worden.

Wir wurden am ersten Messtag darüber informiert und gründlich dokumentiert. Wir bekamen dadurch einen guten Einblick in die Kriterien der Standortwahl und die Auswahl der Messfenster (Berücksichtigung von Satellitenabdeckungen). Hohen Aufwand verursachte die Optimierung des Messablaufes (Fahrzeuge, Routen).

Die Hauptaufgabe unserer Klasse war die Durchführung der Messungen. Der Treffpunkt vor jedem Messtag war Oberdorf, wo wir in einem Gemeinderaum unseren Stützpunkt eingerichtet hatten. Vor dem Verladen des Materials wurde der Messablauf besprochen und das Material auf Vollständigkeit geprüft. Eine Messequipe bildete jeweils die Referenzstation und die drei anderen die Rover. Gemäss der Planung sollten wir für die GPS-Messkampagne nur sieben reine Messtage benötigen, falls alles fehlerfrei durchgeführt werden könnte, wobei noch zwei Reservetage eingeplant waren. Es waren total 160 Basislinien zu bestimmen. Ihre durchschnittliche Länge betrug 2 km. Die Messzeit war auf 15 Minuten festgelegt («Rapid Static»). Pro Tag wurden zwei Quasi-Sessionen von ca. je 4 Stunden vorgesehen. Am Schluss waren wir froh, dass wir auf die Reservetage zurückgreifen konnten, da folgende Probleme aufgetreten sind:

- plötzlicher Geräteausfall
- Umsturz der Referenzstation, infolge einer starken Windböe
- die Ambiguities von sieben Basislinien konnten nicht gelöst werden.

Die Probleme konnten jedoch durch kurzfristige Messplanänderungen bewältigt werden. Alle bisherigen Auswertungen und Berechnungen erfolgten mit dem SKI Softwareprogramm der Firma Leica. Die definitive Auswertung (Netzausgleichung LTOP) an der IBB erfolgt im Rahmen der Diplomarbeit 1993. Darum können an dieser Stelle noch keine definitiven Aussagen über die erreichte Genauigkeit gemacht werden.

GPS-Kampagne «Waldenburg 1993».

Schlussbemerkungen

Die Verbindung von Theorie und Praxis wurde von allen Studenten sehr gut aufgenommen und diese Art der Ausbildung muss beibehalten werden. Bei einer Studienverlängerung der HTL auf vier Jahre sollten vermehrt praktische Arbeiten eingeplant werden. Der Einsatz von GPS hat sich bewährt und wird in Zukunft nicht nur bei Neutriangulation und Bauwerksüberwachung, sondern sicher auch in der Nachführung zum Zuge kommen.

Adresse des Verfassers:
Martin Häberli
cand. ing.
Bützenenweg 72
CH-4450 Sissach