

Aufbau eines Test- und Kalibrierfeldes für GPS-Antennen in Curitiba/Brasilien

A. Knöpfler¹, M. Mayer¹, C.P. Krüger² und B. Heck¹

(1) Geodätisches Institut, Universität Karlsruhe (TH)

(2) Department of Geomatics, Federal University of Paraná (UFPR), Curitiba, Brazil

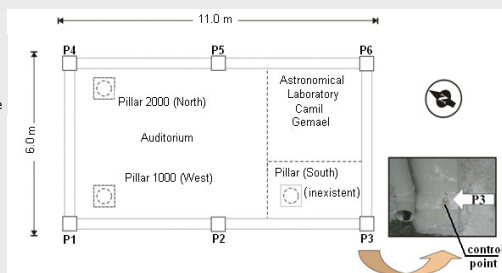
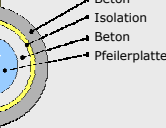
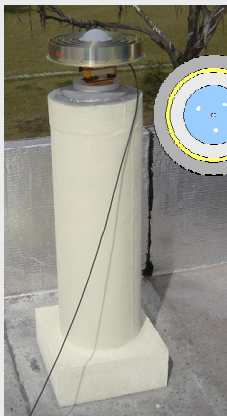
Zusammenfassung

Im Rahmen des bilateralen Forschungsförderungsprogramms ProBrAl wurde die langjährige Kooperation zwischen dem Geodätischen Institut (GIK) der Universität Karlsruhe (TH) und dem Departamento de Geomática der Universidade Federal do Paraná (Curitiba, Brasilien) intensiviert. ProBrAl wird vom Deutschen Akademischen Austauschdienst DAAD und der Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível (CAPES) finanziert.

Das geodätische Hauptziel des Projekts mit dem Titel „Precise positioning and height determination by means of GPS: Modeling of errors and transformation into physical heights“ besteht in der Untersuchung und Verbesserung der Qualität von Punktpositionen, die aus GNSS-Beobachtungen abgeleitet werden. Um dieses Ziel nachhaltig zu erreichen, wurde auf dem Dach des Laboratório de Geodésia Especial in Curitiba (<http://www.lage.ufpr.br/>) ein Test- und Kalibrierfeld für GNSS-Antennen (first baseline calibration station for GNSS antenna; 1stBCAL) eingerichtet. Darüber hinaus besteht durch dieses Projekt die Chance der Sensibilisierung für den Einflussfaktor „Antennenmodellierung“. Gleichzeitig soll das errichtete 1stBCAL für alle Länder Lateinamerikas Antennenprüfungen ermöglichen sowie Antennenkorrekturwerte zur Verfügung stellen.

Seit dem Beginn des Aufbaus im Jahr 2006 wurden hierzu verschiedene Messexperimente (z. B. genaue Bestimmung der Pfeilerkoordinaten, Quantifizierung der Stationsqualität unter Anderem hinsichtlich Mehrwegebelastung) durchgeführt. Im Herbst 2008 wurden unterstützt durch zwei GIK-Mitarbeiter zum ersten Mal Kalibrierungsmessungen für GPS-Antennen in Curitiba durchgeführt. Das Poster gibt einen Überblick über ausgewählte bisherige Arbeiten.

Charakterisierung



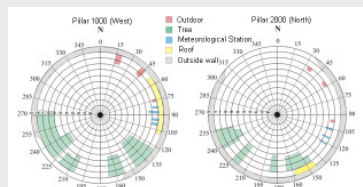
Ein wichtiges Ziel des ProBrAl-Projekts besteht im Transfer von Know-how und Kenntnissen zwischen den kooperierenden Instituten. So wurden z. B. – basierend auf den Erfahrungen des GIK – drei hochwertige Pfeiler errichtet, die eine wichtige Grundlage für Kalibrierungen darstellen. Der Kern der Pfeiler besteht aus Stahlbeton. Die Pfeilerhülle wurde aus Beton gefertigt und dient der Isolation (äußere Einflüsse) des Kerns. Alle Pfeiler sind mit Pfeilerplatten versehen, um geodätische Dreifüße nutzen zu können.

Für das einstöckige Gebäude, auf dem die Pfeiler errichtet wurden, stellt diese bauliche Veränderung eine hohe Belastung dar, deshalb werden regelmäßige Präzisionsnivelements (z. B. Punkte P1-P6) zur Überwachung durchgeführt.



Realisiert wurde ein relatives Feldkalibrierungsverfahren. Dabei fungiert die nahegelegene IGS-Station PARA als Referenzstation. Eingesetzt werden im Rahmen der Bestimmung von Phasenzentrumsoffset und -variationen unter Anderem DRB2 und Wasoft/Kalib, die am Geodätischen Institut der TU Dresden entwickelt wurden.

Qualitätsuntersuchungen basierend auf wenigen Messtagen belegen – insbesondere nach Elimination umstehender Bäume – die Eignung des Pfeilerfeldes zur regelmäßigen Überprüfung von GNSS-Empfangsantennen.



Standort



Unter Berücksichtigung insbesondere der Parameter gesicherte Stromversorgung, Sicherheit, Stabilität und Nähe zur Außenstelle (LAGE) wurde der am besten geeignete Standort auf dem polytechnischen Campus gewählt. Um diese Parameter bestmöglich erfüllen zu können, mussten Einschränkungen hinsichtlich der Qualität der erfassten Daten hingenommen werden.

Ausblick

Die weiteren im Rahmen der hier beschriebenen ProBrAl-Kooperation in Curitiba geplanten Arbeiten sind:

- Erhöhung der Zuverlässigkeit der Qualitätsuntersuchungen durch weitere mehrtägige Messkampagnen
- Nutzung von individuellen absoluten Kalibrierwerten für die Referenzantenne (Neubeschaffung einer qualitativ hochwertigen geodätischen Antenne, individuelle und absolute Bestimmung der Empfangscharakteristik)
- Durchführung weiterer Antennenkalibrierungen
- Validierung der Verbesserung der Ergebnisse durch Absorberplatten