



Alpine Waldgrenzvermessung mit dem Global Positioning System

Günther Brenner ¹, Herbert Döllner ²

¹ Landesforstdirektion Tirol, Abt. III/2 / Forstbetriebseinrichtung, Bürgerstraße 36, A-6020 Innsbruck

² Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen, Bahnhofstraße 21, A-3830 Waidhofen a.d. Thaya

VGI – Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation **85** (1), S. 8–14

1997

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Brenner_VGI_199702,  
Title = {Alpine Waldgrenzvermessung mit dem Global Positioning System},  
Author = {Brenner, G{"u"}nther and D{"o"}llner, Herbert},  
Journal = {VGI -- {"O"}sterreichische Zeitschrift f{"u"}r Vermessung und  
Geoinformation},  
Pages = {8--14},  
Number = {1},  
Year = {1997},  
Volume = {85}  
}
```



reichen. Die Verwendung von Texturen ist ebenso ein wesentlicher Faktor, der die Echtzeitfähigkeit des 3D-Modells ausmacht.

6. Schlußbemerkungen

Mit den Anwendungsbeispiel „Grazer Schloßberg“ wurde gezeigt, daß die Umsetzung von 2D bzw. 2.5D GIS-Daten in ein photorealistisches 3D-Modell mit Hilfe einer kommerziell verfügbaren Software möglich ist. Das 3D-Modell ist geometrisch korrekt und verfügt über den Detaillierungsgrad, der durch die Eingangsdaten vorgegeben ist.

Das Vorhandensein eines 3D-Modells spielt nicht nur für die Planung eine wichtige Rolle, sondern auch bei der Erstellung von Plänen.

Darüberhinaus hat das 3D-Modell eine große Bedeutung als Visualisierungs-Instrument der GIS-Daten. Wichtige Erkenntnisse wurden gewonnen, was die GIS-Datenerfassung, die Codierung und Haltung der GIS-Daten betrifft.

Literatur

- [1] Xu, Müller: „Automatic generation of 3D city model“, Proceedings XVIII. ISPRS Congress Wien, 1996.
- [2] Xu, Lorber: „Spezifikation des Konvertierungsprogrammes GIS Daten – 3D Stadtmodell“, Magistrat Graz, Stadtvermessungsamt, 1996.

Adresse der Autoren:

Dr. Xiaoming Xu und Dipl.-Ing. Günter Lorber, Magistrat Graz, Abteilung 10/6, Stadtvermessungsamt, Kaiserfeldgasse 25, A-8010 Graz
Dipl.-Ing. Klaus R. Müller, Müller Systemtechnik Vertriebs-GmbH, Bahnhofstraße 26, D-82223 Eichenau bei München



Alpine Waldgrenzvermessung mit dem Global Positioning System

Günther Brenner, Innsbruck und Herbert Döller, Waidhofen a. d. Thaya

Kurzfassung

Die Anwendungsmöglichkeiten des GPS sind durch die Weiterentwicklung der Sensortechnik und den Vollausbau des Raumsegments auch unter schwierigen Bedingungen realisierbar geworden. Schwierige Bedingungen sind unter anderem enge Bergtäler sowie Vermessungen im Zusammenhang mit der Nutzungsart Wald. Die Agrargemeinschaft Kappl-See im Paznauntal stellt eine solche Kombination erschwerter Meßbedingungen dar.

In Rahmen eines Forschungsprojektes der Universität für Bodenkultur, Institut für Vermessung, Fernerkundung und Landinformation, und der Landesforstdirektion Tirol, Abteilung III/2/Forstbetriebseinrichtung wurden die Einsatzmöglichkeiten der modernen GPS-Technologie verifiziert. Schwerpunkt der Untersuchungen sind dabei katasterrelevante Vermessungen zur Eigentumsfestlegung der Nutzungsart Wald. Die Arbeit beschreibt Vor- und Nachteile von Code- und Trägerphasenmessungen sowie die Unterschiede von Postprocessing und Real-Time-Positionierung. Durch umfangreiche Meßserien werden die Genauigkeitsaussagen abgeleitet und mit terrestrischen Methoden überprüft. Die Erkenntnisse aus der Projektstudie sind approbiert und zwischenzeitlich mit mehreren Operaten in die tägliche Praxis übernommen.

Summary

Full commercial exploitation of real-time DGPS is a reality. Sensors and systems which provide all tasks of applications are widely available. The main step to a high user-level has been achieved with the last generation of ambiguity on-the-fly. Supporting centimeters in (almost) real-time is state of the art.

Even in very strange measurement environment GPS-positioning is thinkable. This paper shows a realization within such an area in Paznauntal (Tyrol). Within a research project of the Institute of Surveying and Remote Sensing (University of Agriculture, Forestry and Renewable Natural Resources, Vienna) and the Landesforstdirektion -Tyrol, possibilities of GPS in alpine terrain has been examined.

1. Einleitung

Seit nun schon geraumer Zeit ist dem mit Navigation und/oder Geodäsie befaßten Personen-

kreis ein revolutionäres und inzwischen auch in allen Genauigkeitsklassen schon echtzeitfähiges, weltweites räumliches Positionierungssystem zugänglich. Dank der signifikanten Verbes-

serungen der Satellitenempfangsgeräte einerseits, sowie der Auswertesoftware andererseits und der damit verbundenen Genauigkeit bei der Auswertung haben sich die Gebiete, in denen das GPS-Vermessungssystem eingesetzt werden kann, deutlich ausgeweitet. Speziell im Bereich der geodätischen GPS-Vermessung hat es in den letzten Jahren große Fortschritte gegeben – man denke nur an die Real-Time Messung (Abstecken von Punkten). Außerhalb der Geodäsie ist die Positionierung mit GPS in verschiedensten Bereichen – wie zum Beispiel zur Steuerung von landwirtschaftlichen Maschinen oder Autos in Kombination mit digitalen Stadtplänen, zur besseren Organisation und Koordination von Lieferaufträgen für Speditionsfirmen oder sogar schon als Orientierungshilfe für Blinde eingesetzt.

Bisherige Erfahrungen haben gezeigt, daß mit Hilfe dieser neuen Technik nicht nur schneller und genauer, sondern zum Teil auch effizienter vermessen werden kann. Somit ist auch verständlich, daß sämtliche mit Vermessungen konfrontierten Berufssparten versuchen, dieses System einzusetzen. In der Forstwirtschaft stellt sich die Frage, ob notwendige Vermessungen, die allzu oft wegen zu hohen Kosten oder dem zu hohen Personalaufwand nicht umgesetzt werden können, mit Hilfe von GPS durchführbar werden.

Einsatzmöglichkeiten für die Satellitenvermessungstechnik in der Forstwirtschaft sind:

1. Waldgrenzvermessung (Nutzungsartenaustragung)
2. interne Grenzbestimmung
3. Kartierung von Naturdenkmälern, Straßen, Rückwegen, Steigen
4. Quellkartierung
5. Biotopkartierung
6. Weide-Servitutsgrenzen
7. Zäune, Wilddächer, Kontrollflächen, Versuchsflächen
8. Straßentrassierung, Projektierung
9. Wanderwege
10. Jagdeinrichtungen, Hütten, Hochsitze
11. Permanente Stichproben
12. Waldinventuren

Für viele dieser oben genannten Anwendungsgebiete reicht durchaus eine Genauigkeit $< 1\text{m}$. Ziel dieser Arbeit war jedoch, die Möglichkeiten der geodätischen GPS-Vermessung (cm-Bereich) in der Tiroler Forstbetriebseinrichtung auszuloten. Dabei soll vor allem versucht werden, die Infrastruktur zur Neuschaffung bzw. Wiederherstellung von Waldgrenzen in Grenzkatastergenauigkeit zu schaffen.

2. Zielsetzung

Zur Eigentumsfestlegung der Nutzungsart Wald soll ein möglichst kostengünstiger technischer Ansatz gefunden werden. Das Ziel ist die Optimierung des Arbeitseinsatzes und der Mittelverwendung, bei gleichzeitig bestmöglicher Grenzfestlegung und -bestimmung.

3. Problemstellungen bei der Waldgrenzvermessung

Exponierte und schwer erreichbare Lagen gerade bei Grenzvermessungen der Nutzungsart Wald beinhalten folgende Problemstellungen:

- Verdichtung von Festpunktfeldern im Waldbereich und in Seehöhen über 1.000 m nicht ausreichend
- Lange Polygonzüge für Detailvermessungen notwendig (geringe Sichtweite im Wald, steile Visuren)
- Einzelne, oft weitauseinanderliegende Grenzpunkte mit langen Anfahrtszeiten verstreut im Vermessungsoperat
- Punktueller Abstecken des Katastergrenzverlaufes (dadurch mehrere Arbeitsschritte im Büro und Feld, mehrere Anfahrten)
- Beurteilung des Katastergrenzverlaufes aufgrund der Topographie vor Ort schwierig, oft sogar unmöglich.

4. Projektgebiet

Ein optimal geeignetes Projektgebiet zur Durchführung der Waldgrenzvermessung wurde im Gebiet der Agrargemeinschaft Waldgemeinschaft Kappl/See gefunden (Abbildung 1). Kappl ist ein Teil des Verwaltungsbezirks Landeck; das zuständige Bezirksgericht und das Vermessungsamt sowie die Bezirksforstinspektion haben ebendort ihren Sitz.

Die Agrargemeinschaft Kappl-See erstreckt sich auf der Sonnenseite vom Eingang des Paznaunales bis zum „Algschnabach“ neben dem Weiler Ulmich. Südlich der Trisanna bedecken die Waldbestände der Agrargemeinschaft Kappl-See von der Besitzgrenze der Stadtgemeinde Landeck im Frödeneggerwald bis zur Grenze der ÖBF oberhalb des Weilers Ebene die Schattseite des Tales. Die Bestände reichen von 1.050 m bis 2.050 m ü.A.

Ein großer Teil des Eigentums der Agrargemeinschaft Waldgemeinschaft Kappl-See ist nicht vermessen, die Grenzen sind zudem oft nicht einmal vermarktet.

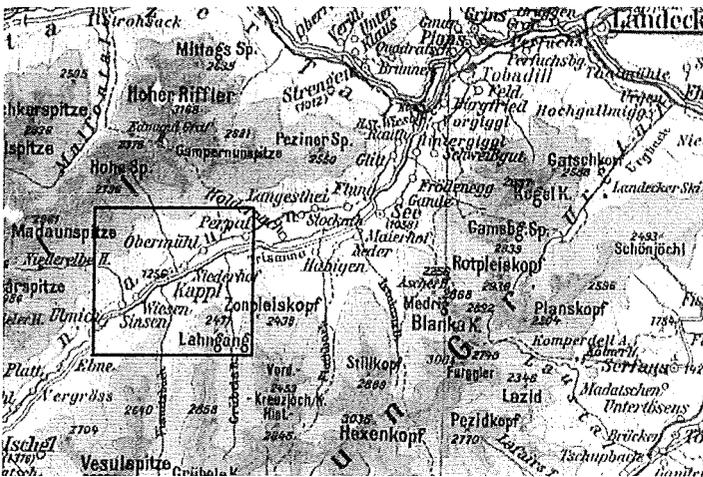


Abb. 1: Paznauntal mit Eingrenzung des Vermessungsgebietes (aus: Das Land Tirol, Freytag-Berndt u. Artaria, Wien)

5. Methodik und operative Umsetzung

Wie in der Einleitung erwähnt ist eine besonders effiziente Punktbestimmung in der Waldgrenzvermessung jene mit GPS. Im Rahmen dieser Veröffentlichung wird auf die allgemeinen Grundlagen der GPS-Meßtechnik nicht näher eingegangen, Abhandlungen hierüber findet man unter anderem in [1]. Die im Projekt abgedeckten Schwerpunkte sind

- Code- versus Trägerphasenmessung und
- Postprocessing versus Real-Time-Positionierung.

Trägerphasenmessungen mit Zweifrequenzgeräten erlauben eine Positionsgenauigkeit im cm-Bereich mit Beobachtungsdauer von 5–10 Minuten und Basislängen bis zu 10 km. Nach einer solchen Beobachtung sind Folgepunkte unter Beibehaltung der Phasenmessung zu mindestens 4 Satelliten innerhalb weniger Epochen (wenige Sekunden Beobachtungszeit) meßbar. Diese effiziente Methode hoher Genauigkeit bedingt guten Signalempfang des Trägers auf beiden Frequenzen zu mindestens 4 mit der Basis gemeinsam beobachteten Satelliten.

Wird nur der Code von ebensolchen 4 Satelliten empfangen, beträgt die Genauigkeit von hochempfindlichen Sensoren ca. 50 cm (RMS). Dieser Fall tritt in der Waldgrenzvermessung aufgrund der Signalcharakteristik und der schwierigen Meßbedingungen häufig auf.

Sowohl Code- als auch Trägerphasenmessungen können im Wege des Postprocessings ausgewertet werden. Diese Methode wird unter an-

derem bevorzugt dann verwendet, wenn Grundlagennetze (Festpunktfelder) mit hoher Genauigkeit zu bestimmen oder zeit- und wegunkritische Aufgaben zu lösen sind. Bei Vermessungen mit langen Anfahrtszeiten und/oder wo die erzielbare Genauigkeit vor Ort überprüft werden muß, wird dem Real-Time-Modus der Vorzug zu geben sein. Die wesentliche Einschränkung für den Echtzeitbetrieb stellt die notwendige Telemetrie-Verbindung zwischen der Basis und dem Rover dar. Für eine uneingeschränkte Positionierung in Echtzeit ist eine leistungsfähige, ungestörte Verbindung erforderlich. Bei einem Verlust der Meßdaten der Basis-

station verringert sich die Genauigkeit rapide, nach einigen Sekunden ist selbst die Metergenauigkeit der differentiellen Codemessung nicht mehr gewährleistet.

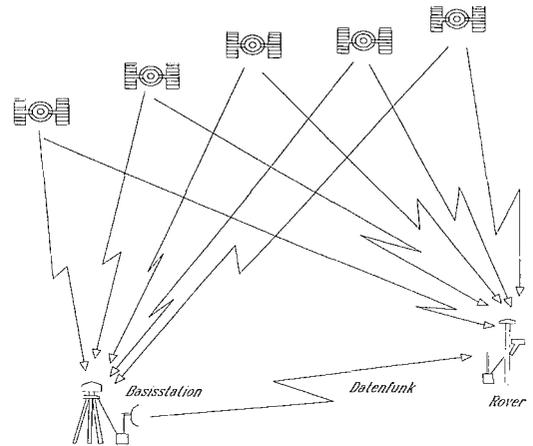


Abb. 2: dGPS-Meßprinzip

Beim Einsatz der GPS-Sensortechnik in der forstlichen Vermessung findet man deutlich andere Rahmenbedingungen denn im ebenen, freien Gelände. Dabei wirken insbesondere folgende Verhältnisse einschränkend für eine optimierte Anwendung:

- a. Gemeinsame Abschattungen für Basis und Rover
- b. Gestörter Signalempfang durch Überschirmung
- c. Mehrwegausbreitung der Signale wegen Bewuchs
- d. Für Echtzeit-Positionierung: Ausbreitungskriterien für die Funkverbindung Basis/Rover.

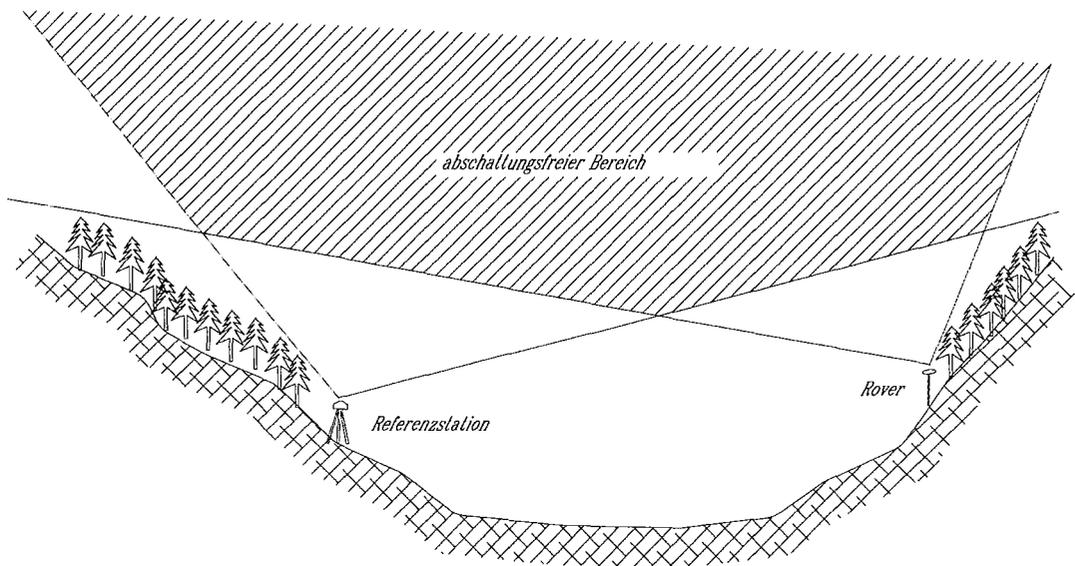


Abb. 3: Abschattungssituation im Paznauntal

ad a: Gemeinsame Abschattungen für Basis und Rover

Das Paznauntal ist ein enges Gebirgstal mit Südwest-Nordost Erstreckung, wodurch beinahe an jedem Beobachtungspunkt großflächige Abschattungen durch die Berge zu erwarten sind. Schon die entsprechende Vorausplanung bezüglich der Verfügbarkeit der Satelliten zeigt nur eingeschränkte Möglichkeiten für Trägerphasenmessung in Echtzeit siehe Abbildung 3. Beachtet man nun noch das Problem, ob Basis und Rover unter oder über der Waldgrenze bzw. im Tal situiert sind, so ergeben sich noch wesentliche Eingrenzungen bei der Verfügbarkeit der Satelliten. Die nachfolgende Abbildung 4 zeigt die auftretende Extremsituation. Die für rasche Mehrdeutigkeitslösungen notwendigen 5 Satelliten sind unter diesen Bedingungen nur in geringem zeitlichen Ausmaß verfügbar. Nur die exakte zeitliche Vorausplanung erlaubt die Ermittlung von Koordinaten höchster Genauigkeit.

ad b: Gestörter Signalempfang durch Überschirmung

Eine weitere Beeinträchtigung der Funktionalität stellt der Signalempfang in unmittelbarer Nähe des Bestandes dar. Das Signal/Rauschverhältnis einzelner Satelliten ist nach Durchdringung des Bewuchses deutlich schlechter, die Genauigkeit wird vermindert.

ad c: Mehrwegausbreitung der Signale wegen Bewuchs

Zusätzlich zum oben beschriebenen gestörten Signalempfang kommt der Effekt der Mehrwegausbreitung durch den forstlichen Bewuchs. Hierbei werden die Signale über reflektierende Oberflächen, dazu gehören auch Bäume, abgelenkt. Auch dadurch wird die Genauigkeit reduziert.

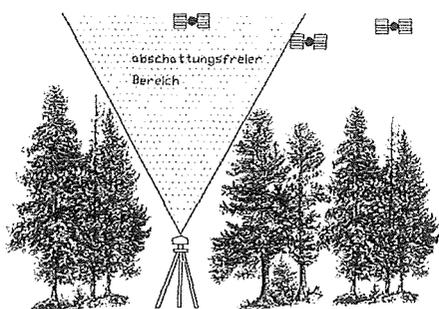


Abb. 4: Darstellung des Abschattungsfreien Bereichs bei der GPS Vermessung im Wald

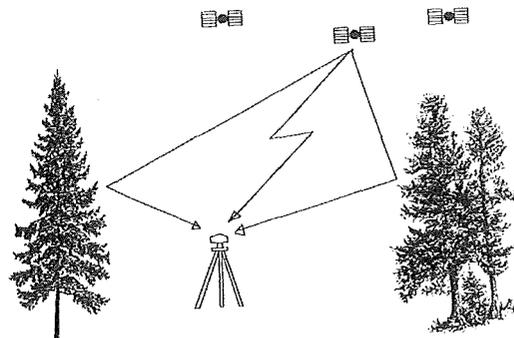


Abb. 5: Mehrwegausbreitung

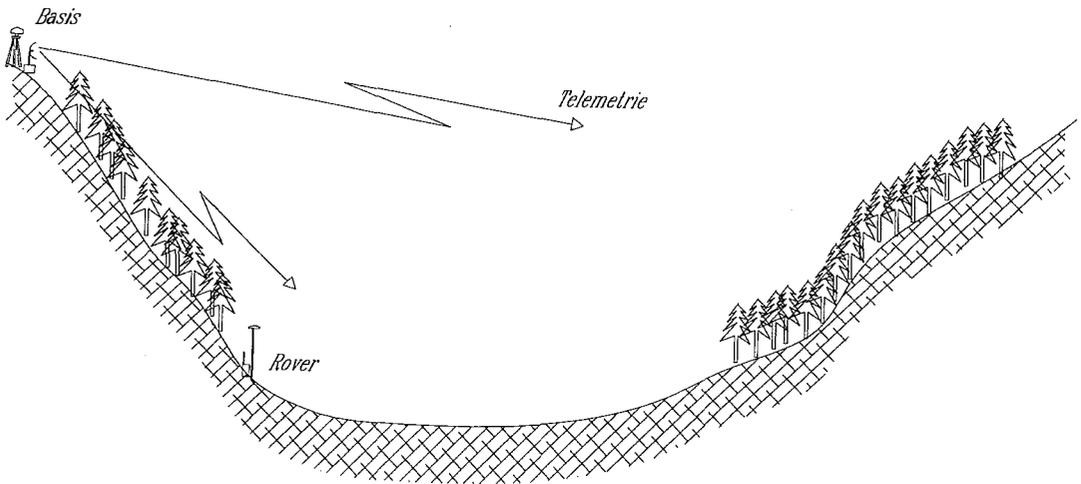


Abb. 6: Funkausbreitungsprobleme in Tälern

ad d: Funkverbindung Basis/Rover

Bei Verwendung von UHF/VHF-Funkanlagen als Telemetrieanlage für Echtzeit-Betrieb wird direkte Sicht zwischen Sender und Empfänger angestrebt. Je nach Anordnung von Basis und Rover ist mit der gleichen Leistung des Senders eine unterschiedliche Einsatzreichweite zu erzielen.

6. Lösungsansätze

Für die Projektstudie wurden nun folgende Lösungsansätze evaluiert:

1. Schaffung von Triangulierungspunkten mittels statischer GPS-Beobachtungen und deren Einbindung ins amtliche Festpunktfeld.
2. Verdichten der Triangulierungspunkte durch Einmessen von Polygon- und Standpunkten mit dem Rapid-Static-Verfahren. Diese Punkte wurden geschaffen, um GPS - untaugliche Grenzpunkte terrestrisch einmessen zu können oder davon ausgehend kürzere Polygonzüge zu legen.
3. Aufnahme von Grenzpunkten (Postprocessing oder Echtzeit) je nach Topographie und Bewuchs mit Trägerphasen- oder Code-Lösung.
4. Absteckung des Katastergrenzverlaufs in Echtzeit je nach Topographie und Bewuchs mit Trägerphasen- oder Code-Lösung.
5. Visualisierung von Echtzeitlösungen am digitalen Feldbuch (PenBook). Die aktuelle Position wird dabei mit Hilfe eines PenBooks im digitalisierten Katasterbestand oder in der übernommenen DKM dargestellt.

Der Meßablauf für Grenzpunkte widerspiegelt sich im nachfolgenden Flußdiagramm.

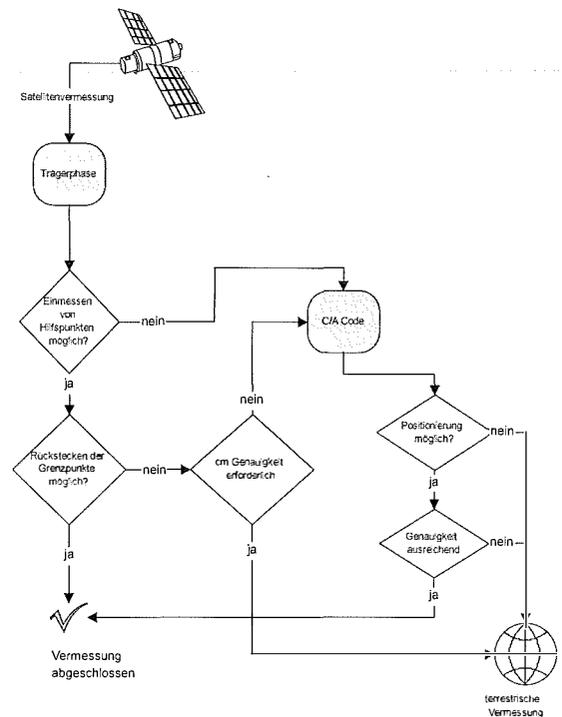


Abb. 7: Flußdiagramm für den Meßverlauf der alpinen Waldgrenzvermessung

Die Messungen im Gelände wurden mit den Empfängern Leica SR399 und SR399E durchgeführt. Für das Postprocessing wurde die Software SKI (1.09B) eingesetzt. Als Telemetrieanlagen wurden zwei Systeme verwendet, nämlich TM1/8 (2-m Band, 12 Watt Sendeleistung, 1.200 baud) und TM2/8 (70-cm Band, 0,5 Watt Sendeleistung, 9.600 baud). Zur Visualisierung kam das PenBook Fujitsu Stylistic 500 (DX 66, 8MB Ram,

170MB HD) in Verbindung mit dem Softwareprodukt Micro Station Field zum Einsatz.



Abb. 8: Basisstation und Rover (Im Hintergrund der talseitige Grenzverlauf auf der Schattseite)

7. Ergebnisse

Die Anbindung an das amtliche Festpunktfeld erfolgte über 5 amtliche Festpunkte. Die GPS Basisstationen für den Echtzeitbetrieb (REF 1–3) wurden nach bestmöglichen Funkausbreitungsbedingungen ausgewählt. Der Waldgrenzverlauf wurde für die Teilgebiete „Neuer Weg“, „Seßlad“, „Ulmich“ und „Vesul“ vermessen.

Die Restklaffungen für die Transformationen ins Festpunktfeld betragen im Mittel 3 cm. Für die einzelnen Referenz-, Polygon- und Standpunkte konnte ebenso eine mittlere Genauigkeit von 3 cm erzielt werden.

Für die 4 Teilgebiete sollen nachfolgende Tabellen einen Überblick über Trägerphasen- / Codelösungen geben.

Punkt Nr.	Trägerphasenlösung		Codelösung	
	möglich	nicht möglich	möglich	nicht möglich
H1, H2, H3, H5, H9, H13, H14	x		x	
H4, H7, H8, H10, H11	x			
H6		x		
201, 102, 203, 204, 205, 206, 207, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215,		x	x	
208		x		x

Tabelle 1: Grenze Vesul

Punkt Nr.	Trägerphasenlösung		Codelösung	
	möglich	nicht möglich	möglich	nicht möglich
A1, A2, A3, A4, A5, 607, 608, 610, 611, 612, 613	x			
609		x		x
601, 601e, 602, 603, 604, 605, 606		x	x	

Tabelle 2: Grenze Seßlad (A1 - A5 = Hilfspunkte, 601-613 = abzusteckende Grenzpunkte)

Punkt Nr.	Trägerphasenlösung		Codelösung	
	möglich	nicht möglich	möglich	nicht möglich
V1, V2, V3, V6, V7, V8, V9, V10, V11, V12, V14, V16,	x			
V4, V5, V13, V15,		x	x	

Tabelle 3: Grenze Ulmich

Punkt Nr.	Trägerphasenlösung		Codelösung	
	möglich	nicht möglich	möglich	nicht möglich
W2, W3, W4, W5, W6,	x			

Tabelle 4: Grenze „Neuer Weg“

Zusammenfassend kann der Anteil der erfolgreichen Positionierung mit Trägerphasenmessung mit 73,5%, jene mit Codelösung mit 92% angegeben werden. Gänzlich nicht GPS-tauglich waren lediglich 8%. Der direkte Vergleich von Trägerphasen- und Codelösung für dieselben Punkte ergab mittlere Koordinatendifferenzen von 50 cm. Der Einsatz des Echtzeitbetriebes erwies sich als durchaus realisierbar, die Einschränkungen durch Sendeleistung und Funkdämpfung behinderten den Meßablauf. Die erzielten Reichweiten betragen je nach Anordnung der Basis zum Rover 3 bis 6 km. Der direkte Vergleich der Koordinaten bestimmt durch Trägerphasenlösungen mit kontrollierten terrestrischen Werten bestätigte mit mittleren Ablagen von maximal 3-4 cm die hohe Qualität der Ergebnisse.

8. Zusammenfassung und Ausblick

Unter schwierigen Bedingungen (enges Gebirgstal, Abschattungen, teilweise weite Datenübertragungsdistanzen, Messungen unter Bewuchs) wurde versucht, die differentielle Echtzeitpositionierung mit dem Global Positioning System (DGPS) für Anwendungen in der Waldgrenzvermessungen im alpinen Gelände zu testen. Sowohl mit Nutzung der Trägerphasen als auch des C/A Codes wurde von verschiedenen Referenzpunkten aus das Ziel verfolgt, die Infrastruktur für die Neuschaffung bzw. Wiederherstellung von Eigentumsgrenzen zu schaffen. Es galt schließlich einerseits verhandelte Grenzpunkte aufzumessen, sowie andererseits unbekannte Katastergrenzverläufe in die Natur im DGPS-Echtzeitbetrieb abzustecken.

Die Erfahrungen aus dieser Arbeit haben gezeigt, daß die satellitengestützte Positionierung eine Reihe von Vorteilen gegenüber den rein terrestrischen Methoden bietet. Bei Anwendungen von DGPS in der forstlichen Detailvermessung werden die Grenzen der Einsatzmöglichkeiten aber oft sehr rasch erreicht. Dafür sind vor allem der eingeschränkte Datentransfer von der Basisstation zum Rover sowie die Signaldämpfungen bzw. -abschattungen verantwortlich. In Kombination mit der terrestrischen Vermessung können aber alle Aufgabenstellungen abgedeckt

und Genauigkeitsansprüche erreicht werden. Eine wesentliche Erleichterung und Beschleunigung des Arbeitsablaufes im Vergleich mit ausschließlich terrestrischer Vermessung konnte nachgewiesen werden.

Reicht von den Genauigkeitsansprüchen die hochpräzise Codelösung (ca. ± 50 cm) aus, so ist die Anwendung wesentlich einfacher und auch unter schwierigen Bedingungen realisierbar. Für eine Optimierung dieser Variante ist die Kombination mit GLONASS Signalen angezeigt, womit insgesamt 48 Satelliten zur Verfügung stehen, was den prozentuellen Anteil an Einsatzmöglichkeiten deutlich erhöht. Entsprechende Empfänger sind erhältlich (3S Navigation, MAN, Ashtech).

Die Optimierung des Leistungspotentials von GPS für Anwendungen wie Waldgrenzvermessungen und entsprechende Nutzungsartenscheidungen kann wie folgt formuliert werden:

- geeignete Auswahl der Basisstation
- Festlegung der Genauigkeitsanforderung (Code- oder Phasenlösung)
- bei schwierigen Bedingungen Anwendung von kombinierten Verfahren (GPS und Tachymetrie)

Unter Berücksichtigung dieser Kriterien ist GPS ein geeignetes und effizientes Meßmittel zur Waldgrenzvermessung im alpinen Bereich.

Literaturverzeichnis:

- [1] Döller, H.: Kriterien zur Echtzeitvermessung für GIS mit dem Global Positioning System. In: Symposiumsband zur AGIT 94. Universität Salzburg, 1994.
- [2] Döller, H.: On-line Datenerfassung und Reambulierung mit dem digitalen Feldbuch. In: Symposiumsband zur AGIT 95. Universität Salzburg, 1995.
- [3] Vergeiner, J.: Alpine Waldgrenzvermessungen mit GPS-Echtzeitmethoden. Diplomarbeit am Institut für Vermessung, Fernerkundung und Landinformation. Universität für Bodenkultur, Wien 1996.

Anschrift der Verfasser:

Dipl. Ing. Günther Brenner, Landesforstdirektion Tirol, Abt. Ilf2 / Forstbetriebseinrichtung, Bürgerstraße 36, A-6020 Innsbruck

Dipl. Ing. Dr. Herbert Döller, Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen, Bahnhofstraße 21, A-3830 Waidhofen a.d. Thaya