

Forstinventurparameter- und Waldstrukturerfassung durch neuartige Fernerkundungsprodukte

Lehrstuhl für Waldwachstumskunde, TU München; Fachgebiet für Waldinventur und Nachhaltige Nutzung, TU-München; Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme (DLR HR)

Kurzbeschreibung:

Das Projekt analysiert durch Kombination von Radarprodukten der TanDEM-X Mission und optischen Fernerkundungsprodukten die Möglichkeiten zur Erfassung von Waldstrukturen und zur Unterstützung der Forstinventur in komplexen Mischwäldern im Hinblick auf richtungsweisende Fernerkundungsvorhaben der Zukunft, wie die Sentinel-Flotte im Kopernikus Programm der ESA. Es untersucht, inwieweit sich traditionelle Größen der Forstinventur wie der Holzvorrat und der Zuwachs und innovative, biodiversitätsbezogene Inventurgrößen durch Einsatz von fernerkundlichen Verfahren effizienter erfassen lassen. Eine besondere Herausforderung liegt in der räumlichen Heterogenität eines zukunftsweisend eingerichteten Forstbetriebes mit starker Baumartendurchmischung und vielfältiger Altersstruktur. Um eine Klassifikation nach Baumart, Baumartgruppe und Altersklasse zu erreichen, werden die TanDEM-X Daten mit RapidEye Daten kombiniert. Das Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme (DLR HR) liefert als Basis der fachspezifischen Auswertung TanDEM-X Produkte, die von den Partnern an der Technischen Universität München auf Ihre Eignung hin getestet und vom DLR HR durch laufendes Feedback optimiert werden. Die Ergebnisse sollen zeigen, inwieweit sich generalisierbare Zusammenhänge zwischen fernerkundlich und terrestrisch gewonnenen Zielgrößen auf den Skalenebenen Bestand und Betrieb mit heute bereits vorhandenen fernerkundlichen Verfahren gewinnen lassen und welche Herausforderungen an die Fernerkundungsprodukte der Zukunft gestellt sind.

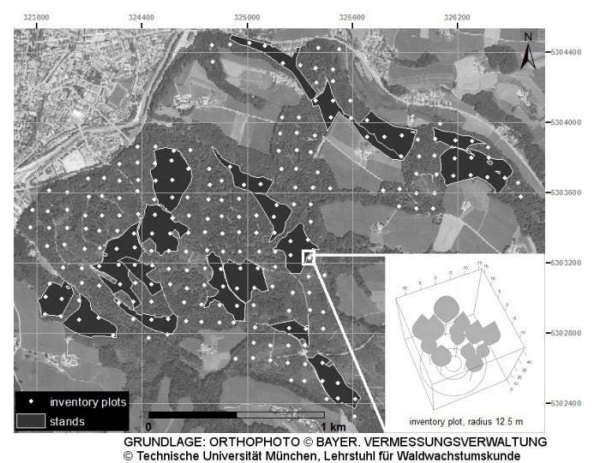
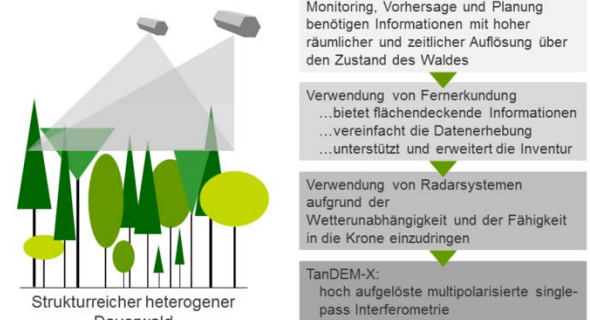
Laufzeit: 01.05.2013 – 31.12.2015

Genutzte Systeme:
TanDEM-X, RapidEye,

Förderprogramm:
Nutzungsvorbereitung Sentinels

Ansprechpartner:
Lehrstuhl für Waldwachstumskunde
Technische Universität München
Prof. Dr. Hans Pretzsch
+49 - (0) 8161-71-4711
hans.pretzsch@lrz.tum.de
<http://waldwachstum.wzw.tum.de>

Forschungsrahmen



Räumliche Einheiten für die fernerkundliche Schätzung des Holzvorrates auf Bestandesebene mit den terrestrischen Inventurpunkten (ausgewählt wurden Bestände mit mindestens 3 Punkten).

Anwendungspotenzial:

Die entwickelten Methoden und Ergebnisse werden kurz- bis mittelfristig in begutachteten Zeitschriften veröffentlicht und auf wissenschaftlichen Tagungen zur Diskussion gestellt. Sie tragen zur Weiterentwicklung der Inventurmethodik in Mitteleuropa bei und können z.B. auf nationaler Ebene mittel- bis langfristig die Basis zur Schätzung der Kohlenstoffaufnahme im Rahmen der Emissionsberichtserstattung nach den Richtlinien des IPCC verbessern. Anwendergruppen, die mittel- bis langfristig die Produkte und Verfahren einsetzen können, deren Vorstufen im Rahmen des vorliegenden Projektes und seiner Anschlussvorhaben zur Sentinel-Mission entwickelt werden sollen, sind:

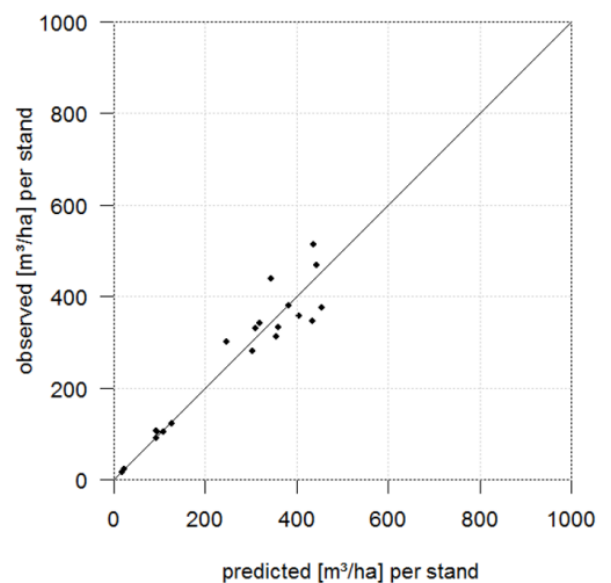
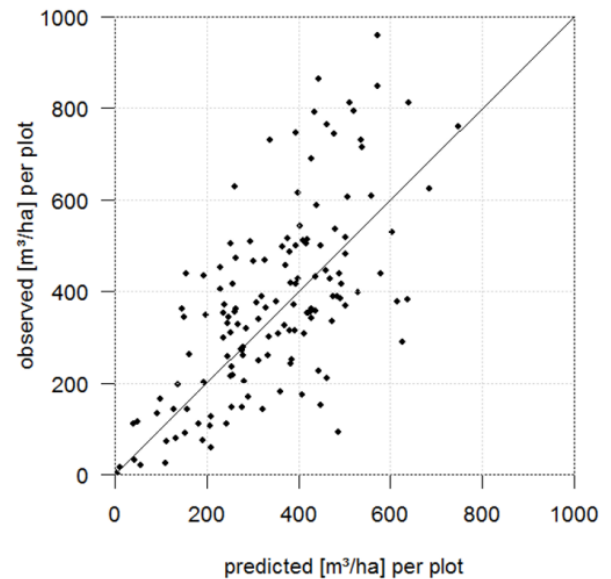
- Landesforstverwaltungen
- Landesforstbetriebe
- öffentliche Waldbesitzer und größere Privatwaldbesitzer
- die für die Evaluierung von Schutzgebieten zuständigen Ministerien des Bundes und der Länder und die sie unterstützenden Einrichtungen.

Publikationen:

Abdullahi, S., Kugler, F., Pretzsch, H. Predictions of plot and stand level stem volume in complex temperate forest stands using TanDEM-X SAR data. Remote Sensing of Environment. Submitted.

Pretzsch H. 2009. Forest dynamics, growth and yield. From measurement to model. Springer, Berlin, Heidelberg. 664 p.

Pretzsch, H., 2014. Canopy space filling and tree crown morphology in mixed-species stands compared with monocultures. Forest Ecology and Management, 327: 251-264.



Auf der Ebene des Inventurpunktes zeigt die Vorratsschätzung mit TanDEM-X bereits eine deutliche Korrelation mit den terrestrischen Daten. Bereits auf der Bestandesebene ist, wie die Aggregation der Inventurpunkte zeigt, die Schätzgenauigkeit für die Praxis vielversprechend.