

Vorstellung der Bachelorthemen SoSem 2012

- Fernerkundung

Eigene Vorschläge sind willkommen !

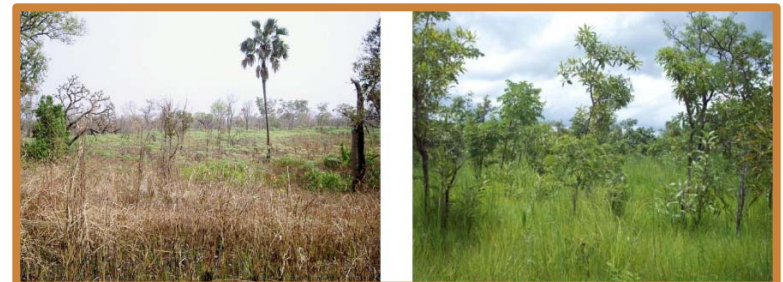
Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung (I.P.F.),
Technische Universität Wien
www.ipf.tuwien.ac.at

Bachelorarbeiten der Fernerkundung - Allgemeines

- Es wird hauptsächlich mit Mikrowellendaten (Scatterometer, SAR, Radiometer) gearbeitet
- Verfahren werden oft großflächig umgesetzt (e.g. für Europa, global)
- Die Arbeiten haben meist direkte Relevanz für laufende Projekte (d.h. keine „Schubladenarbeit“)
- Themenbereiche variieren zwischen „nah-am-Sensor“ bis zur Anwendung:
 - Kalibrierung von Sensoren
 - Algorithmenentwicklung für die Ableitung physikalischer Produkten, z.B. Bodenfeuchte, Gewässer, Schneeschmelze
 - Klimastudien, Trockenheitüberwachung, Überflutungen
- Programmierung in IDL

Abgeschlossene Bachelorarbeiten

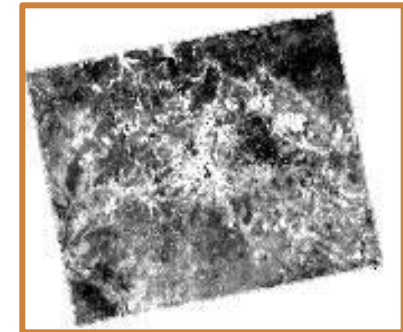
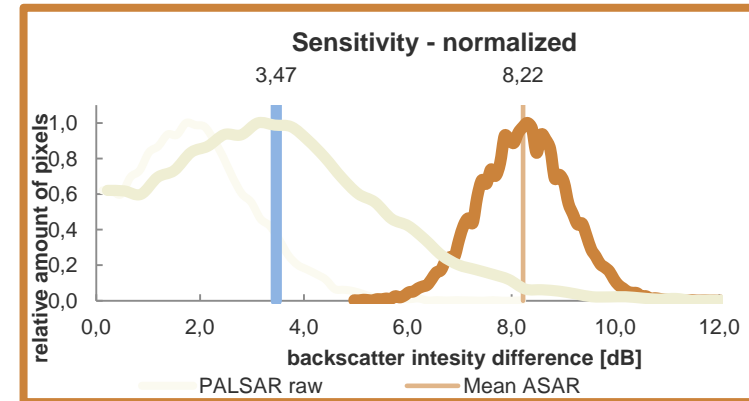
- **Bernhard Bauer-M., 2009: „Comparison of Sensitivity to Soil Moisture Changes of Spaceborne C- and L-Band Sensors“**
- Vergleich zweier satellitengestützter Radarsensoren in Bezug auf Bodenfeuchtemessung: Envisat ASAR & ALOS PALSAR
- Testgebiete in Ghana in Westafrika mit unterschiedlicher Vegetationsdichte.
- Ergebnisse zeigen starke Abhängigkeit zum Vegetationstyp der beobachteten Gebiete und zeigten Stärken und Schwächen der beiden Systeme auf.



Abgeschlossene Bachelorarbeiten

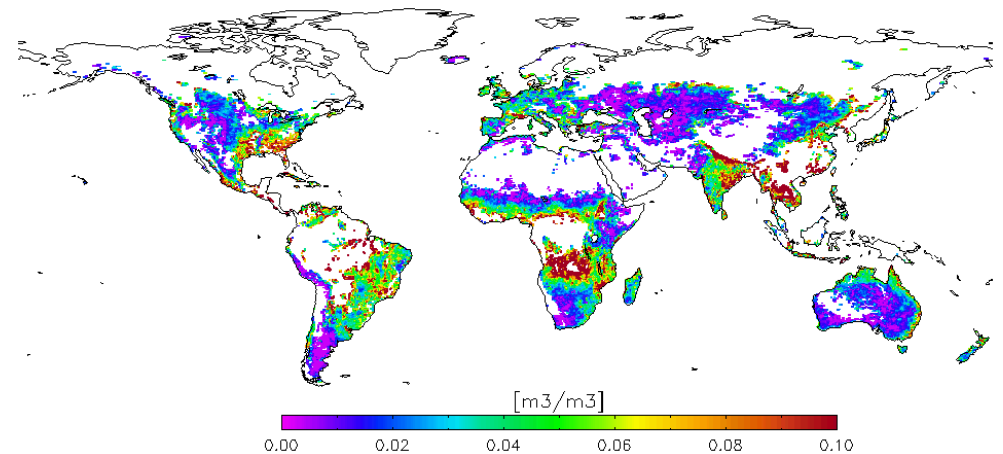
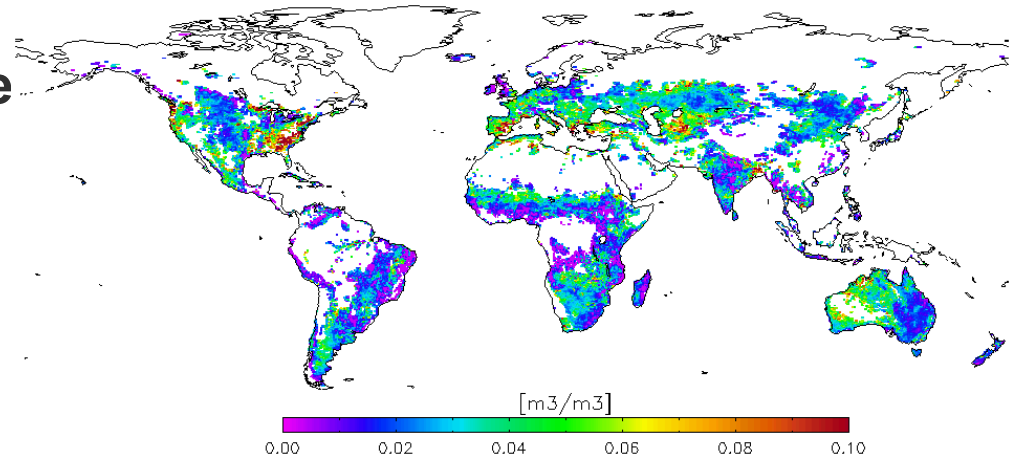
Arbeitsschritte

- Die beiden Sensoren wurden bezüglich ihrer Spezifikationen verglichen
- Verarbeitung der Satellitenrohdaten zu georeferenzierten Bodenfeuchtwerte.
- Statistische Auswertung des Ansprechverhaltens („Sensitivity“) der Sensoren auf Bodenfeuchte



Abgeschlossene Bachelorarbeiten

- **Alexander Gruber, 2011:**
„Characterization of soil moisture products using the triple collocation method “
- Evaluierung der Qualität unterschiedlicher globalen Bodenfeuchteprodukte abgeleitet aus Mikrowellendaten: ASCAT, SMOS, AMSR-E.
- „Welches Produkt weist die geringsten zufälligen Fehler auf?“



Themenvorschlag

Vergleich räumlicher und zeitlicher Muster in 30 Jahren Bodenfeuchtemessungen

Forschungsfragen

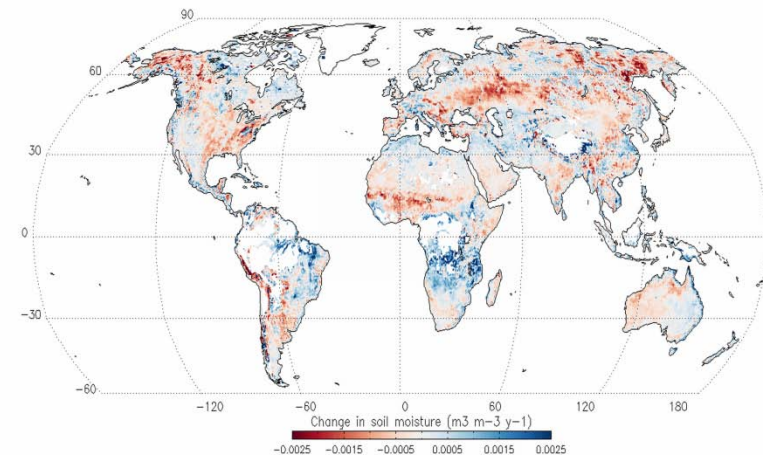
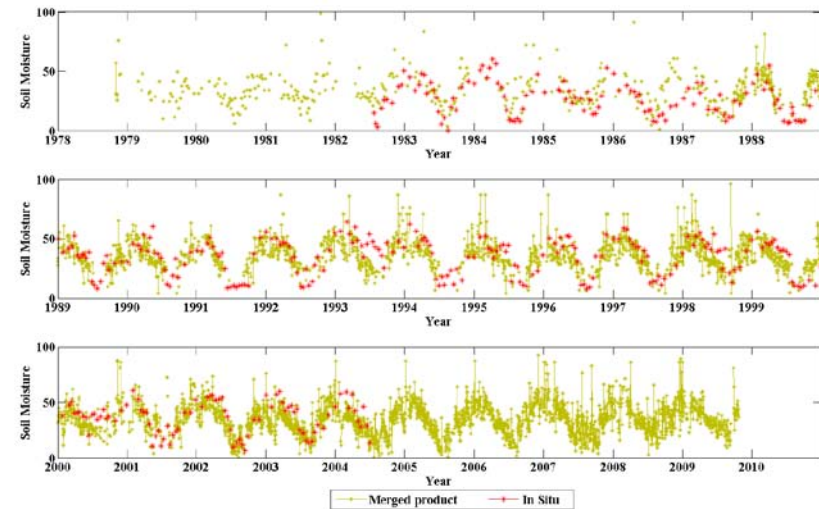
- Wie können Schwankungen quantifiziert werden?
- Gibt es Veränderungen über die Zeit?
- Gibt es eine Zusammenhang mit anderen Variablen (Niederschlag, Ozeanströmungen)?

Methoden:

- Zeitserienanalysen: Extreme, Trends, Regressionen
- Räumliche Analysen (Muster)
- Vergleich mit externen Datensätzen
- Programmierung in IDL

Ergebnis:

- Antworten auf die obigen Fragen



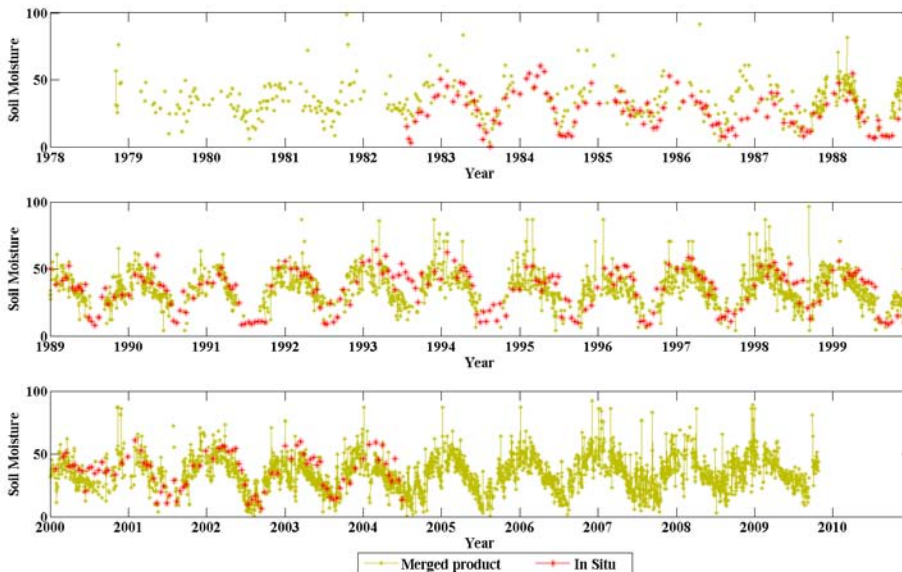
Vergleich räumlicher und zeitlicher Muster in 30 Jahren Bodenfeuchte

Ein kombiniertes Bodenfeuchteprodukt basierend auf Mikrowellendaten liefert globale Schätzungen der Bodenfeuchte seit 1978.

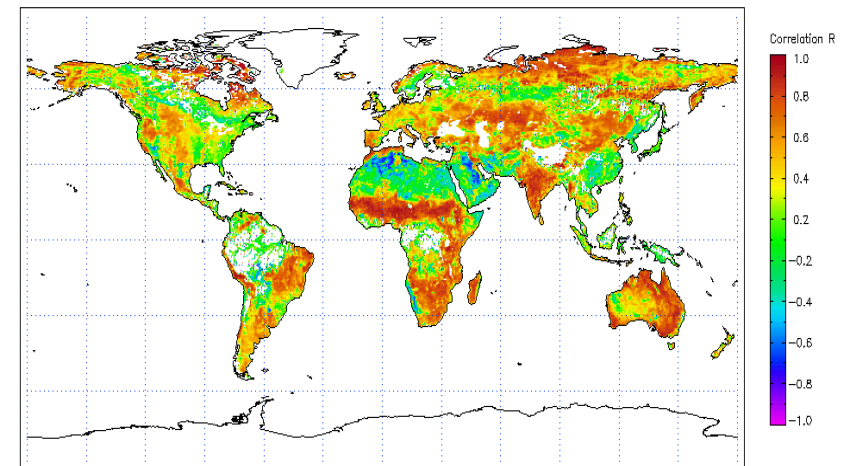
Die Arbeit soll mittels In situ Daten und Modelldaten überprüfen wie gut diese Schätzungen sind und wo diese Schätzungen übereinstimmen oder abweichen.

Sind Klimaschwankungen zu erkennen?

Zeitreihe Bodenfeuchteprodukte.



Korrelation zwischen Satellitendaten und Modelldaten



Abgeschlossene Bachelorarbeiten

Arbeitsschritte und Gelerntes

- Literaturstudie und weiterentwickeln eines iterativen statischen Auswerteverfahrens.
- Einlesen und verarbeiten großer Datenmengen
- Berechnen unterschiedlicher statistischen Größen (RMSE, correlation, bias) auf globaler Ebene
- Darstellung der Ergebnisse in Karten