



Kandidat

Marietta Bloch

Bachelorthesis (Jahr: 2014)

Vergleichende Evaluierung von Atmosphärenkorrekturen für Hyperspektraldaten

Referent

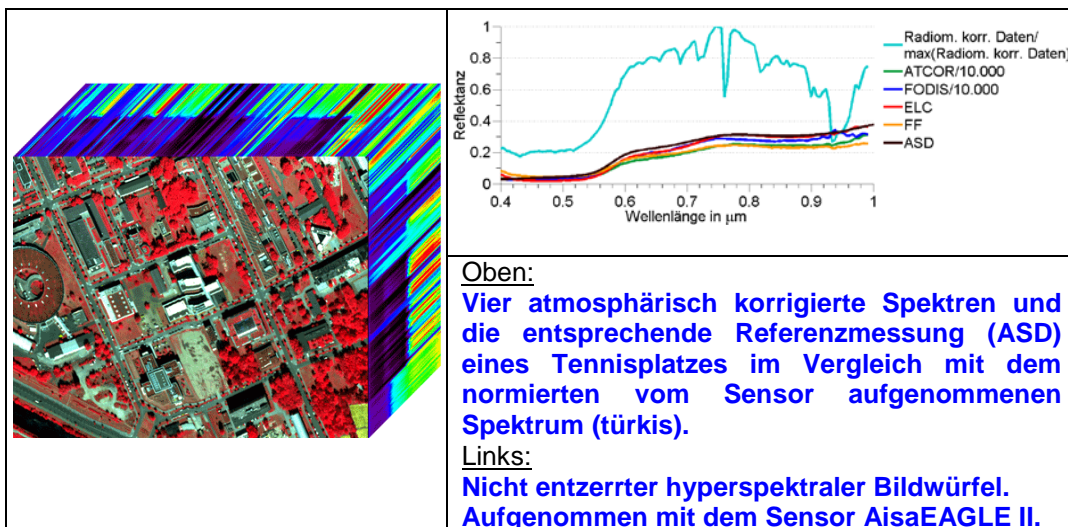
Prof. Dr. Berthold Pfeiffer

Keywords

Hyperspektrale Fernerkundung, Atmosphärenkorrektur, AisaEAGLE II, Flat Field, Empirical Line Calibration, ATCOR, FODIS

Zusammenfassung

Das von der Erdoberfläche reflektierte Sonnenlicht, welches Hyperspektralsensoren aufnehmen, wird durch atmosphärische Effekte beeinflusst. Zur Extraktion spektraler Signaturen ist die Kompensation dieser Atmosphäreinflüsse notwendig. Ziel der Bachelorarbeit ist die Anwendung und Evaluierung mehrerer Atmosphärenkorrekturen im Hinblick auf die Auswertung hyperspektraler Daten (z.B. Objekterkennung).



Zur Atmosphärenkorrektur werden die szenenbasierten Methoden Flat Field und Empirical Line Calibration verwendet, außerdem die modellbasierte Methode ATCOR mit und ohne Daten eines FODIS-Sensors, der das einfallende Sonnenlicht gleichzeitig zur Reflexion aufnimmt. Die Evaluierung erfolgt mittels Ähnlichkeitsanalyse und Objekterkennung. Zur Ähnlichkeitsanalyse wird ein Ähnlichkeitswert definiert, der die Lage und die Form zweier Spektren zueinander betrachtet. Damit wird die Übereinstimmung zwischen den mit verschiedenen Methoden atmosphärisch korrigierten Daten und den mit einem Feldspektrometer (ASD) aufgenommenen Referenzmessungen bestimmt. Exemplarisch wurden Objekterkennungen in Form von Materialdetektionen ausgeführt. Zum Vergleich der Atmosphärenkorrekturen wird das Verhältnis der Fehlidentifikationen zur richtigen Erkennung eines definierten Objekts ermittelt und die Erkennungsleistungen mit ROC-Kurven dargestellt. Alle Atmosphärenkorrekturen verbessern hyperspektrale Aufnahmen für nachfolgende Anwendungen. Die Empirical Line Calibration liefert insgesamt die besten Ergebnisse. ATCOR ist ebenfalls in der Lage atmosphärische Effekte erfolgreich zu kompensieren. Die zusätzliche Verwendung von FODIS-Daten in ATCOR verbessert die Resultate. Korrekturen mit Flat Field sind immer geeignet, wenn keine Referenzmessungen oder atmosphärische Daten vorliegen und eine simple, aber effiziente Methode, z.B. für Onlineanwendungen, gesucht ist.