

Überblick Radiometrie (M. von Schönemark)

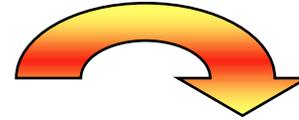
- digitale Systeme fordern und fördern die Nutzung der Radiometrie
- neues Arbeitsgebiet in der Photogrammetrie
- essentiell für viele Fragestellungen der Fernerkundung, erweitert das Potenzial der Anwendungen
- Eine Kalibration ermöglicht Korrekturen
 - ❖ bzgl. des Atmosphäreneinflusses und der
 - ❖ BRDF

als Voraussetzung zur Ableitung bio- und geophysikalischer Parameter
- Nutzung der Radiometrie bringt neue Herausforderungen:
 - ❖ Spagat zwischen guter räumlicher Auflösung, hoher geometrischer Genauigkeit und Auswahl der Farbfilter,
 - ❖ Nutzung des Dynamikbereiches,
 - ❖ Datenkompression,
 - ❖ Speicherung

Überblick Radiometrie

Ziel der Untersuchungen ist die Beantwortung der Frage:

Welche Kamera ist für welche Aufgaben ganz besonders geeignet?



- Untersuchung der radiometrischen Eigenschaften der Kamera
 - *Histogrammanalyse (effektiver Dynamikbereich, Artefakte, Kompressionsprobleme)*
 - *Sensorlinearität*
 - *Kalibrierung*
- Anwendung: **Klassifizierung**
 - abhängig von den geometrischen, radiometrischen und spektralen Eigenschaften der Kamera)
 - Klassifizierungsmethode
 - gewünschten Klassen

Status Radiometrie

Durchführung der begleitenden, zur Auswertung erforderlichen Messungen erforderten viel Aufwand:

Erschwernis durch lange Dauer des Befliegungszeitraums (wetterbedingt):

- **Landbegehung**, ground truth:
 - Felderhebung des Vegetationsbestandes und anderer Flächen
 - Veränderung des Vegetationszustandes, Ernte, Feuchte,
 - Auswirkungen auf die Klassifizierung
- Zu den Überflügen **zeitgleiche Bodenmessungen** zum Einschätzen einiger radiometrischen Eigenschaften, häufiger Einsatz des Bodenteams

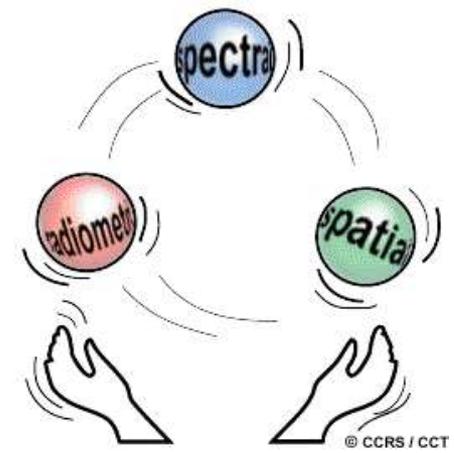


Dank für diese Arbeiten!



RADIOMETRIE

Überblick und Status: Radiometrische Sensoreigenschaften



- ✓ Analyse der Bodenmessungen: Spektrometer, Sonnenphotometer, BRDF-Messung (Jung, Uni-Halle, Schönermark et. al, Uni Stuttgart)
- ✓ DMC, ADS40, Ultracam: Histogrammanalyse, Sensorlinearität, Vignettierung, Rauschen (Hanusch, Baltsavias, ETH Zürich)
- ✓ DMC, JAS-150: Sensorlinearität (Zhou, Schönermark, Uni Stuttgart)
- ✓ ~~Vicarious Calibration (Richter (DLR), Zhou, Schönermark (Uni Stuttgart))~~

Heute:

- ❖ AISA, ROSIS; ASD FieldSpec (Boden)(Jung, Uni Halle)
- ❖ Radiometrische Testtafeln (Weber, Landesvermessung Schleswig-Holstein)

RADIOMETRIE

Überblick und Status: Thematische Klassifikation



- ✓ Abstimmung der Kartierungsschlüssel
- ✓ Zusammenfassung der Feldbegehungen, die zu unterschiedlichen Vegetationsperioden durchgeführt wurden
- ✓ Auswahl eines gemeinsamen Untersuchungsgebietes
- ✓ Erste Ergebnisse einer überwachten Klassifikation wurden von der Uni Osnabrück bereits vorgestellt
- Heute:
 - ❖ thematische Klassifikation für 5 Kamerasysteme (S. Klonus, Uni Osnabrück)
 - ❖ Potenzial und Grenzen digitaler Bilder für forstliche Anwendungen (L. Wasser, WSL (Eidgenossenschaftliche Fo.-Anstalt f. Wald, Schnee und Landschaft))

Überblick Radiometrie und Status

Was haben wir gelernt?



Der Radiometrie wird zukünftig immer mehr Bedeutung zukommen

Was kann bei einer **Wiederholung** einer solchen Evaluation verbessert werden?

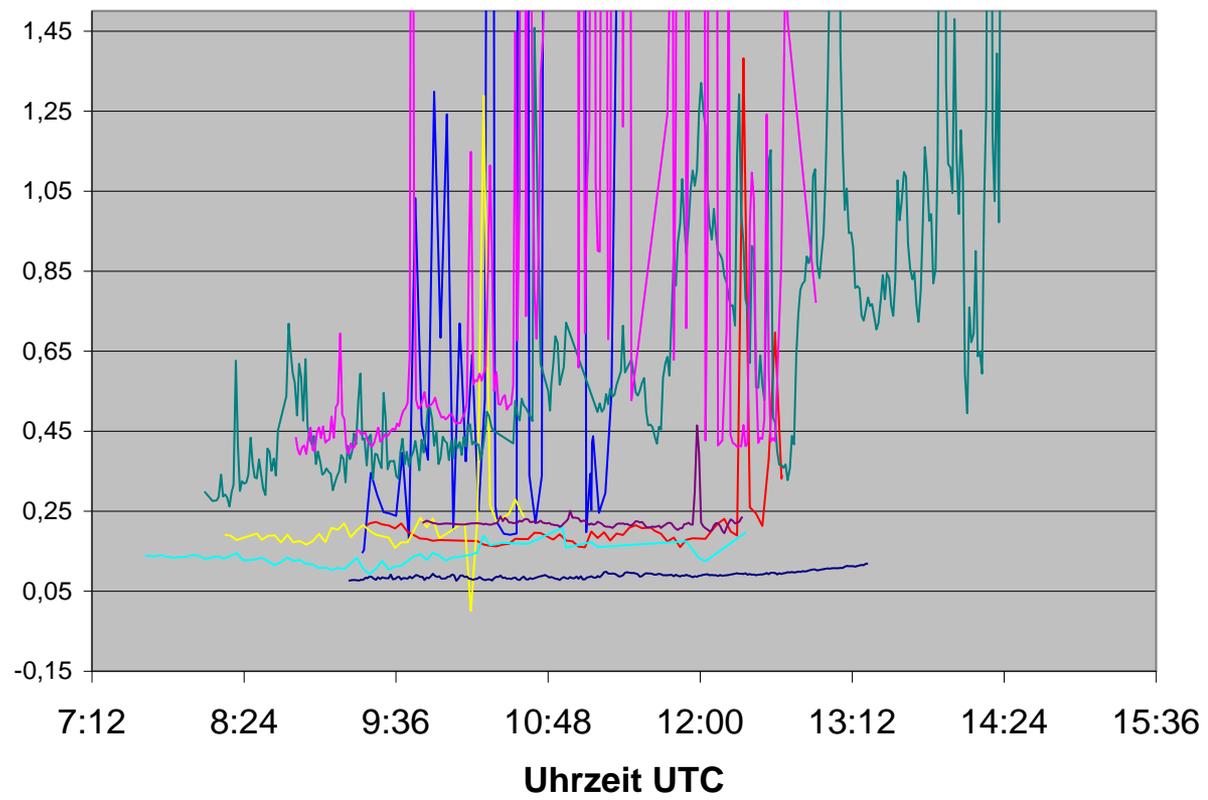
- Größere homogene Flächen im Radiometriefeld (wohl definierte natürliche Targets)
- Folien oder Planen mit geringer BRDF auswählen, regelmäßig säubern oder sich nur auf homogene natürliche Flächen beschränken
- Das Bodenteam nimmt Transsekte auf oder macht mehrere Messungen um einen Punkt

Überblick Radiometrie und Status

Weiteres Vorgehen I (Vorschlag)

Für radiometrische Untersuchungen empfehlen sich Datensätze, die unter weitgehend wolkenfreien Bedingungen aufgenommen wurden:

Aerosoloptische Tiefe bei 533 nm



- 26.06.2008
- 02.07.2008 → AISA
- 15.07.2008
- 24.07.2008 → DMC
- 06.08.2008
- 09.09.2008 → JAS
- 11.09.2008
- 19.09.2008 → AIC-x4



Überblick Radiometrie und Status Weiteres Vorgehen II (Vorschlag)

Arbeitsgruppe, die das vorhandene Bildmaterial nach NIIRS einschätzt ?

NIIRS: Civil National Imagery Interpretability Rating Scales:

Definiert 10 verschiedene Niveaus der Bildqualität bzw. Interpretierbarkeit.

Katalog eingeteilt in 3 Kategorien:

Natural – Agricultural – Urban/Industrial

Dadurch wird sowohl die Struktur als auch die Radiometrie berücksichtigt.

Die Zahl zwischen 0 und 9 gibt an, wie viel Information aus einem Bild zu entnehmen ist.

NIIRS ist ein Produkt von IRARS (Imagery Resolution Assessments and Reporting Standards Committee)