

Protokoll Fernerkundung 30.07.12

- Mit was wollen Sie anfangen? Klassifizierung
- Unüberwachte vs. Überwachte Klassifizierung
- Unüberwachte Klassifizierung: zur Voranalyse, statistisch-mathematische Analyse
Welches Prinzip liegt zugrunde? Wahrscheinlichkeit, NORMALVERTEILUNG
Welche Verfahren haben Sie kennengelernt und welche Unterschiede gibt es?
K-Means: Klassenanzahl vorgeben, Signifikanz mit Bhattacharya-/Jeffrey-Matusita-Distanz beurteilen, ISODATA: Klassenanzahl wird mitgeschätzt
- Überwachte Klassifizierung: Festlegung von Objektklassen, welche Anforderungen an Gebiete, Schätzung der Merkmale, verschiedene Klassifizierungsverfahren und wie diese funktionieren, abschließend Beurteilung der Klassifizierung: Konfusionsmatrix
- Nun zu Systemen, welche Wirkung gibt es bei aktiven Sensoren bis die Strahlung ankommt? Wechselwirkung mit der Atmosphäre
- Sie hatten jetzt Absorption, Transmission, Reflexion, jetzt fehlt nur noch? Emission
- Wie kann Emission verglichen werden? Bei allen anderen gibt es einen Vergleichswert. Lösung war irgendwas mit einer schwarzen Box, weil diese im Sommer am wärmsten wird.
- CCD-Sensor: Wie funktioniert er? Welche Auslesearten gibt es? Full Frame,...
- Radar, wie funktioniert? Welche Vorteile? Höhere Genauigkeit als EMS, bessere Atmosphärendurchlässigkeit, Nachtaufnahme möglich; Warum abstandsunabhängig? Antennenmodell, viele kleine Antennen ersetzen eine große, doppelter Abstand: schlechtere Auflösung, aber mehrfache Abdeckung -> Auflösung abstandsunabhängig
- Wir haben noch eine Minute Zeit, was möchten Sie noch erzählen.

-aussuchen mit was anfangen: Klassifizierung

-unüberwacht, wie funktioniert das? -clusteranalyse, ohne Zusatzinfo nur spektral

-von welcher verteilung in den klassen geht man aus? Normalverteilung, sind zusammengefasste klassen dann auch normalverteilt? nein

-welche methoden: k means, isodata

-warum vor einer überwachten klassifizierung? -> Anzahl von sinnvollen Clustern, welche Cluster?

-überwacht: wie anfangen? Trainingsgebiete: Verteilung, ...

-Klassifizierungsarten: Quader, Min. Distanz, Max. Likelihood Funktionsweise

-Konfusionsmatrizen: wann, was sagen sie aus?

-wann kann so eine Matrix was falsches aussagen? zu viel wasser

-kontrollstellen, was ist wichtig? räumlich disjunkt, nicht in KG

-was ist zeitlich zu beachten? Kontrollstellen gleichzeitig wie datenerfassung, bzw berücksichtigen

-multitemporale klassifizierung, was kann das bringen? zb mit mais und weizen?-> so kann man feld erkennen, zusätzliche infos aus IR-differenz zwischen zeitpunkten: da ist ein feld

FE-Systeme: Atmosphärenkorrektur vor Klassifizierung

-warum Atmosphärenkorrektur? Transmission, Absorption. wie kann man das korrigieren? IR und anderen Kanal gegeneinander auftragen-> offset reduzieren

-Reflexion: BRDF, wie kann man den messen? -> Feldspektrometer bei verschiedenen Sonnenständen

-wie kann man Reflexion von Satelliten aus bestimmen?

-wie ist das Reflexionsverhalten von Vegetation in den verschiedenen Kanälen? -> aufmalen

-wie ist die Durchlässigkeit abhängig von der Wellenlänge? -> mit reinmalen

-woran liegt die unterschiedliche Durchlässigkeit?

Radar:

- wie funktioniert SAR? Antenne kurz, schlechte Auflösung-> mehrere Antennen, warum Auflösung von Entfernung unabhängig: weiter weg-> mehr antennenstandpunkte möglich
- Insar: auch Phase aufgenommen: wofür benutzt man InSAR? Topography mit across-track, bewegte Objekte mit along-track
- wie bekommt man absolute Höhen aus Interferogramm? Phase unwrapping(?)

Prüfungsprotokoll Fernerkundung – „Schlussprüfung“:

Womit wollen sie anfangen?

HVÜ-Klassifizierung – Hab alles was wir gemacht haben in KA und vor Ort erklärt!

Genauer auf einiges eingehen:

Unüberwachte warum?

Wie legt man Testgebiete fest – worauf muss man achten?

Konfusionsmatrix Testgebiete – was sagt sie aus?

Worauf muss man bei Kontrollstellen achten?

Konfusionsmatrix Kontrollstellen – genau erklären (overall, user, producer)

Klassenfestlegung (Quaderverfahren – Minimum Distance – Maximum Likely)

„Hauptachsentransformation“ was ist das und warum?

Verschiedene FE-Satelliten: Flughöhe und Bahnen – wo sind die Interlinkstationen? – Polargebiete da dort immer alle vorbei kommen.

SAR Funktionsweise kurz – Auflösung vs. Antennenlänge

Strahlung – was passiert in der Atmosphäre

Absorption, Reflexion, Durchlässigkeit

Und am Boden?

Da gibt es noch Emission (Eingestahlung)

Wie kann man die Messen?

Wusste ich nicht – Er meinte mit schwarzen Vergleichskörpern die Wärme abstrahlen...???

Klassifizierung:

- Welche sind die ersten Schritte einer Klassifizierung? (mit Auftraggeber absprechen, Daten beschaffen, Klassen definieren,...)
- Was ist vor der Klassifizierung erforderlich? (Georeferenzierung, Atmosphären- und Reliefkorrektur)
- Was ist unüberwachte Klassifizierung? Warum macht man das? Welche Verfahren gibt es?
- Unterschied k-means und isodata.
- Von welcher Verteilung geht man bei der unüberwachten Klassifizierung aus? (Normalverteilung)
- Wie funktioniert die überwachte Klassifizierung? (Objektklassen, Trainingsgebiete, spektrale Klassen, zuordnen)
- Welche Verfahren gibt es? (Maximum-Likelihood musste ich sehr ausführlich erklären)
- Trainingsgebiete: Kriterien
- Konfusionsmatrix: wie aufgebaut? welche Werte kann man ableiten? wo wird Konfusionsmatrix gebraucht?
- Kontrollgebiete: Kriterien, wie groß müssen sie sein? (Aufpassen wegen GPS Genauigkeit)

Atmosphäre:

- welche Eigenschaften? (Transmission, Absorption, Reflexion, Emission)
- Was ist Emission? (Wärmestrahlung)
- Emission: welchen Vergleichswert gibt es? (schwarzer Körper bei gleicher Temperatur)
- BRDF: wie bestimmbar? (mit Spektrometer, mehrere Satellitenaufnahmen)
- Was ist ein Lambertscher Strahler?

CCD:

- Wie funktioniert CCD?
- Welche Ausleseverfahren gibt es? (Full Frame CCD, Frame Transfer CCD, Interline Transfer CCD)
- Interline Transfer CCD näher erklären (halbe Auflösung in eine Richtung, volle in die andere. Um ein konsistentes Bild zu erhalten, wird in Richtung der vollen Auflösung noch mal abgetastet -> ganzes Bild in halber Auflösung)
- Welches Ausleseverfahren für welche Anwendung? (Full Frame für mehr Auflösung, Interline Transfer bei weniger Auflösung)

SAR:

- Vorteile und Nachteile von SAR? (Vorteile: wetter- und zeitunabhängig, Nachteile: Speckle)
- Wie bestimmt man absolute Höhen? (Phase unwrapping)

Fernerkundung

Anfang mit EMS: Abbildung Wechselwirkung der EMS mit der Atmosphäre (Absorption, Reflexion, Transmission).

SAR: Vorteile/Nachteile

InSAR: Anwendungsgebiete.

CCD: Wie funktioniert CCD, Ausleseverfahren (alle erklären), Vorteile / Nachteile.

BRDF: wie bestimmbar? Wann anwendbar? (unterschiedliche Aufnahmeposition(en) bei Weinreben)

Fernerkundungsprojekt erstellen: Gespräch mit Kunden, Korrekturen anbringen (Georeferenzierung, Atmosphäre), Klassifizierung.

Unüberwachte und überwachte Klassifizierung erklären, Konfusionsmatrix!