

Airborne Laserscanning: Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

28. November 2009
Gian-Reto Schaad

Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

sw/ss
orienteering

Airborne Laserscanning

- 2004: Maturaarbeit von Thomas Hohl
- Airborne Laserscanning-Daten werden heute bei den meisten grösseren OL-Karten Projekte in der Schweiz verwendet:
 - Nationale OL
 - Schweizermeisterschaften (Sprint, Mittel, Lang, Nacht, Team)
 - SOW Muotathal
 - Weltcup Irchel
 - Junioren-WM 2009 Trentino (Italien)
 - OL-WM 2010 Trondheim (Norwegen)

Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

sw/ss
orienteering

Problem: Keine Vegetationsinformationen

- Bis jetzt verwendeten Laserscanning-Daten liefern kein Vegetationsinformationen
- In voralpinen und alpinen Wälder viele Vegetationsobjekte und -grenzen (Einzelbäume, Waldränder, kleinere Lichtungen)
- Mit Vegetationsinformationen ist schnelleres Kartieren möglich
- Vegetationsinformationen sind in photogrammetrischer Luftbilddauswertung vorhanden

Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

sw/ss
orienteering

Luftbild- auswertung



- Photogrammetrische Luftbilddauswertung S-chanf, SC Corvatsch

Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

sw/ss
orienteering

Sprint-SM 2010 Tiginias

- Viele Vegetationsobjekte und -grenzen (Weide, kleine Dickichte, Einzelbäume)
- Genaue Grundlagen erleichtern Kartierung für den Massstab 1:5000
- Lösung für genauen Grundlagen der Vegetation???

Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

sw/ss
orienteering

Wieso nicht Orthophotos?

- Vegetationsinformationen wäre sichtbar
- Zum Teil schlechte Bildqualität (Schatten, zu wenig Kontrast)
- Orthophotos haben geometrischen Verzug und sind in steilem oder kupertem Gelände oft nicht brauchbar (zu ungenau für Sprintkarte)

Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

sw/ss
orienteering

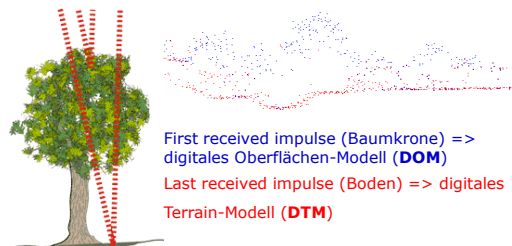
Orthophoto Tiginias



Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

sw/ss
or/enteering

DTM / DOM



Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

sw/ss
or/enteering

DTM/DOM

- DTM bildet die Topographie der Erdoberfläche ohne Bewuchs und Bebauung ab
- DOM bildet die Topographie der Erdoberfläche mit Bewuchs, Wälder, Hochbauten und weiter Kunstbauten ab
- DOM kann ebenfalls bei swisstopo oder Kanton bezogen werden

Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

sw/ss
or/enteering

Wie kommen wir nun zu den Vegetationsinformationen?

- Verschiedene Möglichkeiten:
 - Höhenkurvenberechnen über DOM
 - Differenzberechnung DOM - DTM -> farbliche Darstellung der Baumhöhen
 - ???

Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

sw/ss
or/enteering

Berechnung der DOM-Höhenkurven

- Import des DOM in OCAD 10
- Berechnung Höhenkurven
- Export als 1 Bit GeoTiff mit 0.1m Auflösung
- GeoTiff als Hintergrundkarte laden

Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

sw/ss
or/enteering

2m HK aus DOM



Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

sw/ss
or/enteering

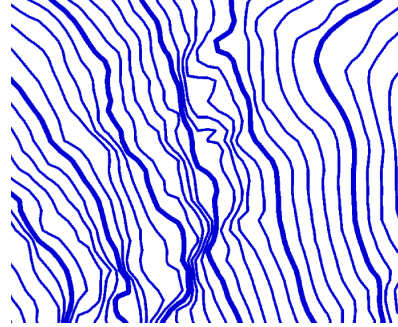
Orthophoto



Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

swiss
orienteering

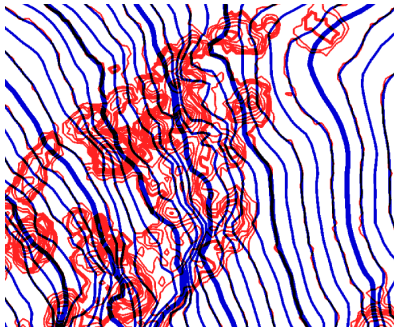
1m HK aus DTM



Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

swiss
orienteering

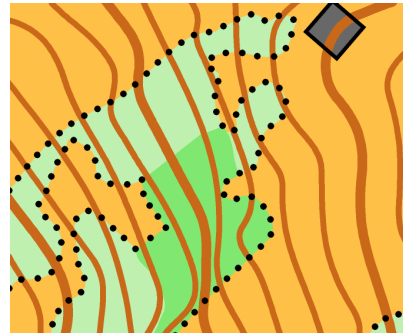
DOM (rot) + DTM (blau)



Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

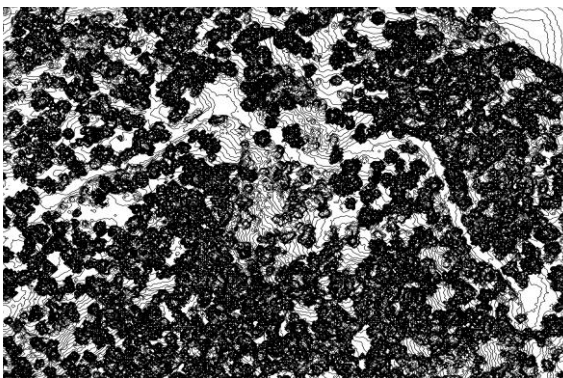
swiss
orienteering

OL-Karte



Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

swiss
orienteering



Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

swiss
orienteering

Aktualität der Daten

- Flugjahr 2003
- Flugperiode Frühling (März-Mai)
 - Laubbäume, Lärchen?

Digitales Oberflächenmodell (DOM) zur Vegetationskartierung

swiss
orienteering

DOM im Mittelland

- Sehr viele Vegetationsinformationen
- Bis jetzt noch keine Tests in Mittelwald
- Sind Dickichtgrenzen sichtbar?
- Aktualität der Daten? Z. B. 5 Jahre alt?



DOM über 1900m verwenden!

- Kanton GR DTM:
 - bis 1900m Laserscanningdaten (Waldgrenze)
 - ab 1900m DHM25 (unbrauchbar für OL-Karten)
- Kanton GR DOM:
 - bis 2100m Laserscanningdaten!!!
- Zwischen 1900m und 2100m DOM für Höhenkurven verwenden



Fazit

- Sehr grosse Datenmenge beim Berechnen des Höhenkurven
- Mehrkosten, dafür schnelleres Kartieren möglich
- Generalisierung / Gulasch-Karten?
- Aktualität der Daten ist wichtig
- Der Einsatz von DOM zur Kartierung kann sehr sinnvoll sein
- Sehr hilfreich in strukturarmen Hängen
- Bei den nächsten Kartenprojekten (SOW 2011) wieder einsetzen

