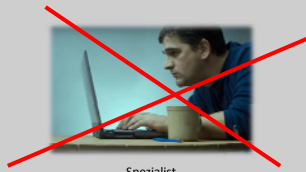


Werkzeuge zum interaktiven georeferenzierten
Prototyping von Bauvorhaben
Interaktive georeferenzierte Visualisierung von
Bauprojekten

*Interaktive georeferenzierte Visualisierung von
Bauprojekten*



Spezialist



Anwender

Alexander Knob

1

geo.3d - 17.11.2010

Antwort auf 3 Fragen:

Welche Rohdaten werden benötigt ?

Wie müssen die Rohdaten verarbeitet werden ?

Grenzen der Prototyping-Tools für den Anwender ?

Live: Prototyping der Aufstellung von Hochspannungsmasten

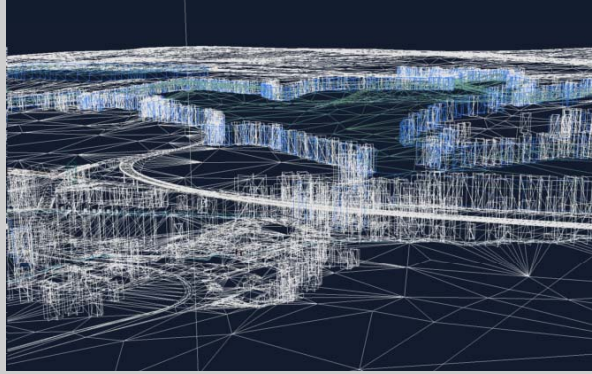


Einführung

2

geo.3d - 17.11.2010

Hochaufgelöste Flugaufnahme von Vufflens-la-Ville und Umgebung ?



Interaktivität: < 100'000 texturierte Polygone (Dreiecke) im Sichtbereich !

Einführung

3

geo.3d - 17.11.2010

Interaktivität: Ausbauvarianten können verglichen werden

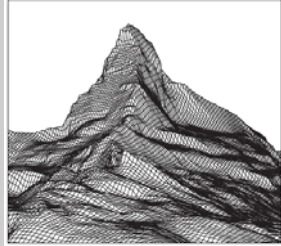


Einführung

4

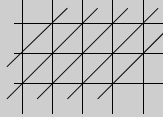
geo.3d - 17.11.2010

1. Digitales Geländemodell DHM25



Matrixmodell

Maschenweite: 25m > 3'200 Polygone / km²



10km x 10km > 320'000 Polygone

Interaktivität ist nicht mehr gewährleistet !

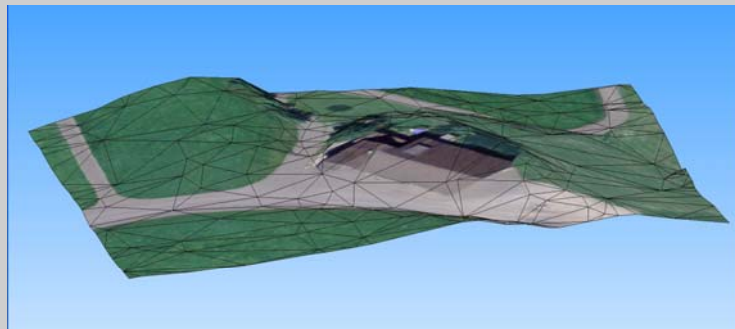
➤ Polygonreduktion des Geländemodelles

Rohdatenaufbereitung

5

geo.3d - 17.11.2010

Polygonreduzierung (Multigen - Creator)



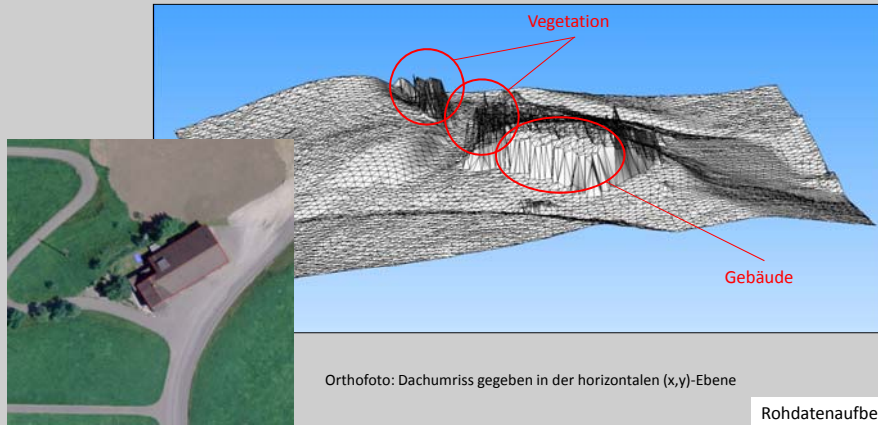
Stützpunkte lokaler Minima und Maxima werden beibehalten
Regelmässige > freie Triangularisierung des Geländemodelles

Rohdatenaufbereitung

6

geo.3d - 17.11.2010

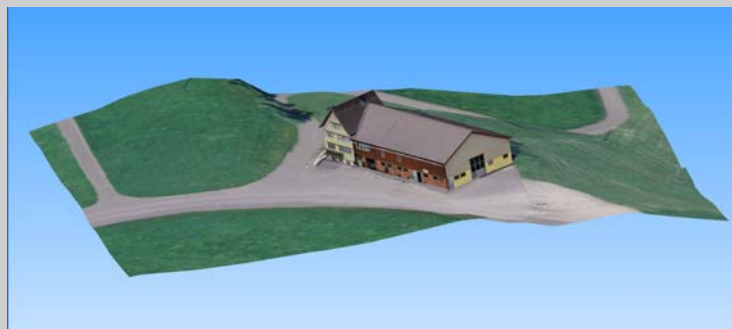
2. Digitales Oberflächenmodell DOM (Maschenweite: 1m)



7

geo.3d - 17.11.2010

Import in das DOM-Modell und Anpassung in der dritten Dimension (manuell)



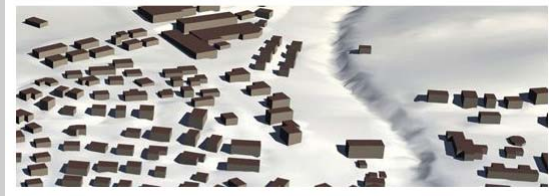
Texturieren des Gebäudemodelles mit vor Ort erstellten Aufnahmen

Rohdatenaufbereitung

8

geo.3d - 17.11.2010

swissBUILDINGS3D von swisstopo



- basiert auf DOM und Vector25
- berücksichtigt keine Dachlandschaften (Schuhschachtel-Gebäude)

Rohdatenaufbereitung

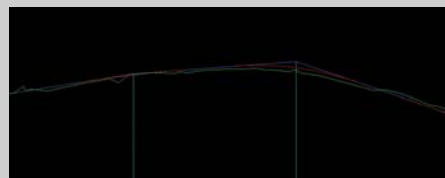
9

geo.3d - 17.11.2010

3. Modellierung der Strassen (Cadics)



Axe der Strasse gegeben in der horizontalen
(x,y)-Ebene durch Orthofoto



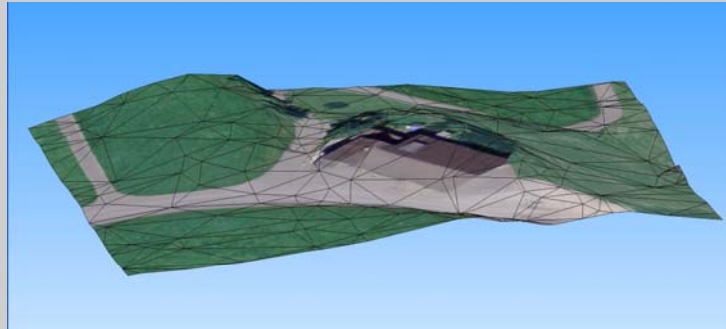
Längsschnitt des Geländes entlang der Strassenachse
ergibt die Fahrbahnhöhe

Rohdatenaufbereitung

10

geo.3d - 17.11.2010

Einbetten der Fahrbahn in das Geländemodell (Cadics, automatisiert)



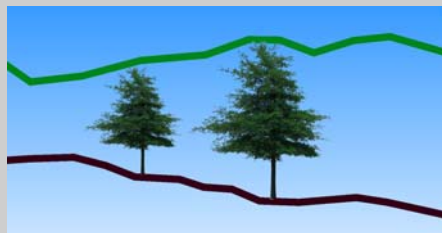
Geländemodell vor der Einbettung

Rohdatenaufbereitung

11

geo.3d - 17.11.2010

4. Modellierung der Vegetation



Laserscan per
Helikopter

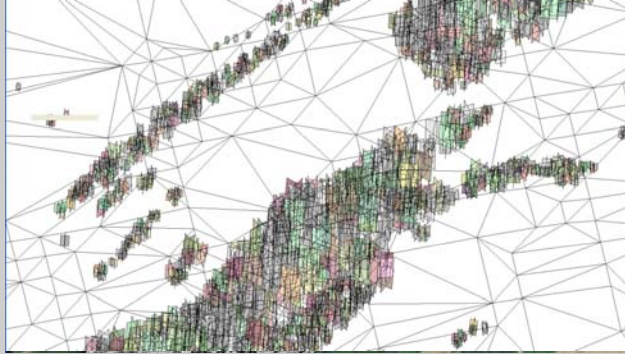
Geländemodell

Rohdatenaufbereitung

12

geo.3d - 17.11.2010

Texturiertes Geländemodell und DOM der Baumwipfel



Geometrie des Geländes und der Vegetation

Rohdatenaufbereitung

13

geo.3d - 17.11.2010

Endgültiges Vegetationsmodell



Rohdatenaufbereitung

14

geo.3d - 17.11.2010

Wie kann ein interaktives Prototyping - Tool aussehen ?

- Zweidimensionale Editieroberfläche (z.B. interaktive Landeskarte)
- 3D Visualisierungsraum
- Änderungen auf der Editieroberfläche müssen in Echtzeit im Visualisierungsraum sichtbar sein

ABER:

Bearbeitung auf der Editieroberfläche sollte keine Änderungen der Modellgeometrie (Gelände, Objekte, usw) notwendig machen !

Prototyping - Tool

15

geo.3d - 17.11.2010

Prototyping - Tool zur Aufstellung von Hochspannungsmasten (1/4)

Fusspunkt Koordinaten

Abstand zum Beobachter

Mast angewählt

Prototyping - Tool

16

geo.3d - 17.11.2010

Prototyping - Tool zur Aufstellung von Hochspannungsmasten (2/4)

Fusspunkt Koordinaten

Abstand zum Beobachter

Mast angewählt

Prototyping - Tool

17

geo.3d - 17.11.2010

Prototyping - Tool zur Aufstellung von Hochspannungsmasten (3/4)

Fusspunkt Koordinaten

Abstand zum Beobachter

Mast verschoben

Prototyping - Tool

18

geo.3d - 17.11.2010