Blender-basierte Erstellung von 3D-Modellen von Orten mit Hilfe von OSM-Daten

Vladimir Elistratov

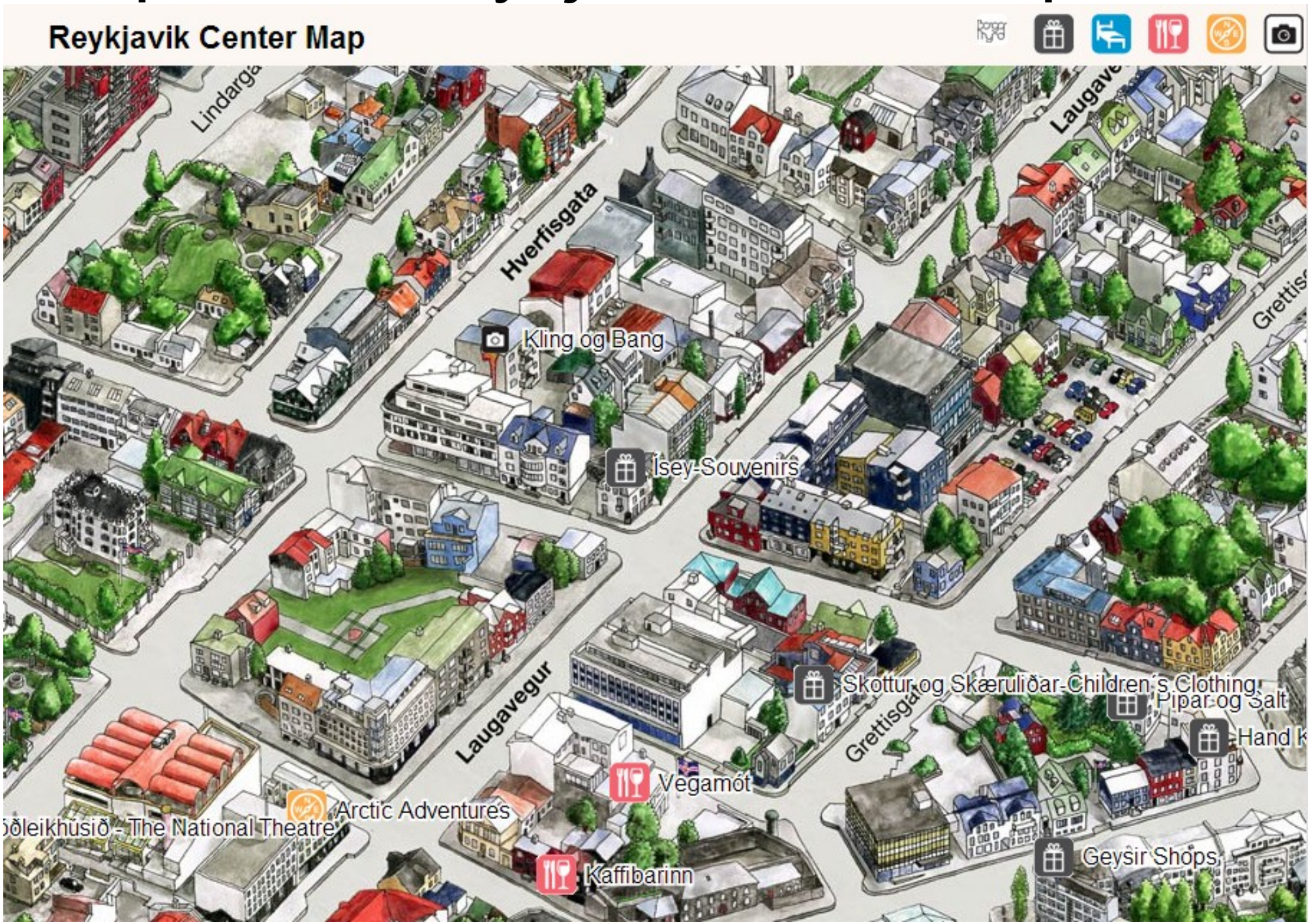
github.com/vvoovv

vladimir.elistratov@gmail.com

Motivation: Karten von Ruben Atojan

Karte von Altstadt Lembergs. Herausgeber: M. Tschumak

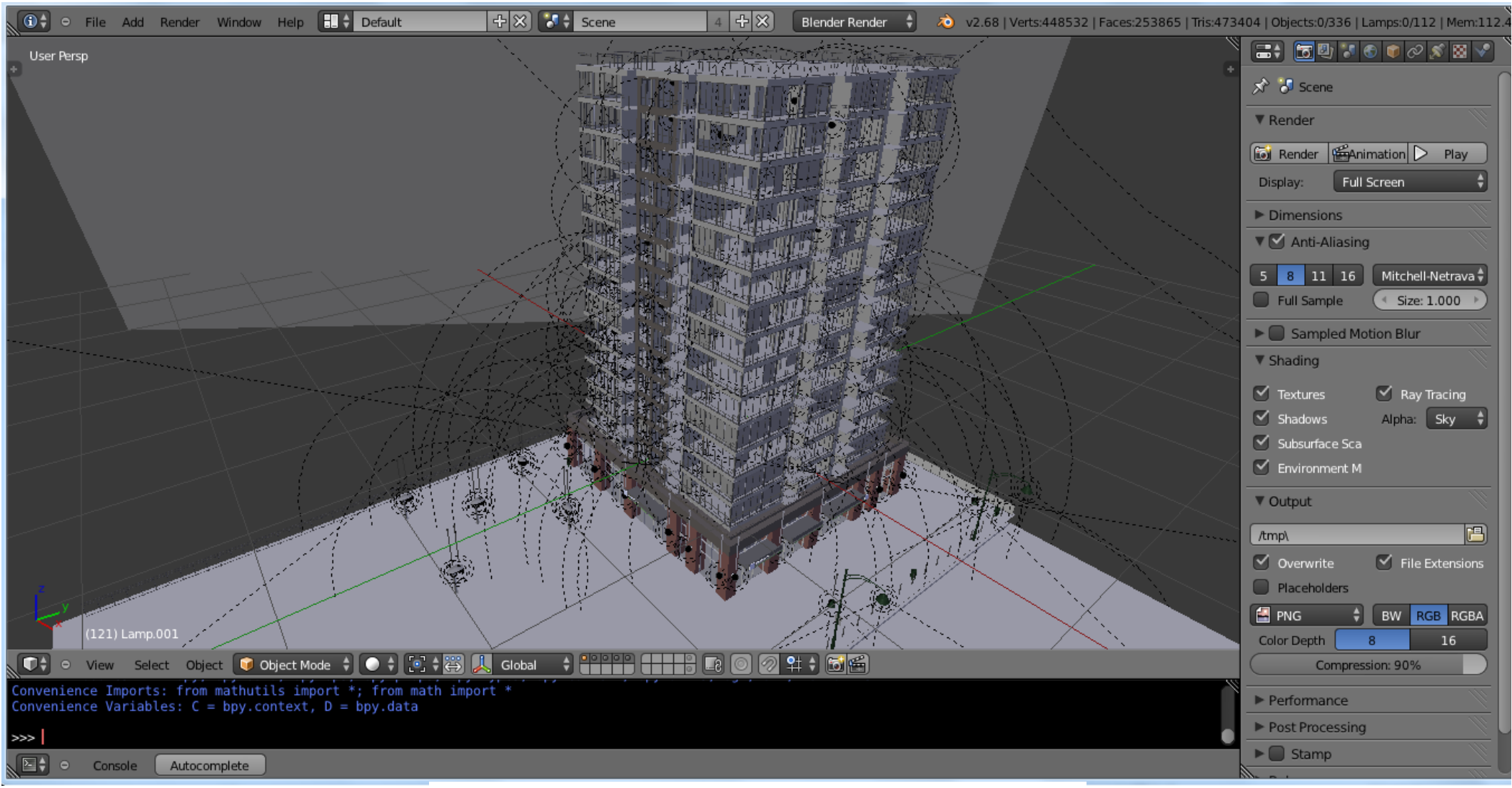
http://www.reykjavikcentermap.com



Beispiel von 2.5D Karten: http://2gis.ru

http://www.blender.org

3D-Modellierung

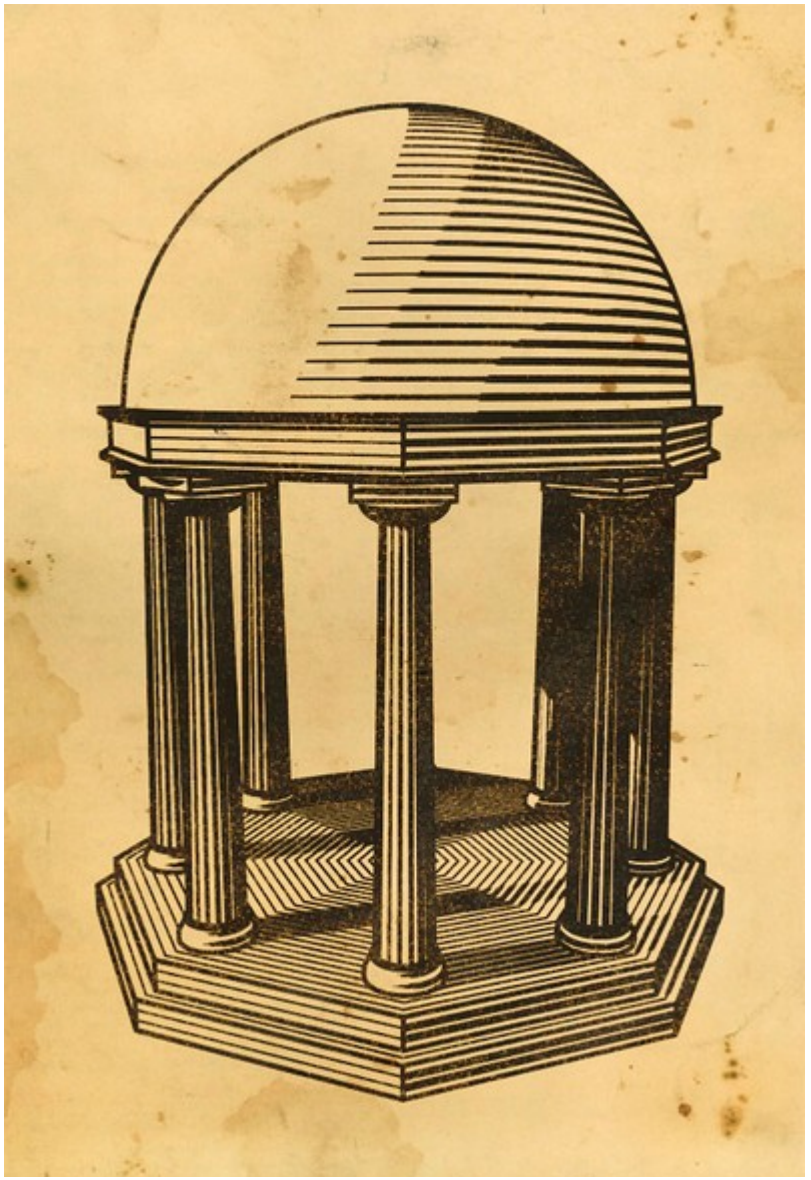


blender™

Photorealistisches Rendering

blender™

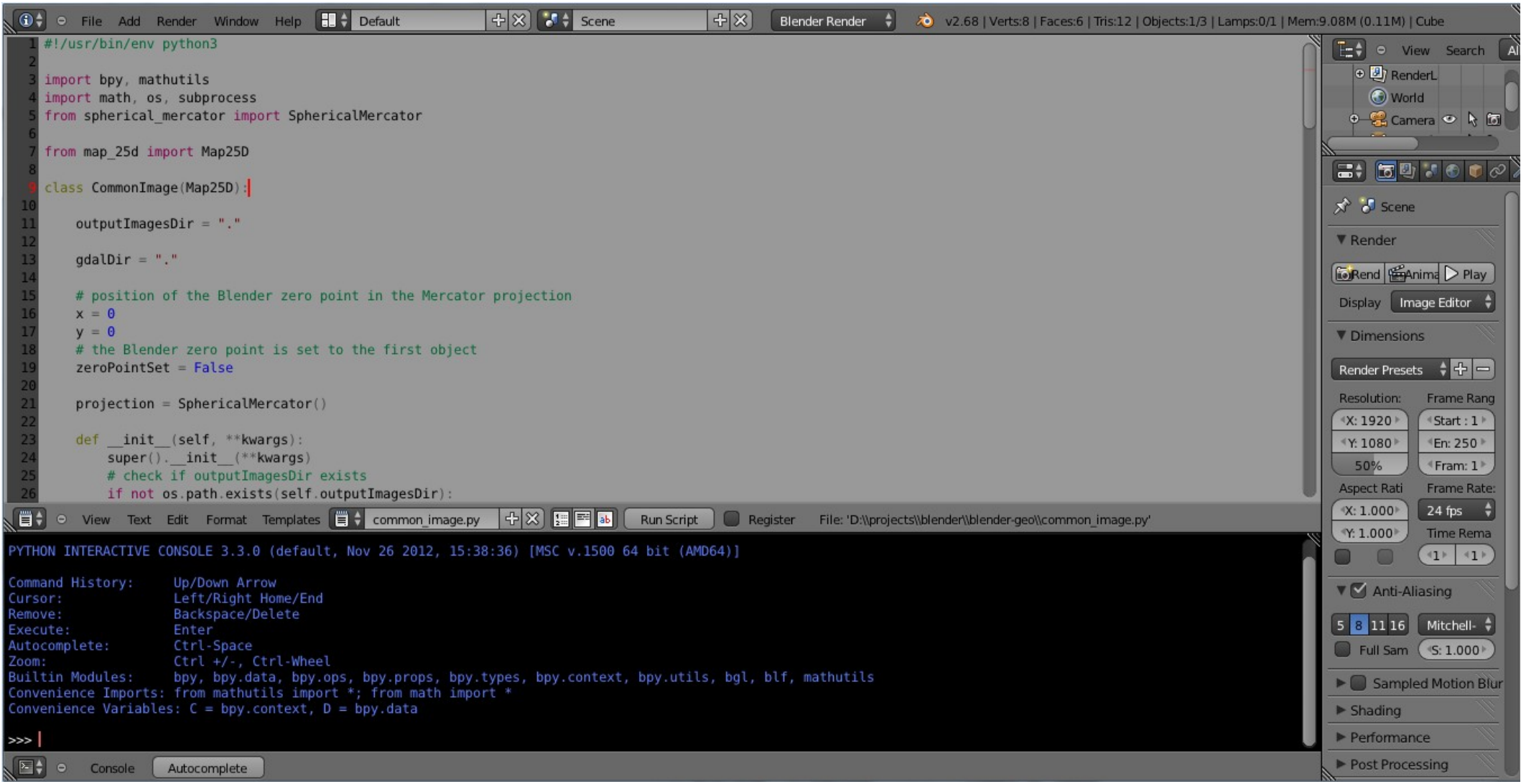
Nicht-Photorealistisches Rendering



Charblaze CC-BY

C

Alles is mit Python abrufbar



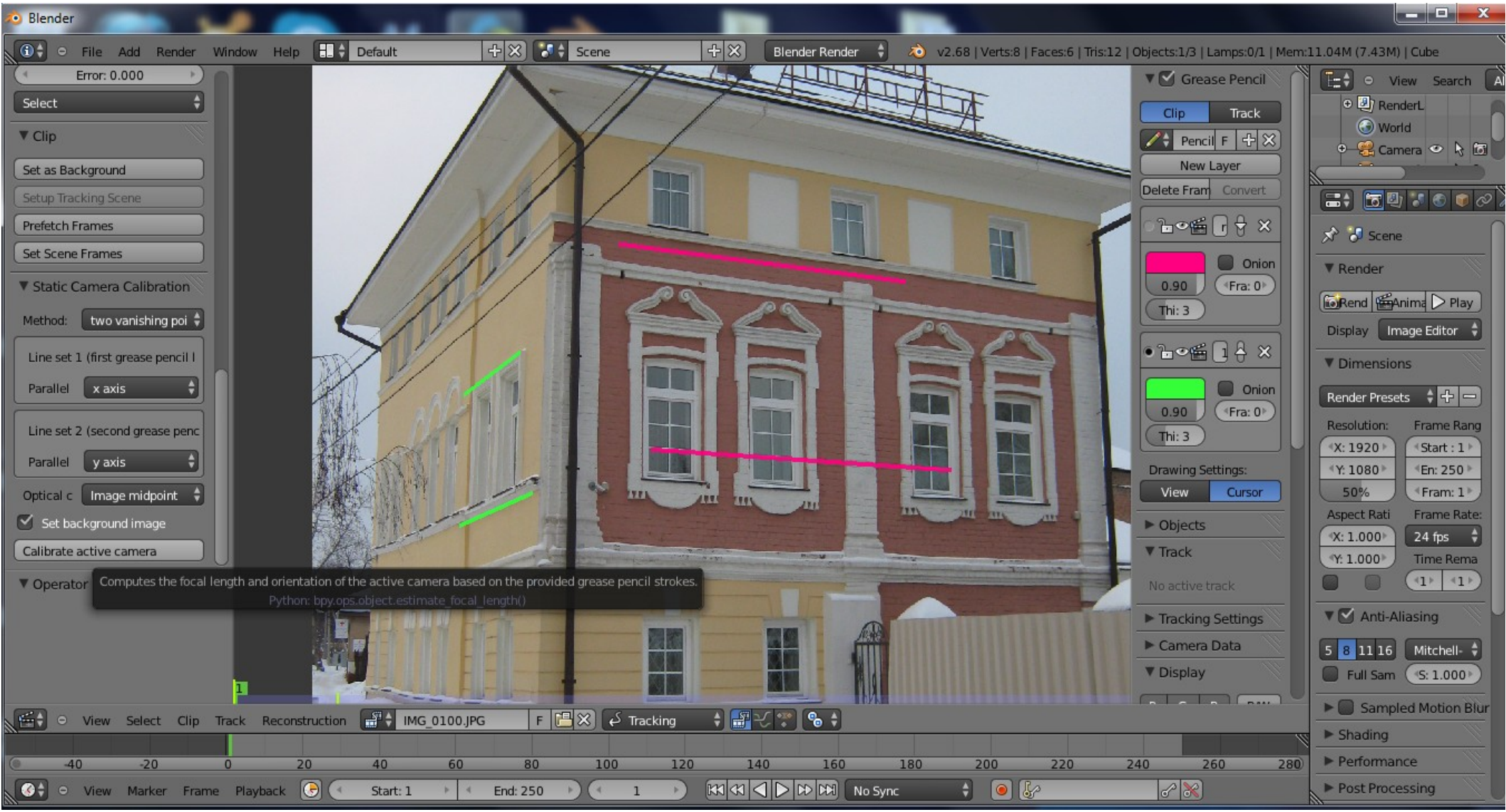
blender™

Vorgehen

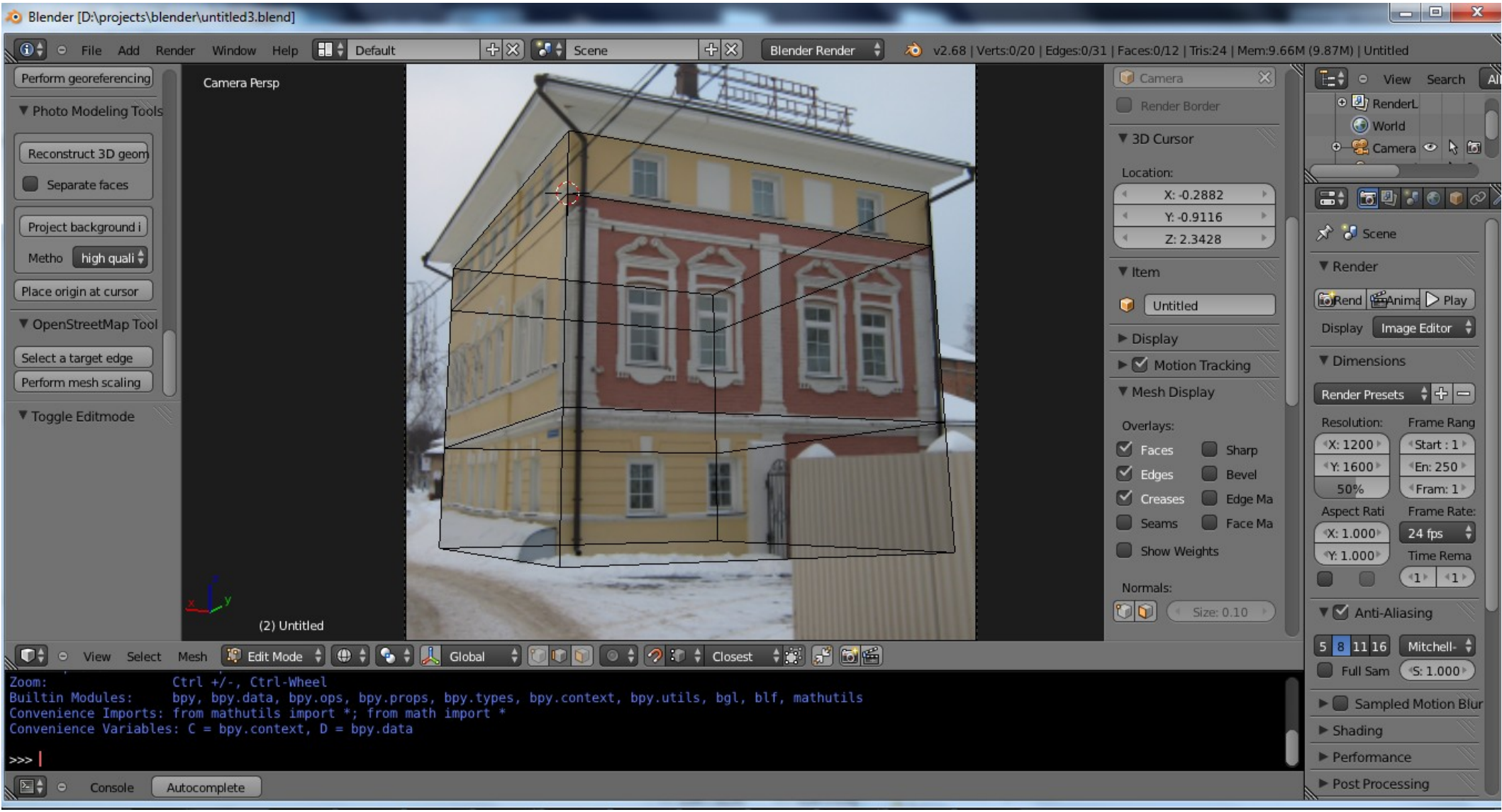
- Aufnahme von Gebäuden
- 3D-Modellierung mit Hilfe von Photos
- Georeferenzierung von jedem 3D-Modell
- Zusammenstellung von einzelnen georeferenzierten 3D-Modellen je nach Anwendung (Beispiel: 2.5D Karten)

Aufnahme von Gebäuden

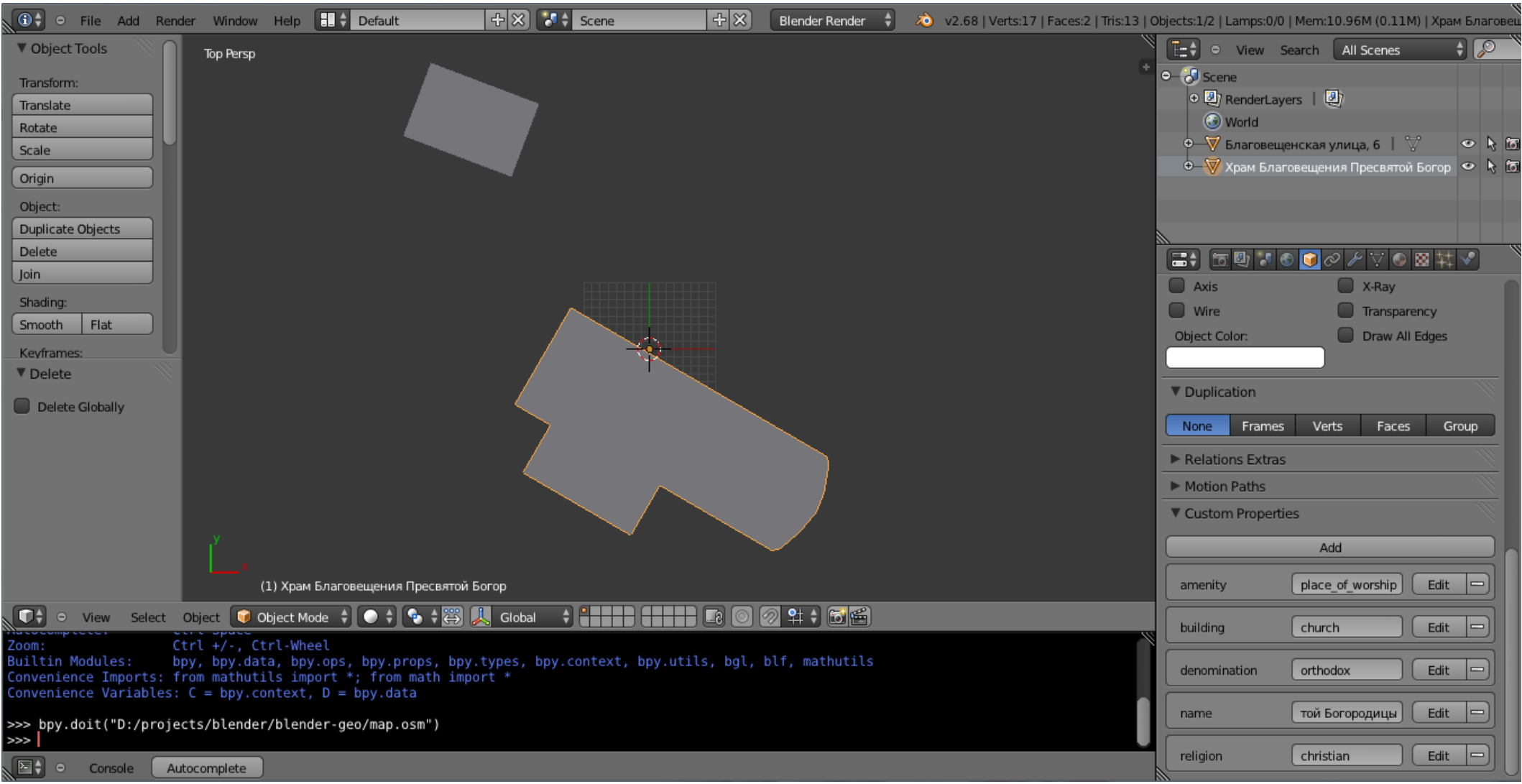
3D-Modellierung mit Hilfe von Photos



3D-Modellierung mit Hilfe von Photos

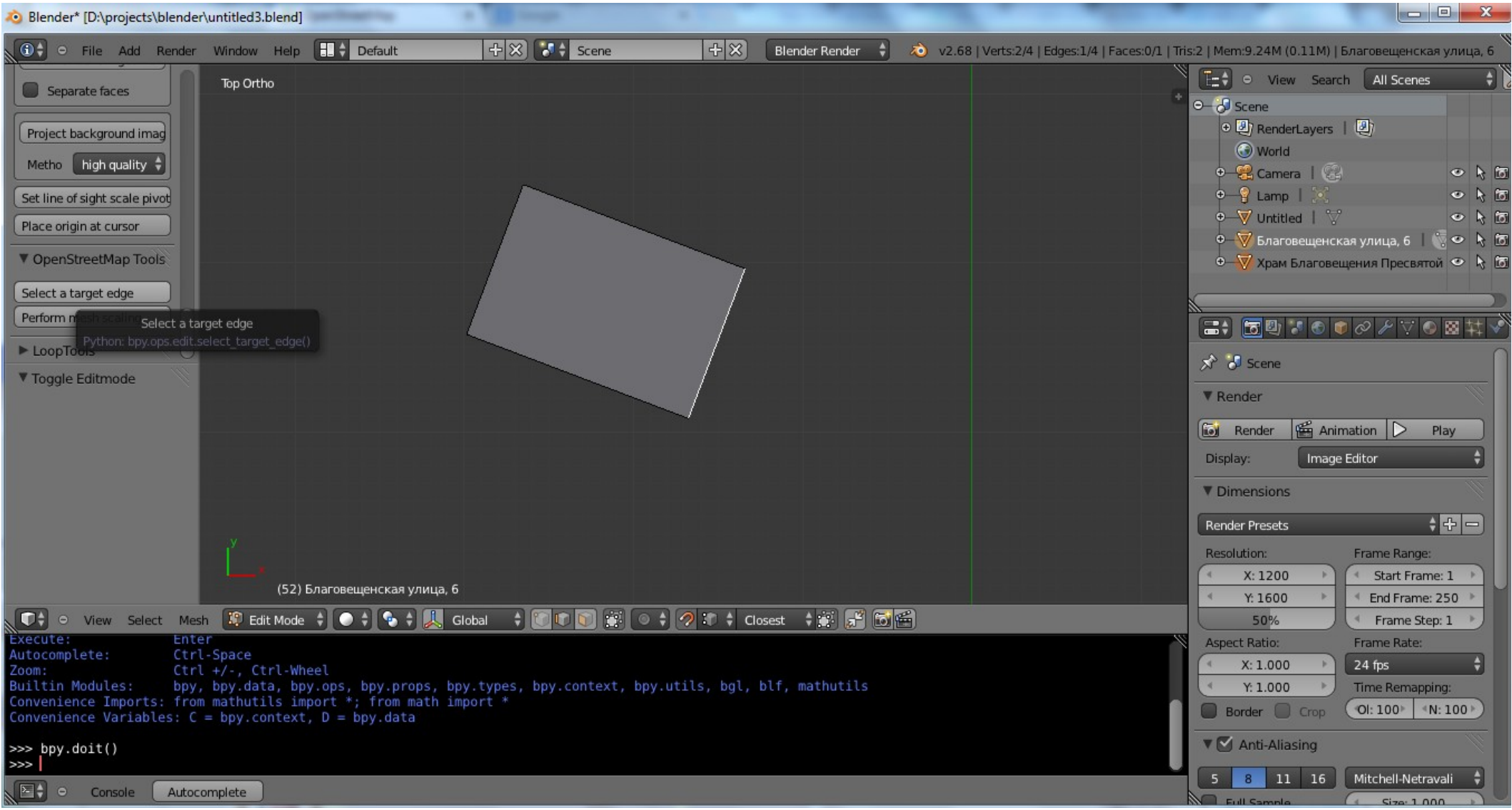


3D-Modellierung: OSM Import

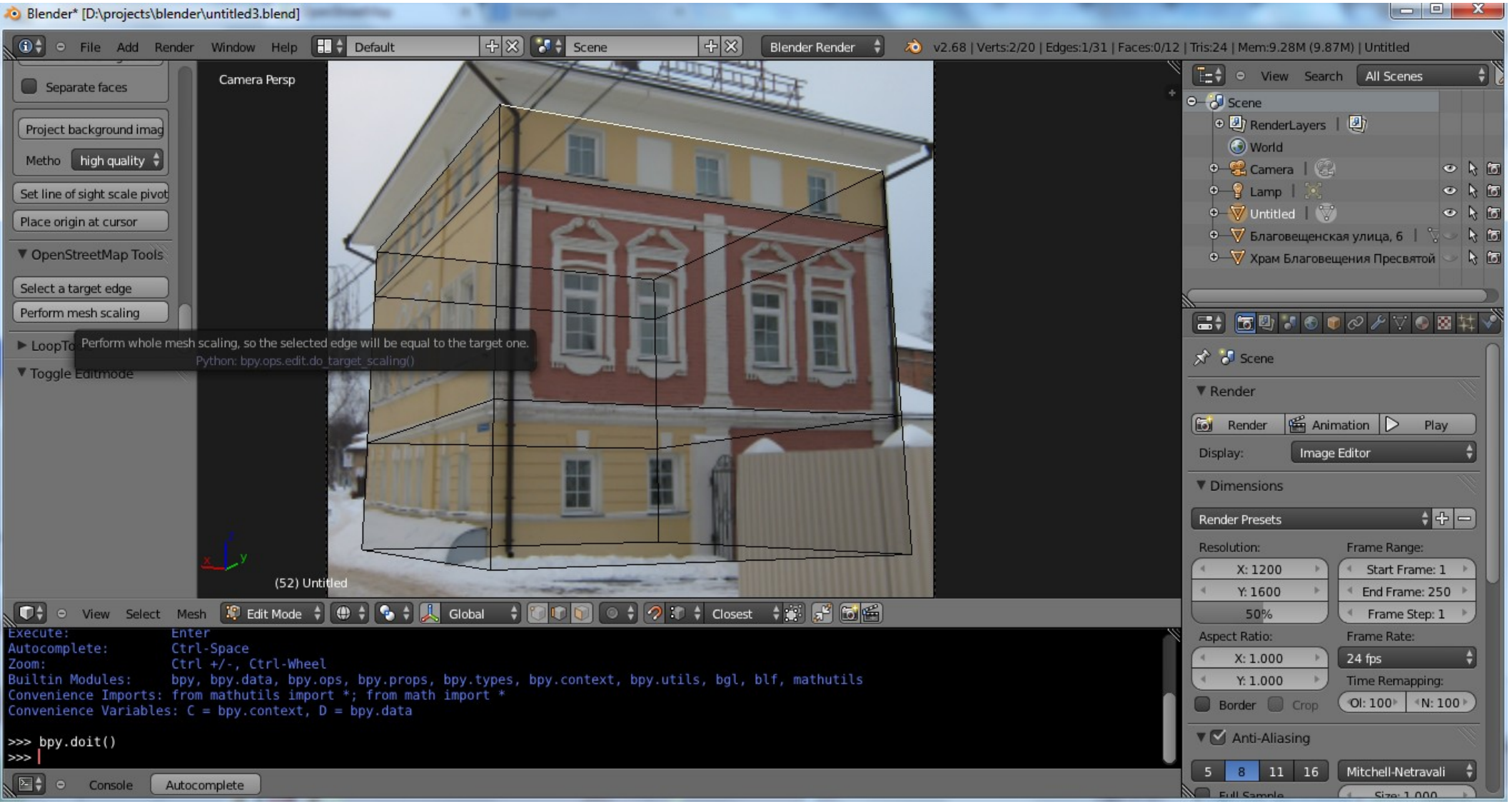


Transversale Mercator-Projektion für importierte OSM-Daten

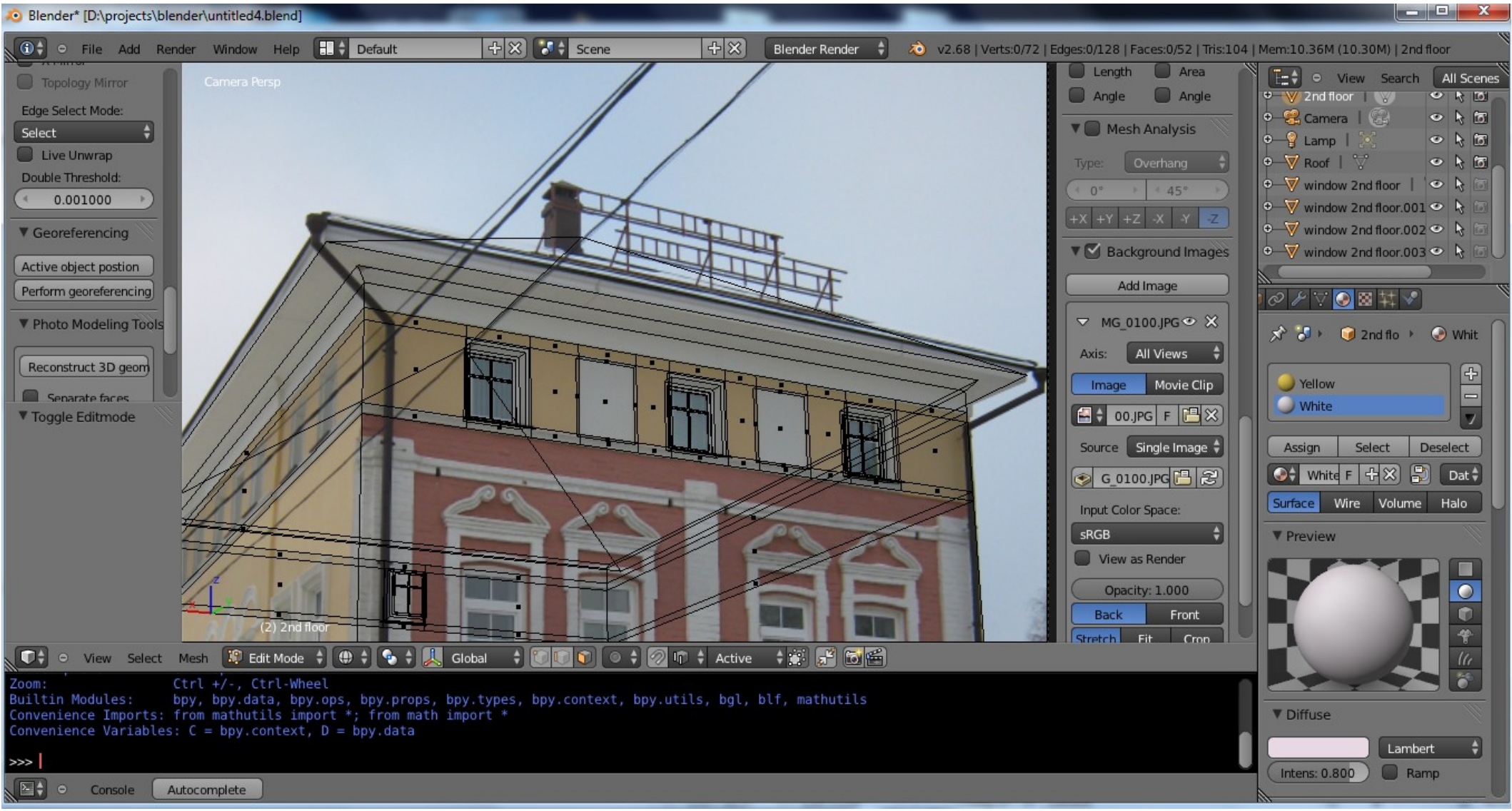
3D-Modellierung: richtige Größen mit OSM



3D-Modellierung: richtige Größen mit OSM

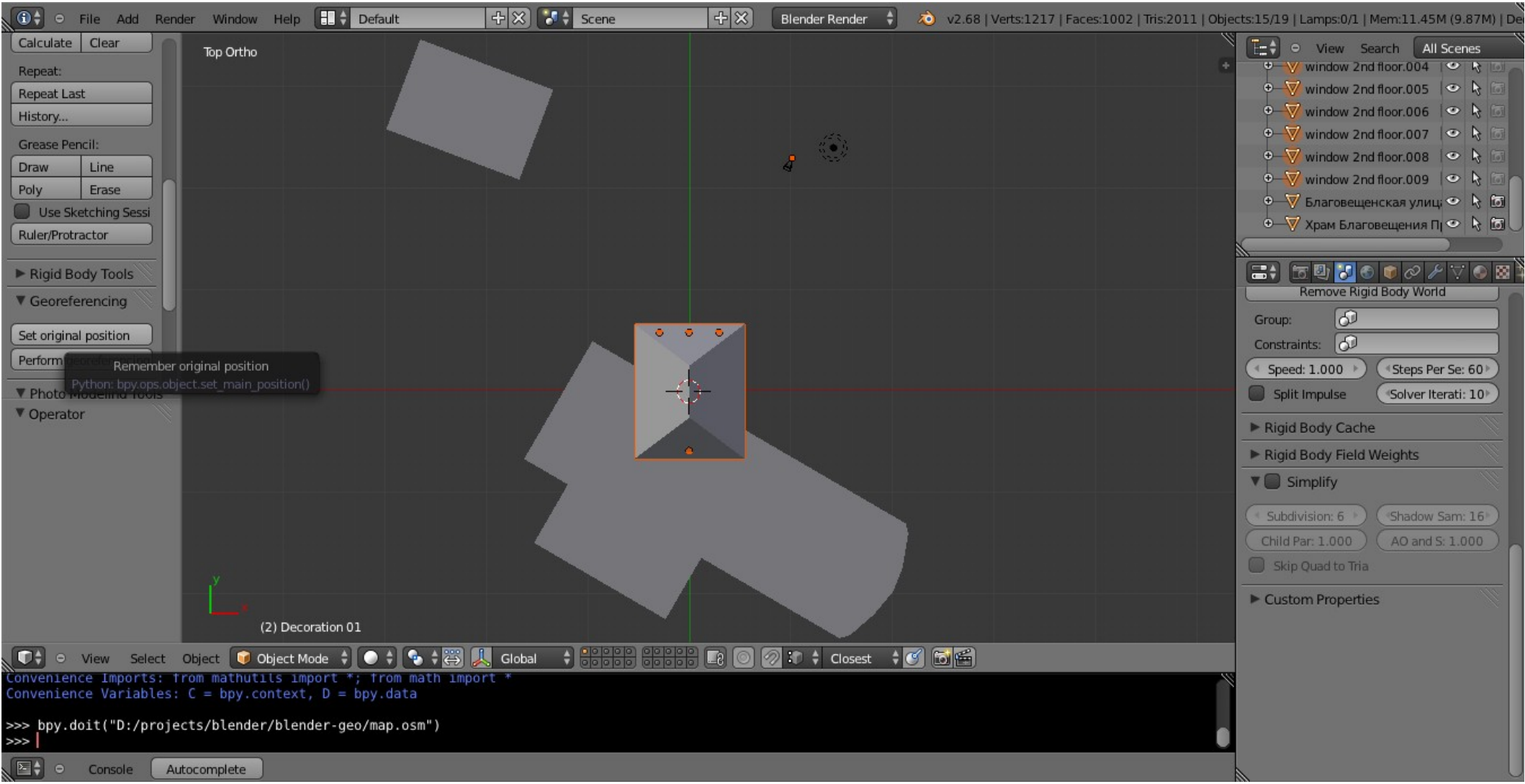


3D-Modellierung: das Gebäude ist fertig!

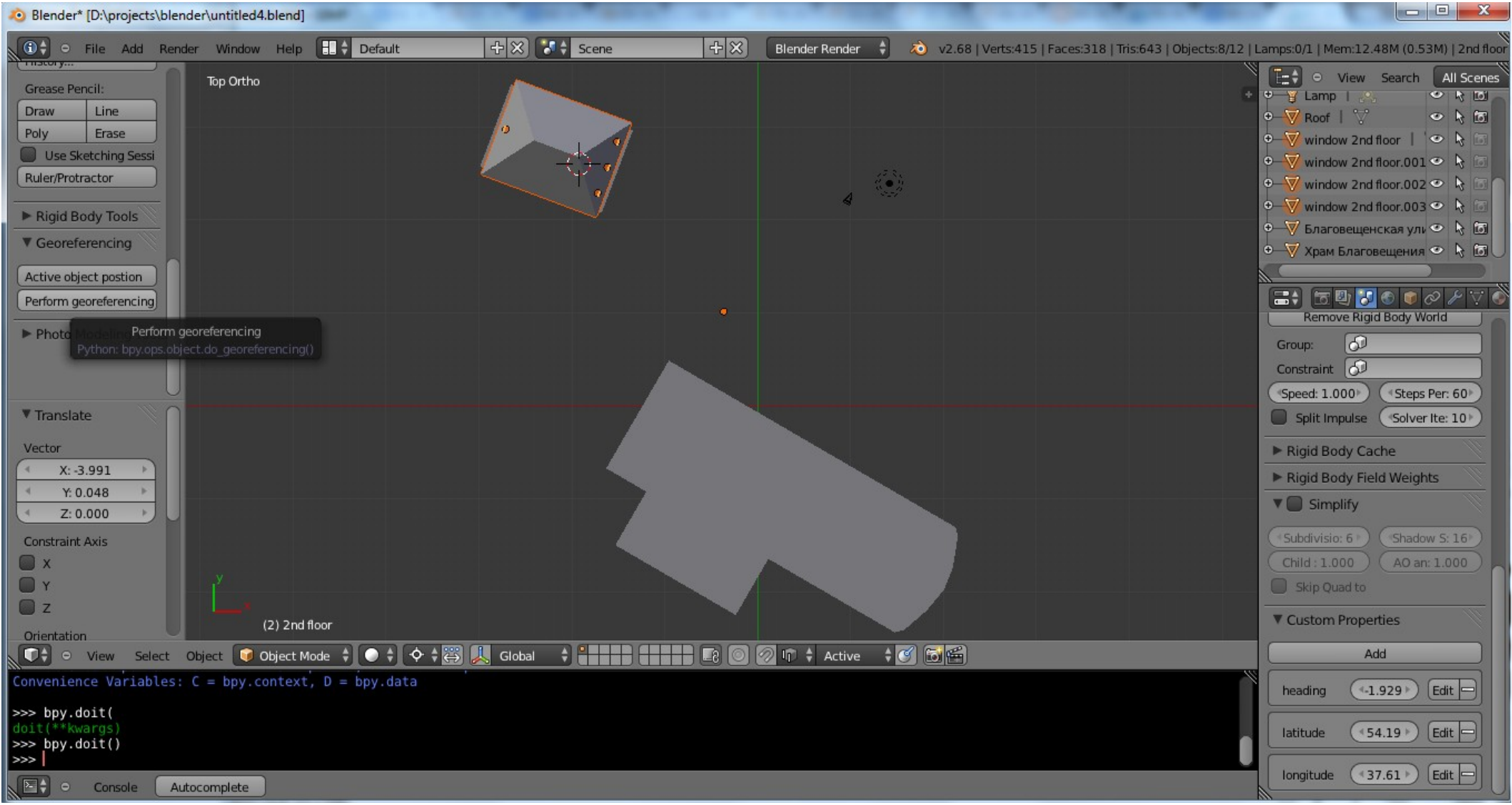


3D-Modellierung: das Gebäude ist fertig!

Georeferenzierung mit Hilfe von OSM



Georeferenzierung mit Hilfe von OSM

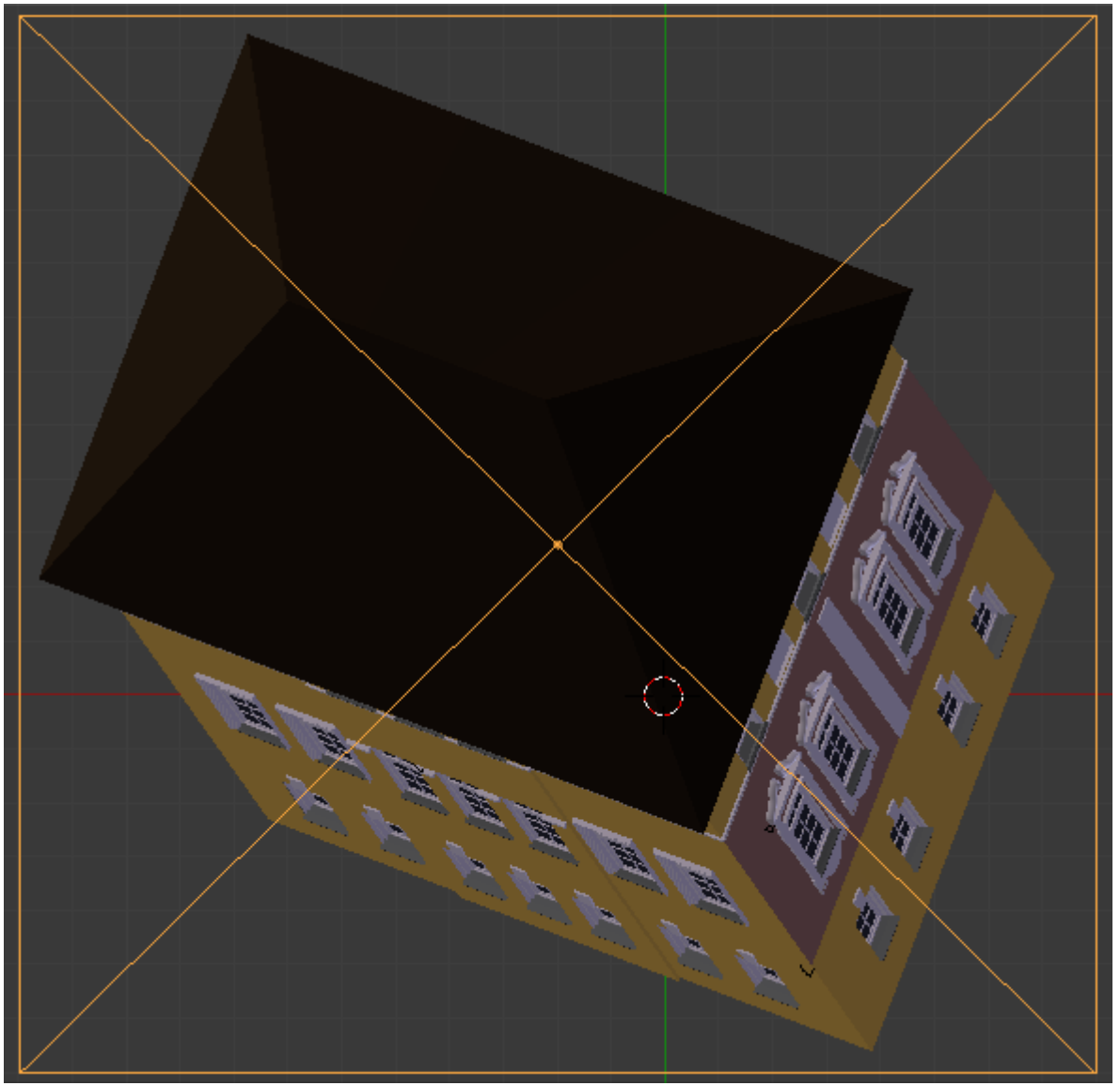


2.5D Karten: 2 Methoden

- Jedes Gebäude getrennt rendern und mit Mapnik PointSymbolizer einzelne Bilder zusammenstellen

- Alle Gebäude auf demselben Bild rendern und als Raster Ebene im Mapnik anwenden

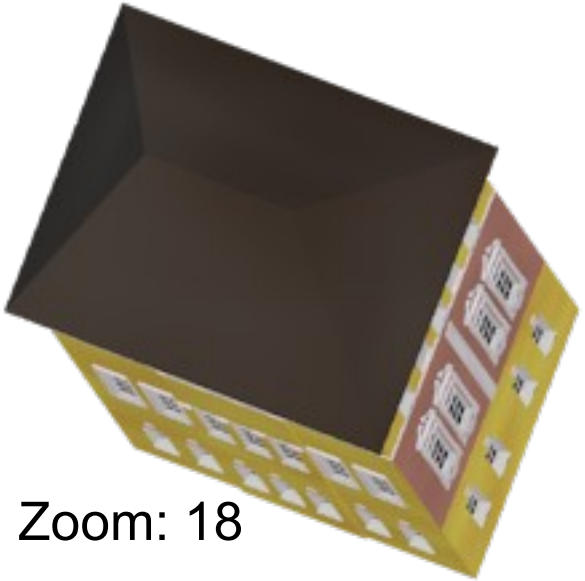
2.5D Karten: einzelne Bilder



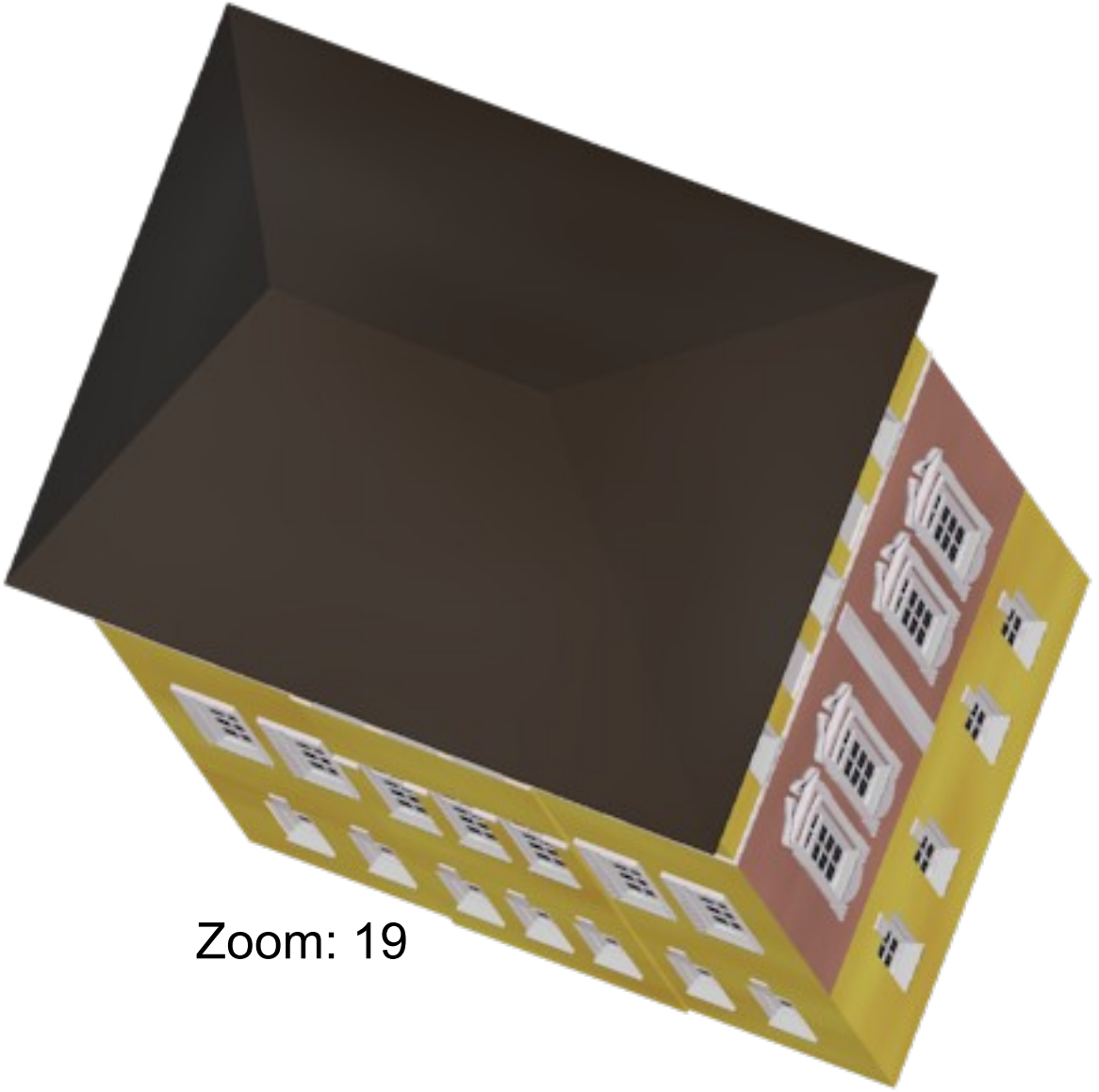
- Skalierung 1/cos(Breite) anwenden
- Schrägprojektion nach den gewählten Winkeln simulieren
- Die Viewport-Grössen und Lage der orthographischen Kamera anpassen
- Die Ergebnisbildgrössen anpassen: die hängen von Zoom ab

2.5D Karten: einzelne Bilder
Das Output: Bilder

Zoom: 17



Zoom: 18



Zoom: 19

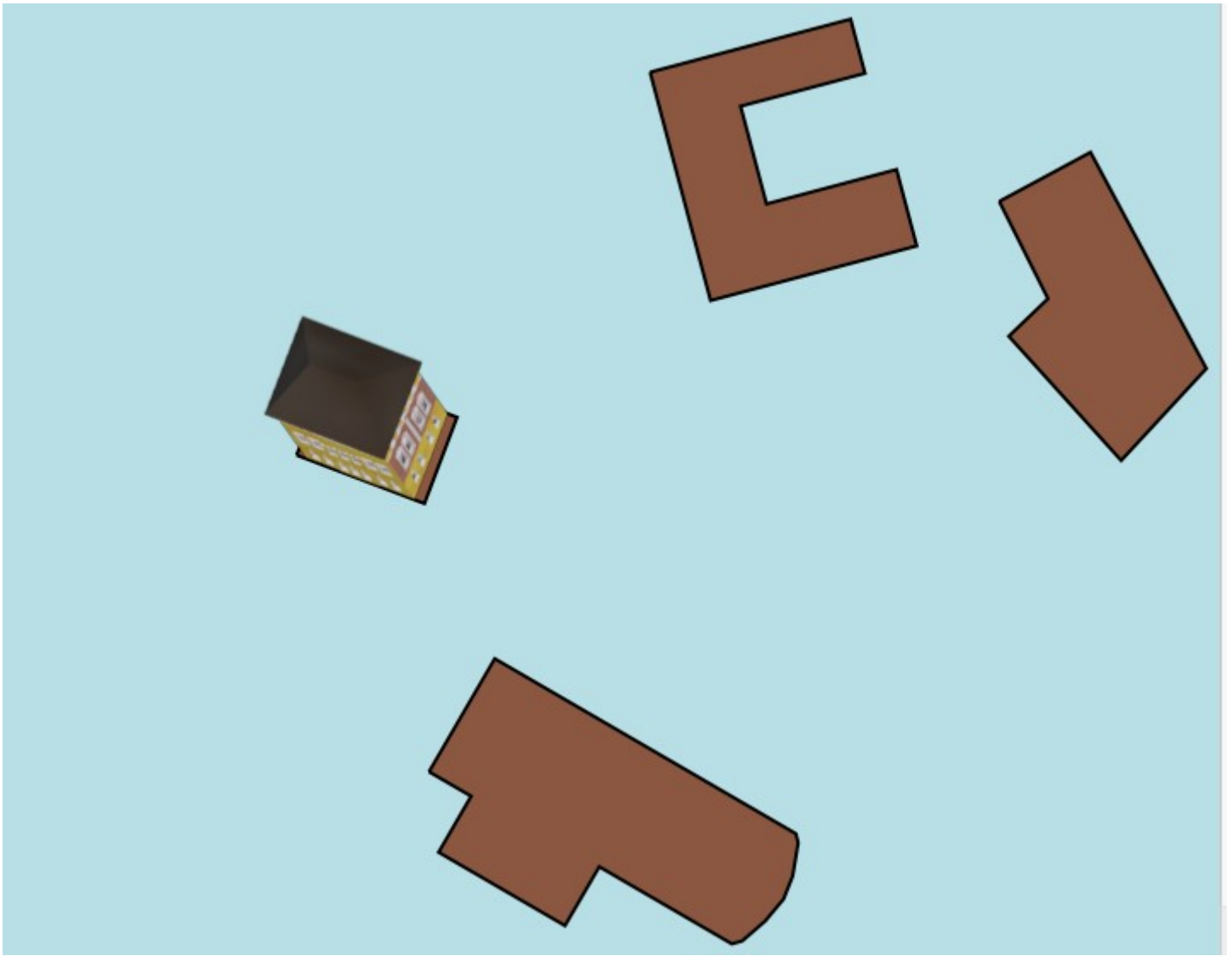
2.5D Karten: einzelne Bilder
Das Output: eine .csv Datei

- modelId
- lat
- lon
- image_z17
- dx_z17
- dy_z17
- image_z18
- dx_z18
- dy_z18
- image_z19
- dx_z19
- dy_z19

2.5D Karten: einzelne Bilder
CartoCSS .mss Datei

```
.models {
  [zoom=17] {
    point-file: url("models/[image_z17].png");
    point-transform: translate([dx_z17],[dy_z17]);
  }
  [zoom=18] {
    point-file: url("models/[image_z18].png");
    point-transform: translate([dx_z18],[dy_z18]);
  }
  [zoom=19] {
    point-file: url("models/[image_z19].png");
    point-transform: translate([dx_z19],[dy_z19]);
  }
}
```

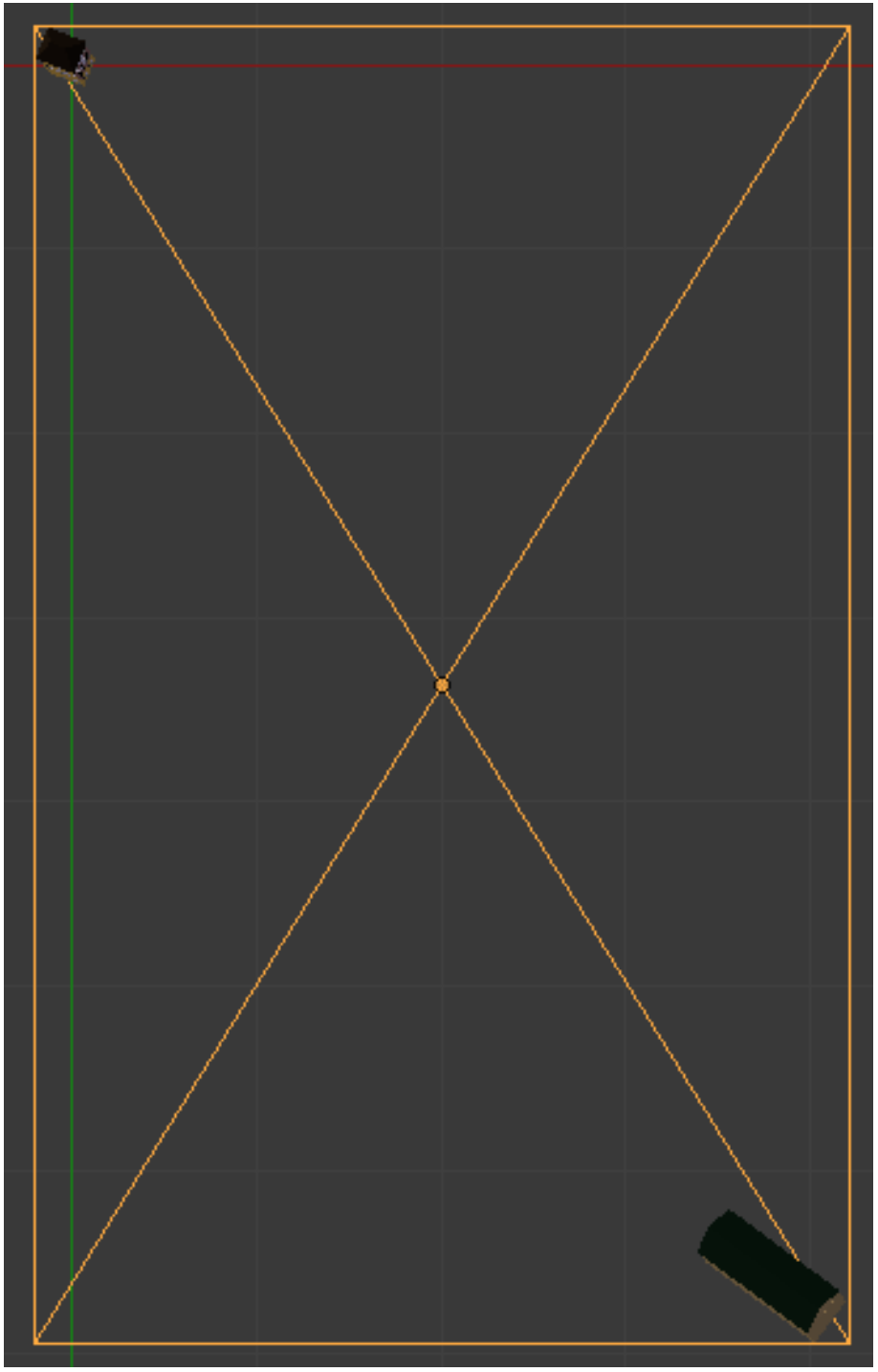
2.5D Karten: einzelne Bilder



2.5D Karten: einzelne Bilder Nachteil

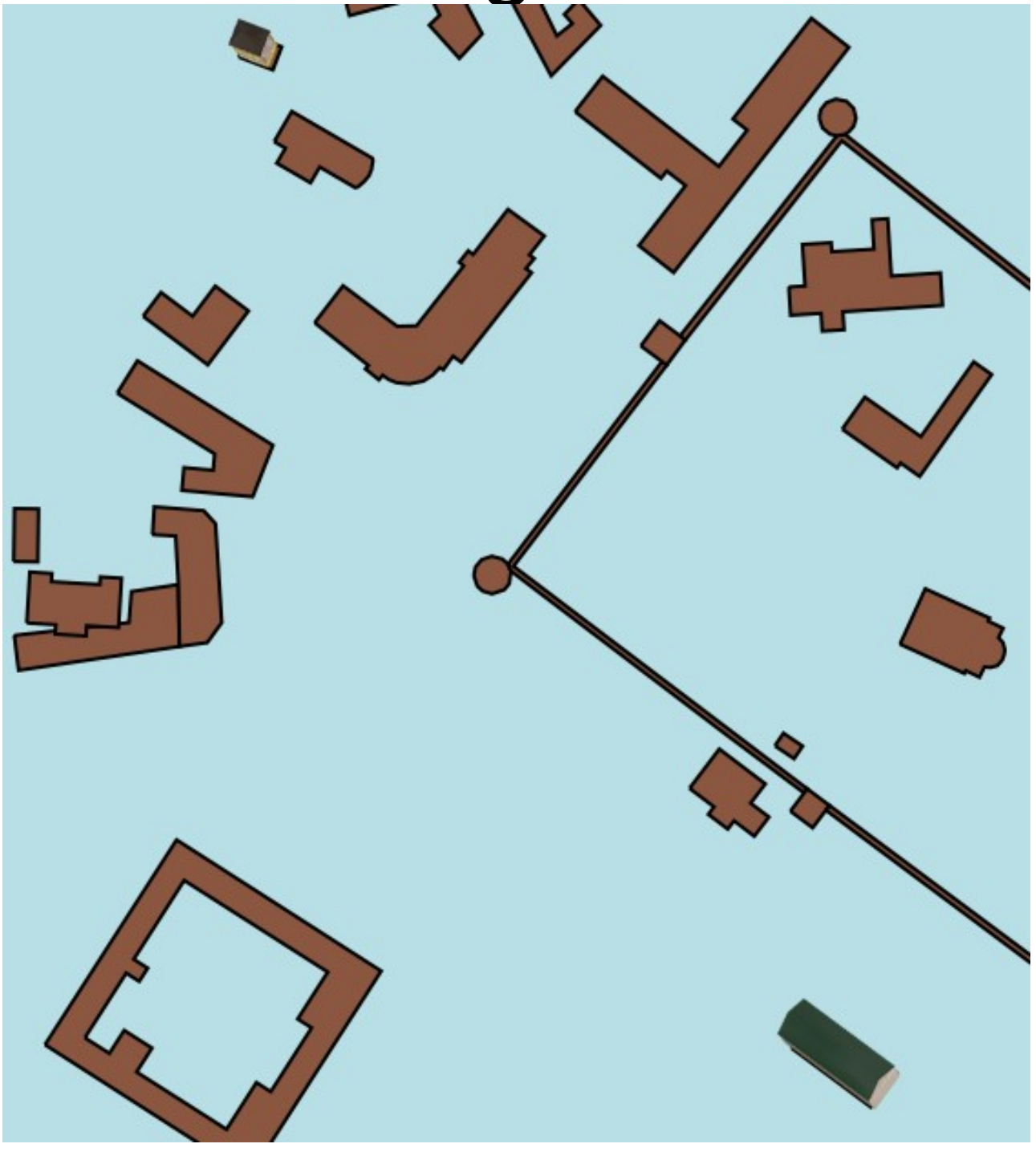
Gebäude müssen nicht nebeneinander stehen!

2.5D Karten: das gemeinsame Bild



- Skalierung 1/cos(Breite) für jedes 3D-Objekt anwenden
- Schrägprojektion nach den gewählten Winkeln simulieren
- Die Viewport Grössen und Lage der orthographischen Kamera anpassen
- Die Ergebnisbildgrössen anpassen: die hängen von Zoom ab
- Eine GeoTiff Datei mit gdal_translate generieren
- Die GeoTiff Datei als Raster Ebene mit Mapnik verwenden

2.5D Karten: das gemeinsame Bild



Zukunftige Arbeit

- Vogelperpektive Karten

- Plugins für automatisierte Erstellung von Gebäudeteilen (Fenster, Türen, Fasadendekorationen)

github.com/vvoovv/blender-geo

vladimir.elistratov@gmail.com