



+

← → ⌂

⋮



3D-Geoapplikationen mit CesiumJS

Daten, Einsatzmöglichkeiten
und Spezifikationen

Michael Holthausen, terrestris GmbH & Co. KG

FOSSGIS 2021, Rapperswil 08.06.2021

Gliederung

- Über...
- Allgemeiner Überblick
- Standards & 3D Tiles
- Daten

Michael Holthausen



- M. Sc. Geographie
- Developer @terrestris
- Anwendungsentwickler

✉ holthausen@terrestris.de

⌚ [@mholthausen](https://twitter.com/mholthausen)

terrestris



✉ info@terrestris.de
⌚ [@terrestris
🐦 \[@terrestrisde\]\(https://www.twitter.com/@terrestrisde\)](https://www.twitter.com/@terrestris)

- terrestris.de
- OpenSource GIS aus Bonn
- Entwicklung, Projekte & Support/Schulung
- Beratung, Planung, Implementierung & Wartung

Allgemeiner Überblick

Was ist CesiumJS?

Virtueller Globus

- 3D Software-Modell zur Darstellung der Erde oder anderer Himmelskörper
- frei in einer virtuellen Umgebung bewegen
- jeden beliebigen Punkt ansteuern
- Blickwinkel ändern
- über unterschiedliche Skalierung hinein und heraus zu zoomen

Virtueller Globus



- vereinfachte Darstellung der realen Welt
- durch die Zoomfunktion genauere Details
- Darstellung von aufbereiteten Daten in Kartenebenen
- lokal oder externer Server

CesiumJS



CesiumJS

- Apache 2.0 Lizenz
- Veröffentlichung über GitHub & npm
- Partizipation möglich
- Community-Support über Forum

CesiumJS

- JavaScript, WebGL, HTML 5



- - hardwarebeschleunigtes 3D-Rendering mit JavaScript
 - basiert auf der bewährten Grafik-API OpenGL
 - alle Desktopbrowser
 - die meisten mobilen Browser

Anforderungen des Browsers

Anforderungen des Browsers



Aktueller Entwicklungsstand der Bibliothek

Highlights der vergangenen Versionen

- Cesium for Unreal Engine
- grundlegende Unterstützung für das Rendering im Untergrund
- backFaceCulling
- Migration nach ES6 Module

API Funktionen

API Funktionen

- Cesium Documentation
- CZML

CZML (Cesium Language)

- JSON basiertes Format
- Punkte, Flächen, Modelle und andere grafische Grundelemente
- Beschreibung einer raumzeitlich-dynamischen grafischen Szene
- Effizientes Streaming & einfach zu parsen
- Hauptsächlich zur Anzeige im Browser über CesiumJS

Cesium ION

- cloudbasierter Streaming-Dienst für CesiumJS
- Bereitstellung des Terrain-Datensatzes
- Erstellung eigener Assets
- Konvertierung von Daten in 3D Tiles

Standards & 3D Tiles

Standards

- Raster- und Vektordaten im Web (WMS, WMTS, GeoJSON, Shapefile, KML)
- 3D-Modelle: nur Austauschformate zur weiteren Bearbeitung und nicht für Web-Darstellung



-
- "JPEG für 3D"

Cesium 3D Tiles

- offene Spezifikation für das streamen von umfangreichen 3D-Geodatensätzen
 - Gebäude
 - Bäume
 - Punktwolken
- Hierarchisches Level of Detail

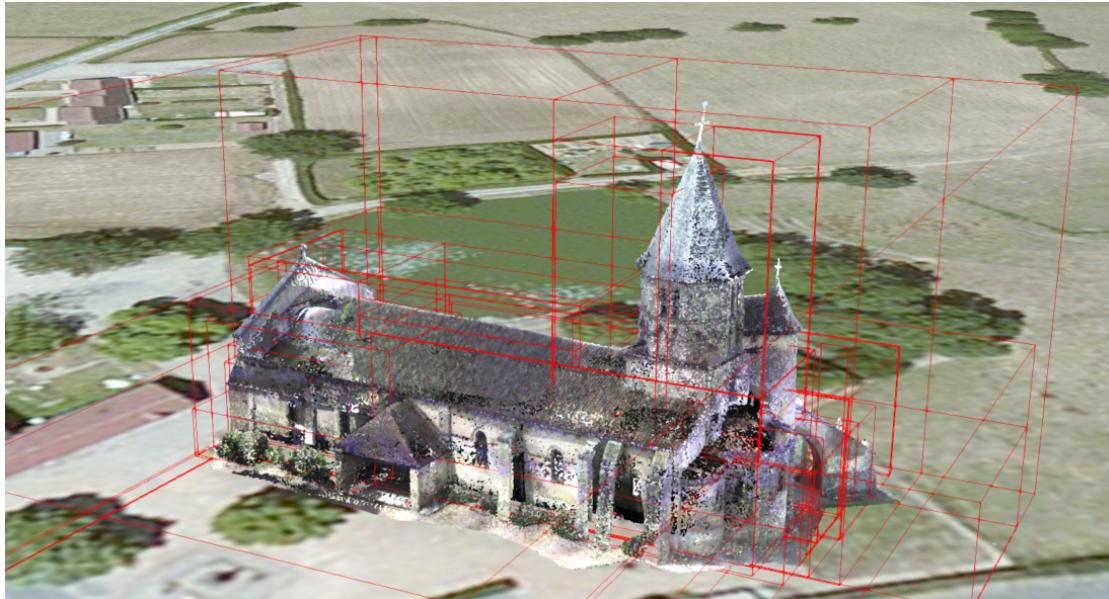
Cesium 3D Tiles



Tilesheet.json

```
{  
  "asset" : {  
    "version": "1.0",  
    "tilesetVersion": "e575c6f1-a45b-420a-b172-6449fa6e0a59",  
  },  
  "properties": {  
    "Height": {  
      "minimum": 1,  
      "maximum": 241.6  
    }  
  },  
  "geometricError": 494.50961650991815,  
  "root": {  
    "boundingVolume": {  
      "region": [  
        -0.0005682966577418737,  
        0.8987233516605286,  
        0.00011646582098558159,  
        0.8990603398325034,  
        0,  
        241.6  
      ]  
    },  
    "geometricError": 268.37878244706053,  
    "refine": "ADD",  
    "content": {  
      "uri": "0/0/0.b3dm",  
    }  
  }  
}
```

Cesium 3D Tiles



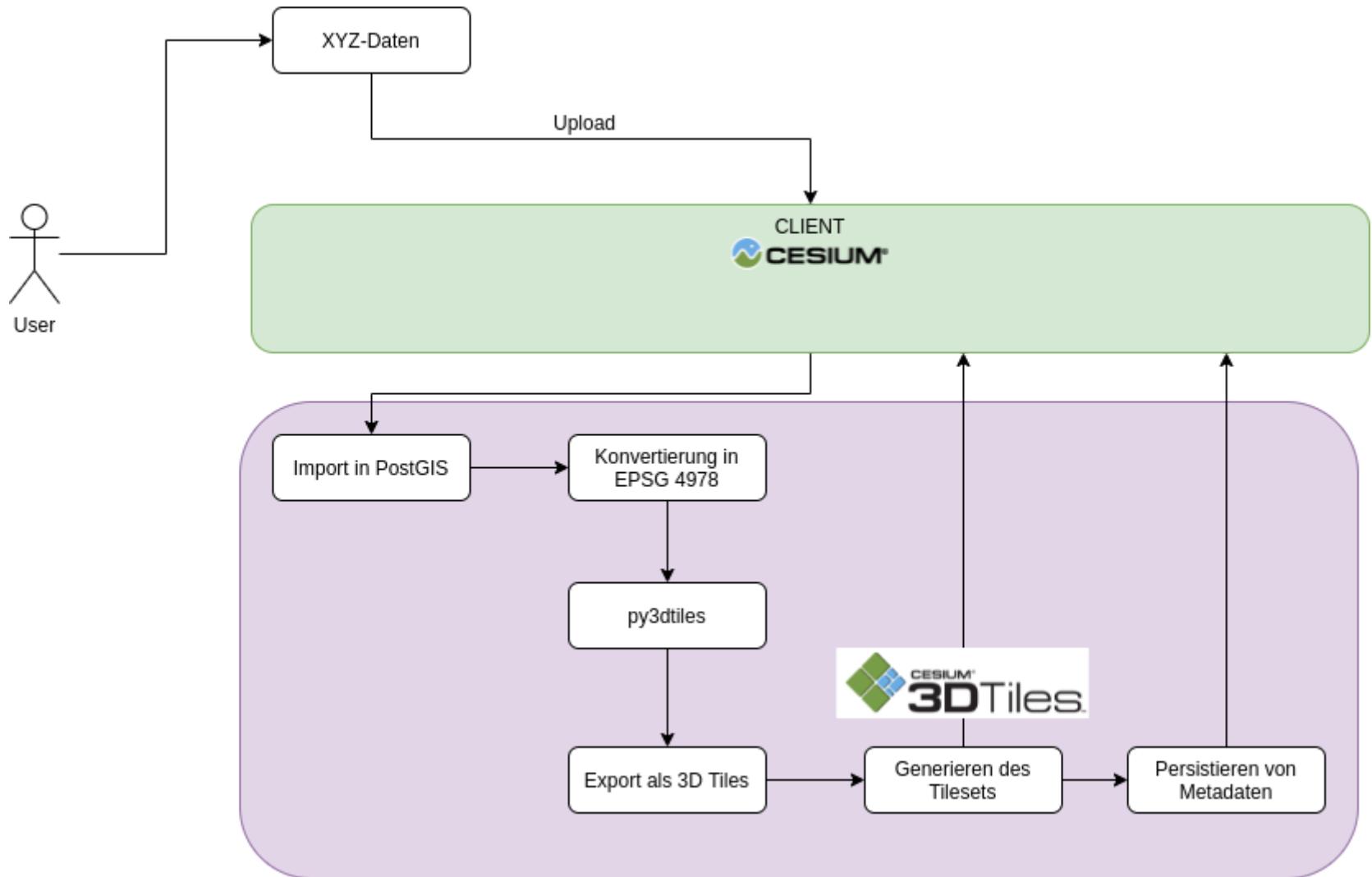
Punktwolke mit additiver Verfeinerung. Punktwolke der Kirche St. Marie in Chappes, Frankreich.

Daten

Datenverfügbarkeit

- CityGML
- Pipeline Cesium (Cesium Ion)

Konvertierung in 3D Tilesets



Einsatzmöglichkeiten

- Überwachung von Radioaktivität im Meerwasser durch die IAEA
- Identifizierung von Vegetationsüberschneidungen um Strommasten mit LiDAR-Punktwolken durch intel GEOSPATIAL & CESIUM
- Verfolgung des weltweiten kommerziellen Flugverkehrs mit Flightradar24
- swissgeol.ch - Geologische Daten im Web
- Viele weitere Beispiele unter User Stories...

sandcastle.cesium.com/

Vielen Dank!

Fragen & Anmerkungen?

Impressum

Impressum

Autor

Michael Holthausen
terrestris GmbH & Co. KG
Kölnstr. 99
53111 Bonn
holthausen@terrestris.de

Lizenz

Diese Folien sind unter CC BY-SA veröffentlicht.

Vortragsfolien, PDF-Version, git repository