

Smart City auf Basis von 3D

Dr. Heino Rudolf



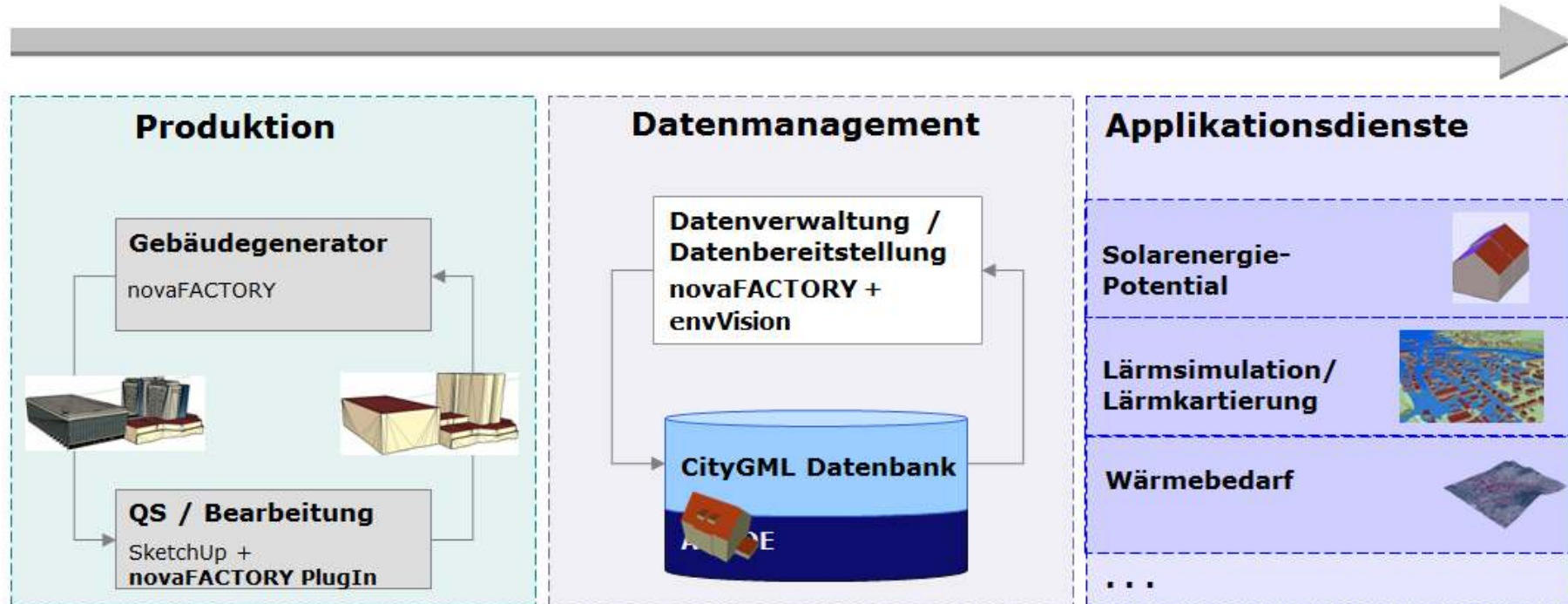
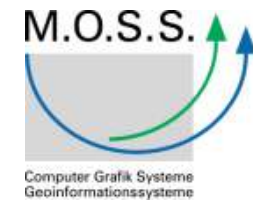
Agenda



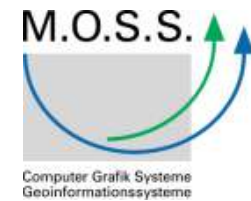
Smart City auf Basis von 3D

- Systemaufbau
- Erzeugung von 3D-Stadtmodellen
- Datenmanagement
- Anbinden von Fachapplikationen
- Laufendhaltung der Daten
- Fazit und Ausblick

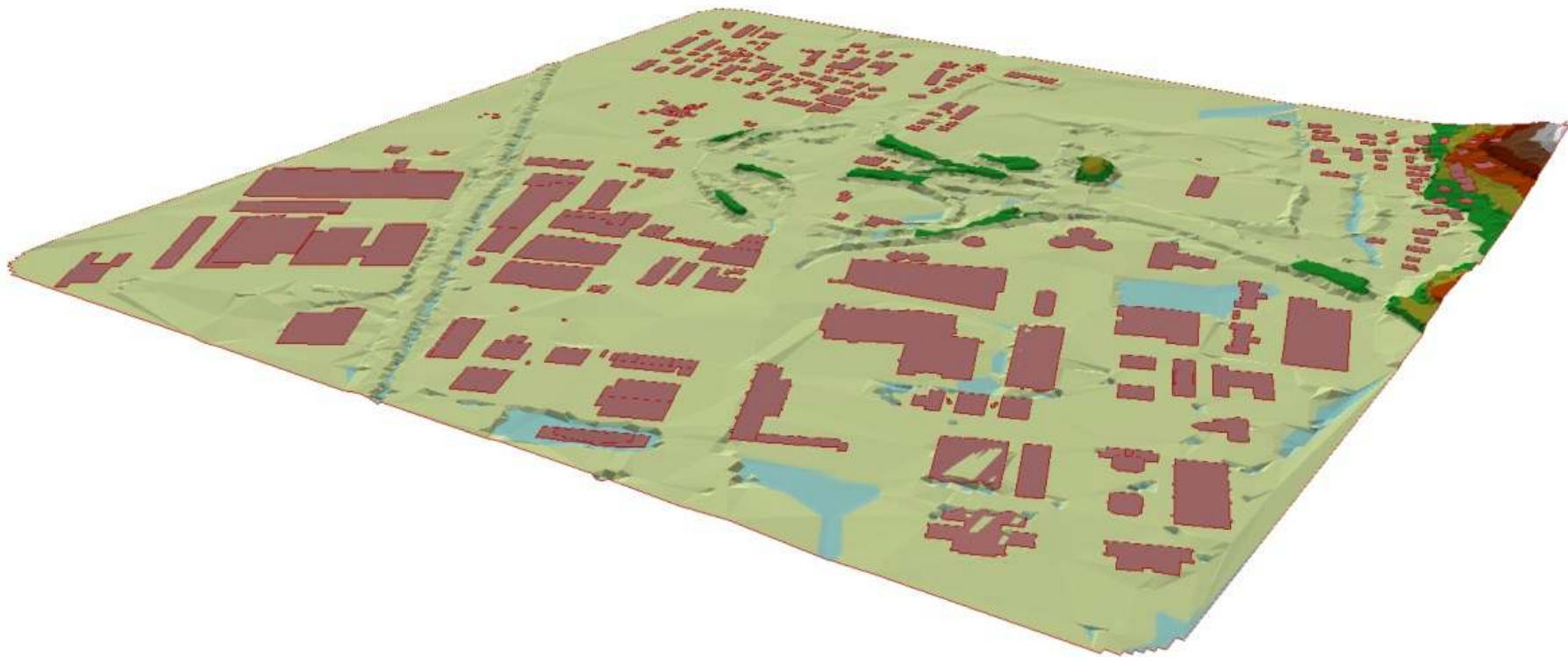
Systemaufbau



Erzeugung von 3D- Stadtmodellen

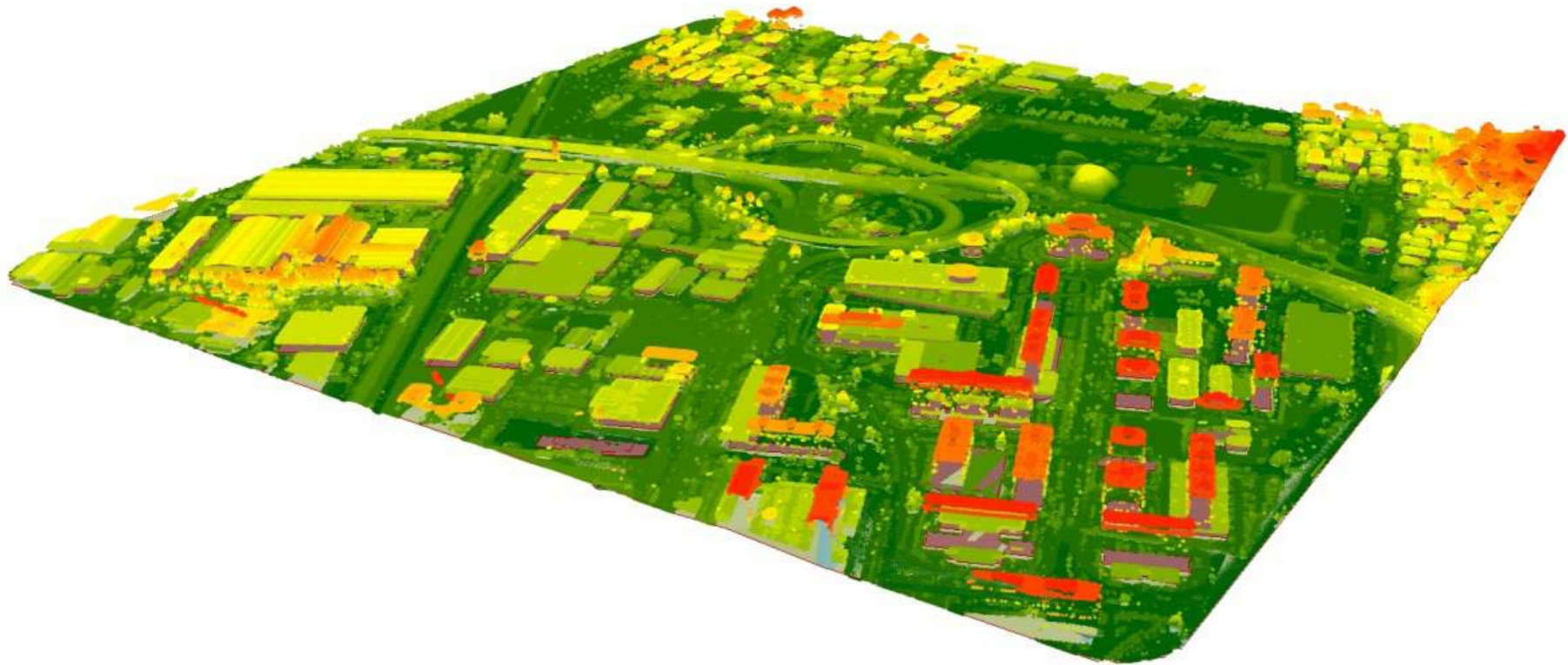


Digitales Geländemodell, Gebäudegrundrisse

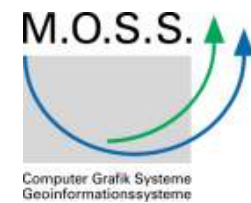


Erzeugung von 3D- Stadtmodellen

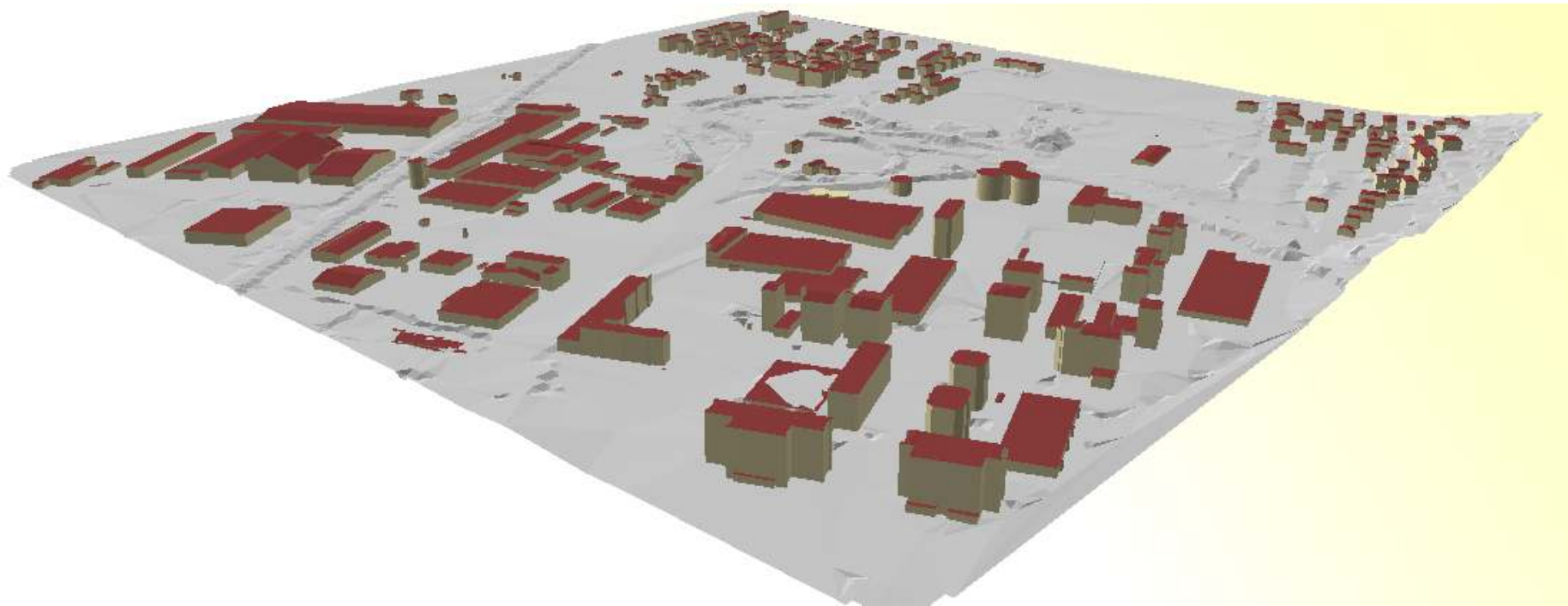
Digitales Oberflächenmodell



Erzeugung von 3D- Stadtmodellen

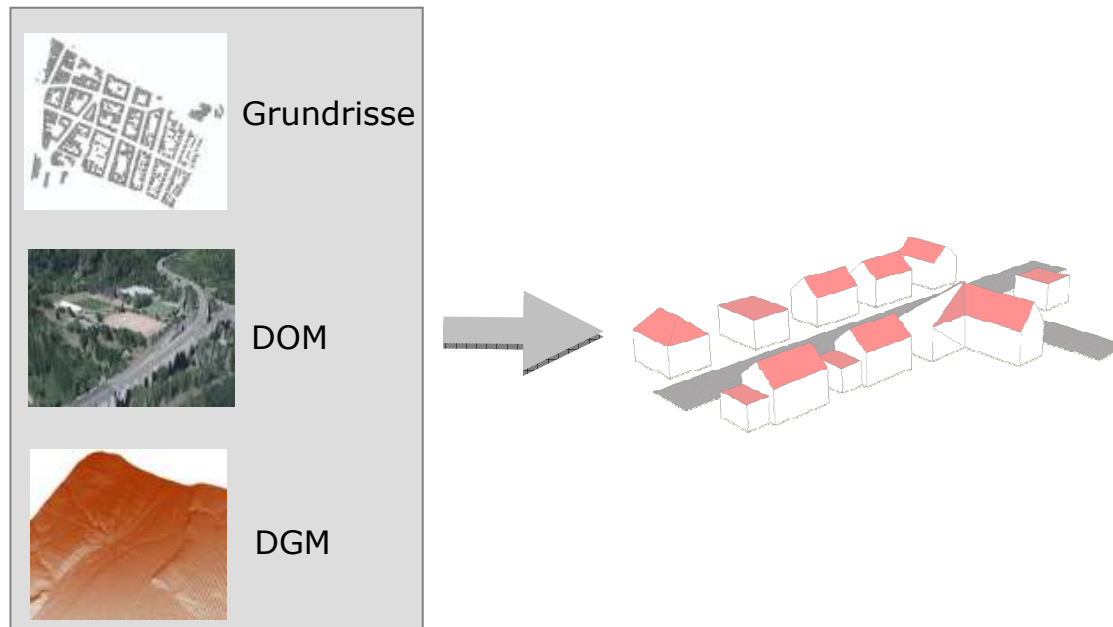


3D-Gebäudemodell



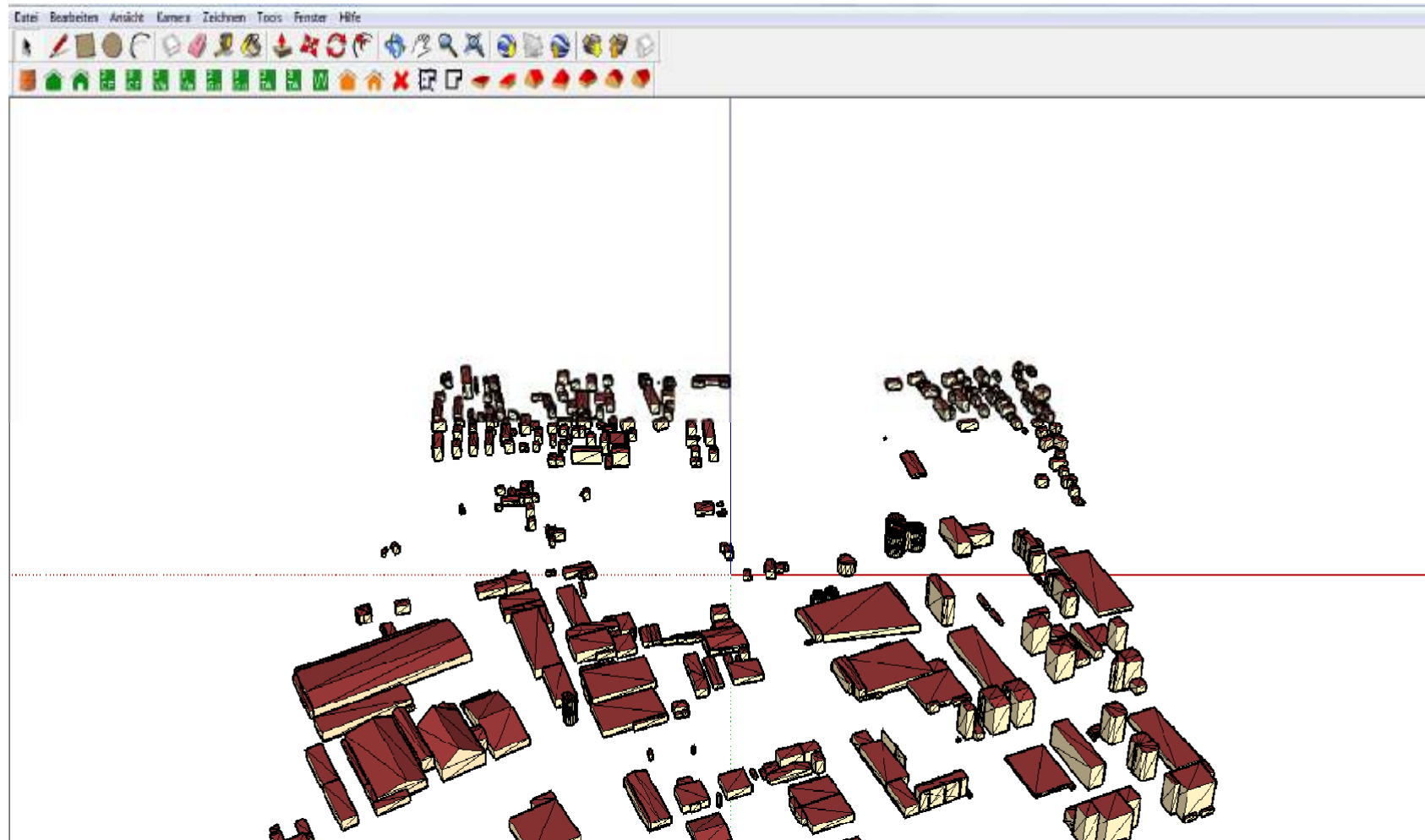
Erzeugung von 3D-Stadtmodellen

Generierung der Gebäude

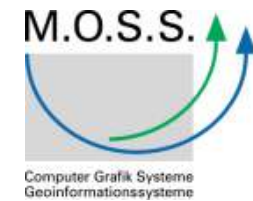


Erzeugung von 3D- Stadtmodellen

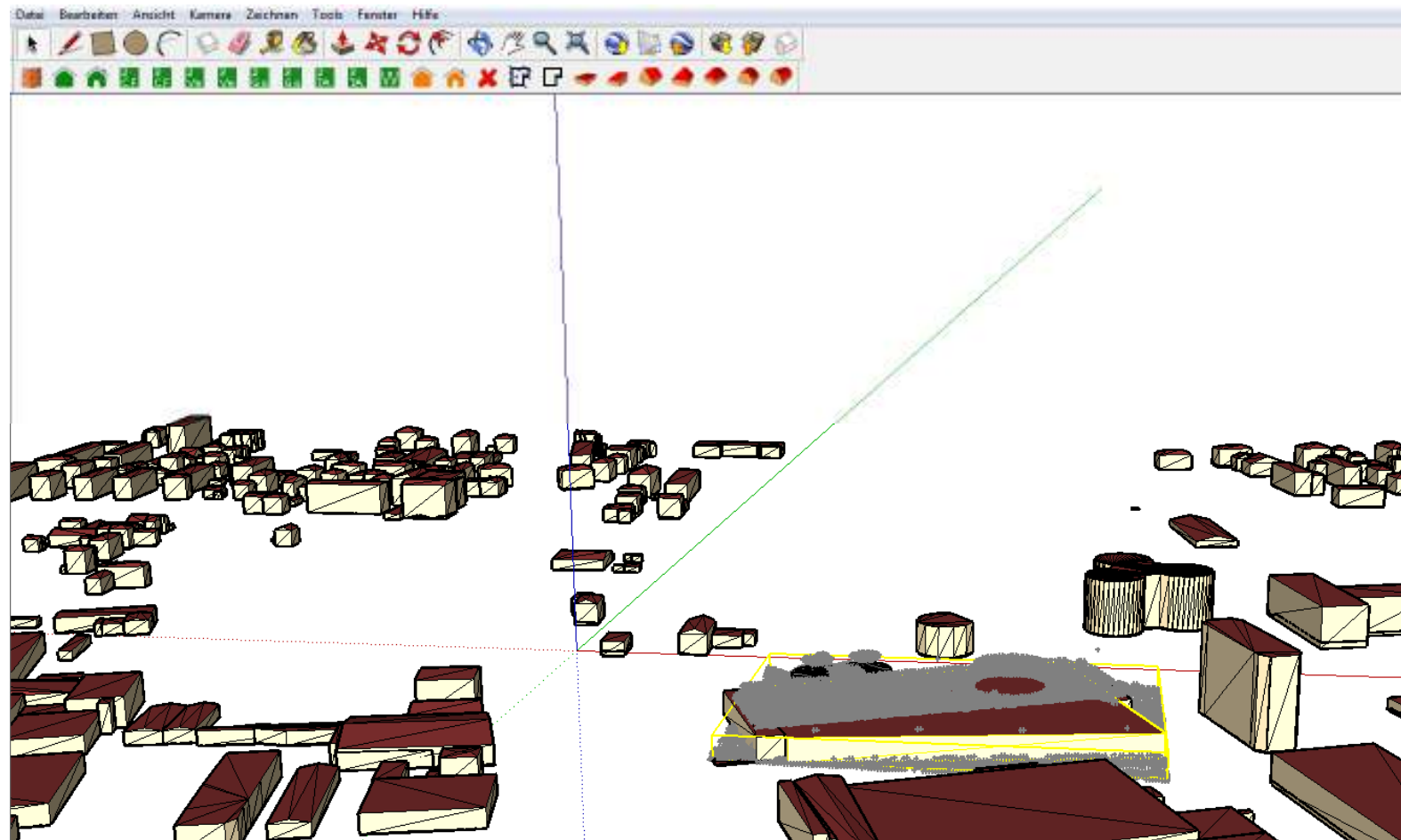
Qualitätssicherung



Erzeugung von 3D- Stadtmodellen

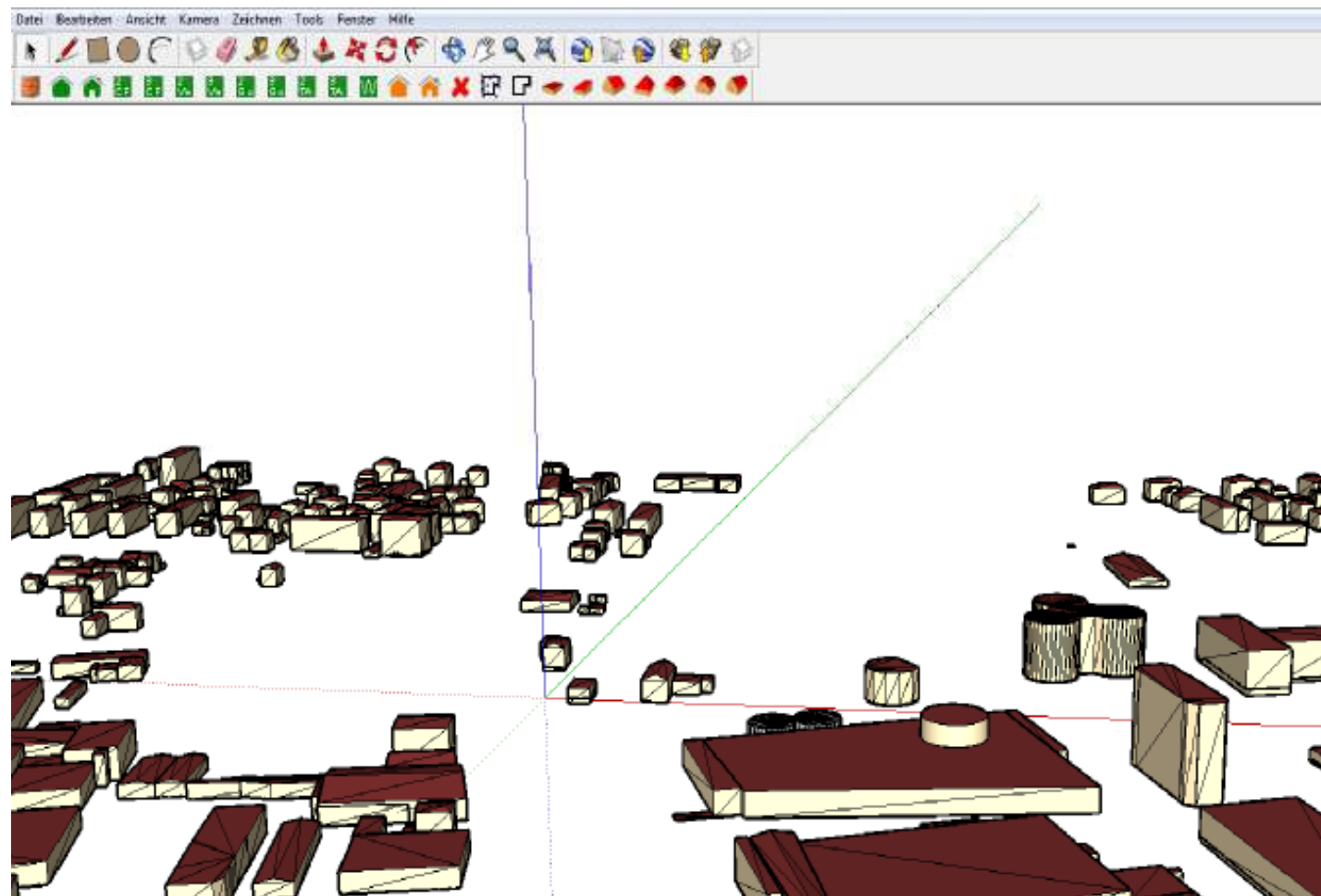


Qualitätssicherung



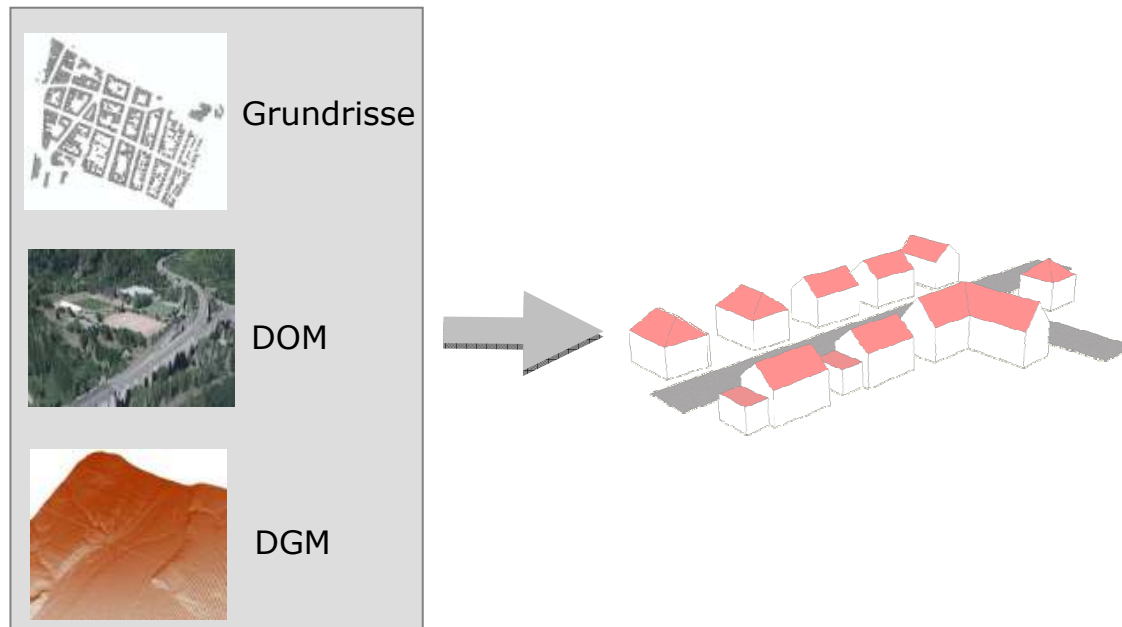
Erzeugung von 3D-Stadtmodellen

Qualitätssicherung

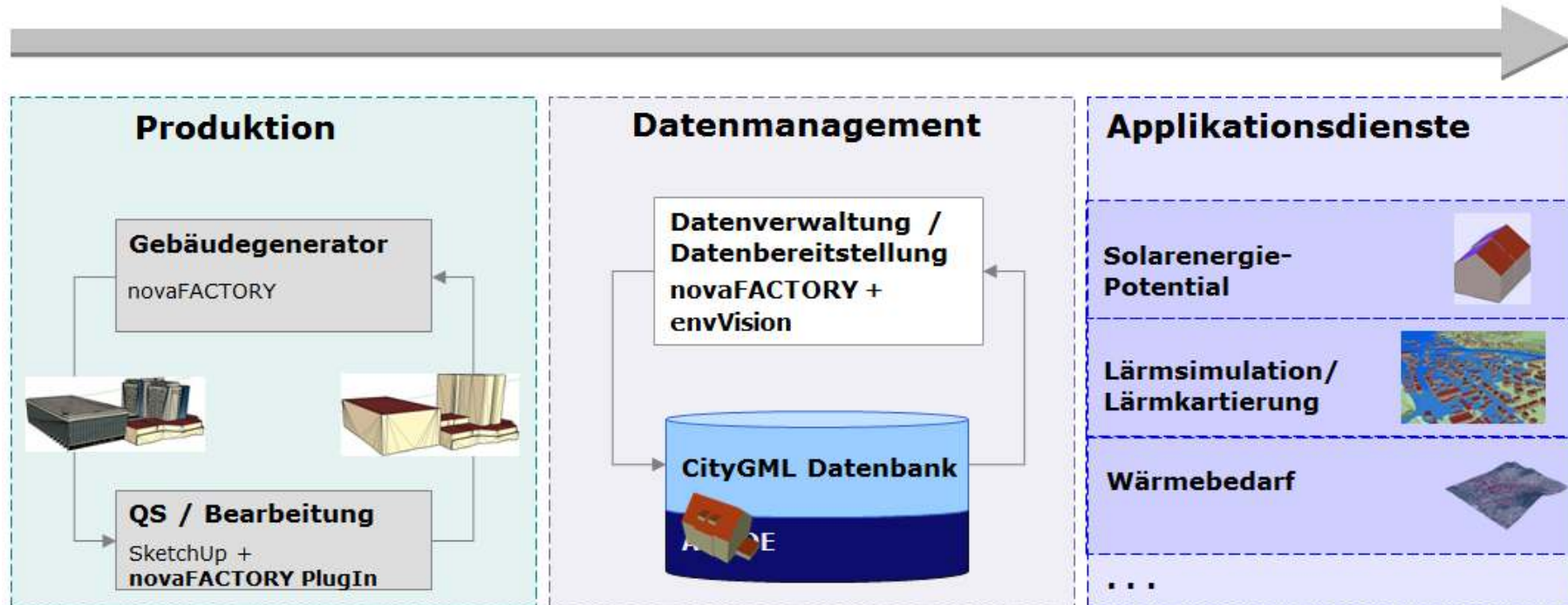


Erzeugung von 3D-Stadtmodellen

Generierung der Gebäude / Qualitätssicherung



Datenmanagement

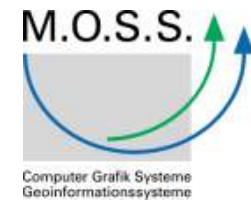


Bereitstellung der Daten für Fachapplikationen

- Datenaustausch über CityGML
- angereichert um Sachdaten als generische Attribute
- ADE (CityGML - Application Domain Extension)

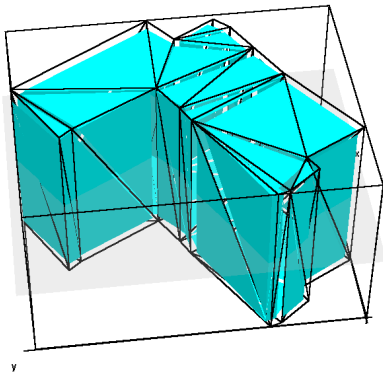
Dienste (WPS) sind verfügbar, Workflows können konfiguriert werden

Datenmanagement

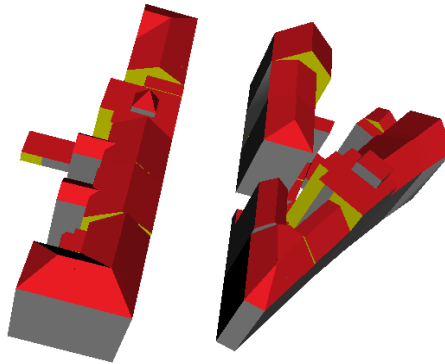


Datenaufbereitung für Wärmebedarfsberechnung

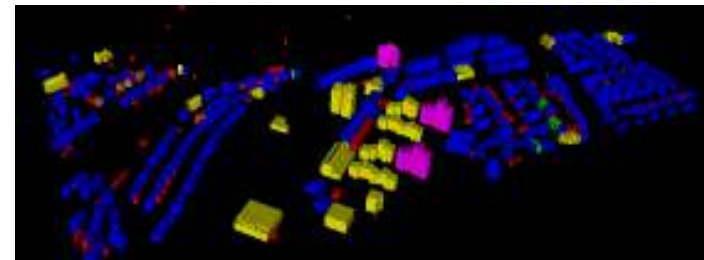
Volumen



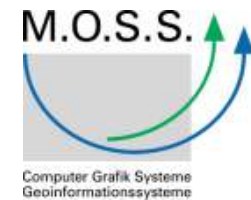
Außenwände



Gebäudetypologie



Anbinden von Fachapplikationen



Beispiel Wärmebedarfsberechnung

Eingangsdaten

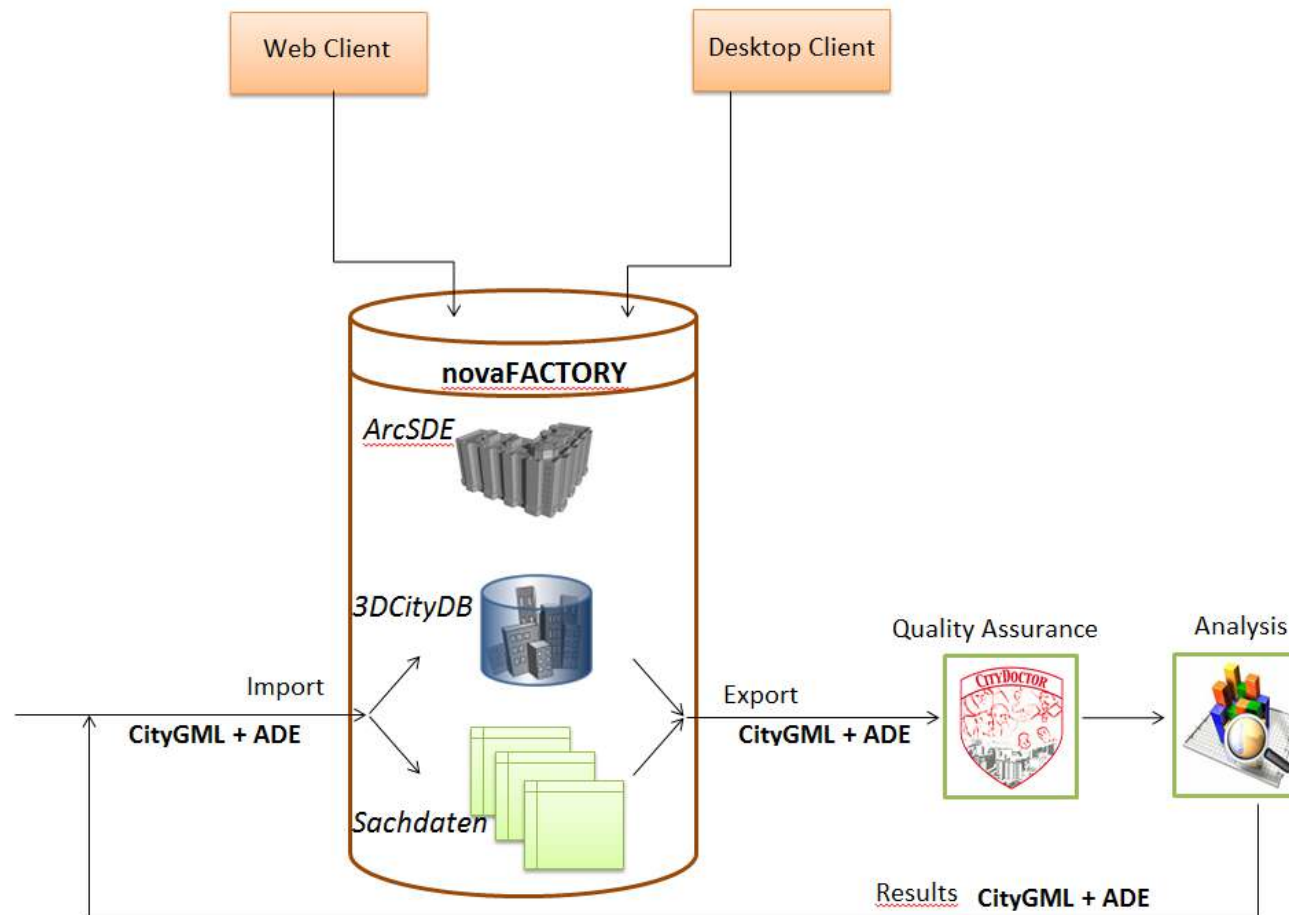
- **Umbautes Volumen [m³]**
- Dachfläche [m²]
- Fläche Außenwände [m²]
- **Fläche Innenwände [m²] (zu Nachbargebäuden)**
- Fläche Grundriss [m²]
- Ausrichtung der Dach- / Wandfläche
- **Anteil Fensterfläche pro Wand [%]**
- **U-Werte für Gebäudehülle**

Ergebnisdaten

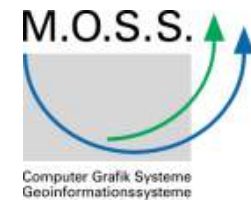
- **Energiebilanz pro Gebäude (als Zeitreihe)**

Datenmanagement

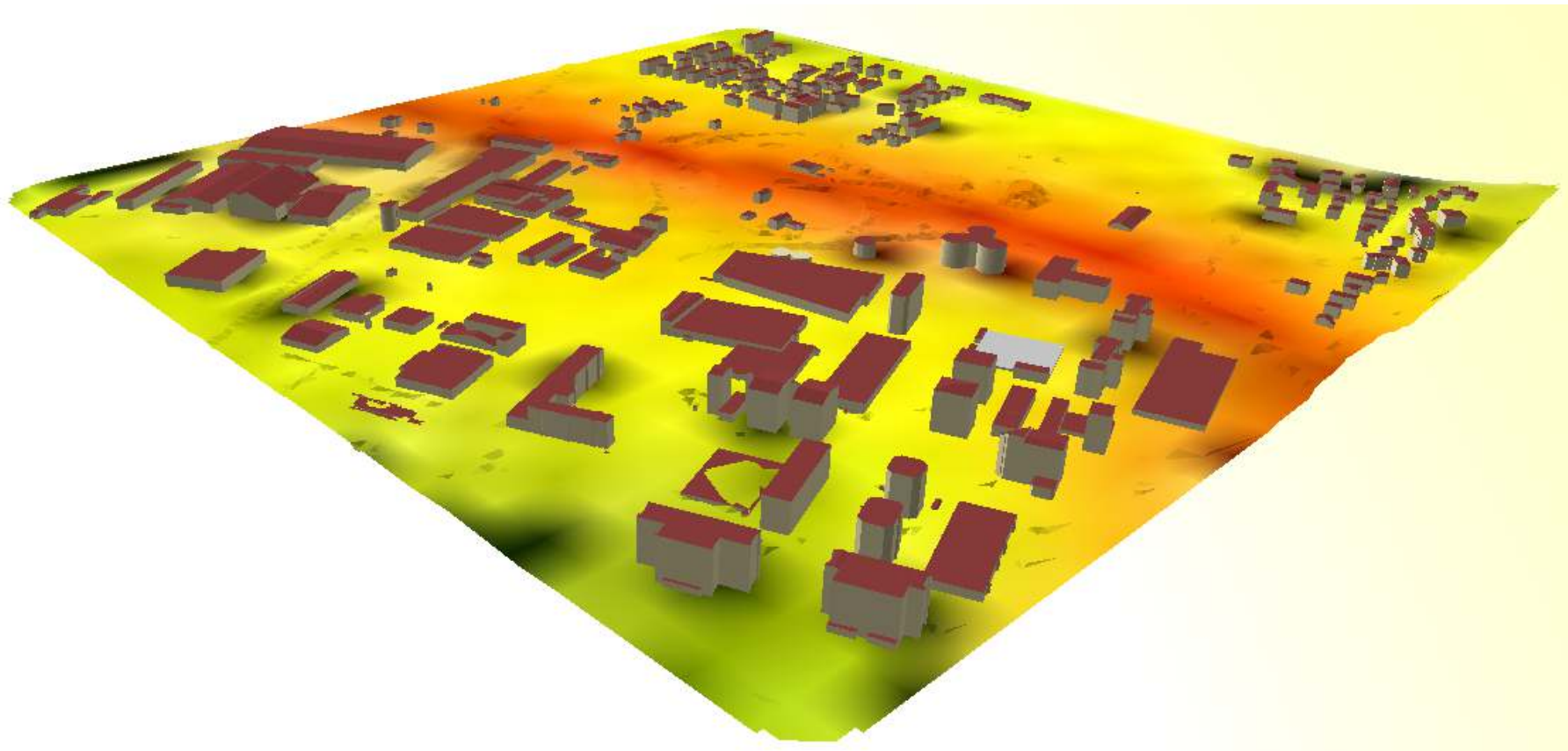
Datenaufbereitung



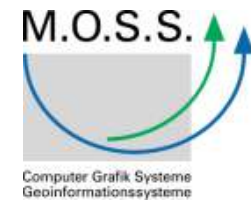
Anbinden von Fachapplikationen



Beispiel Lärmsimulation / Lärmkartierung

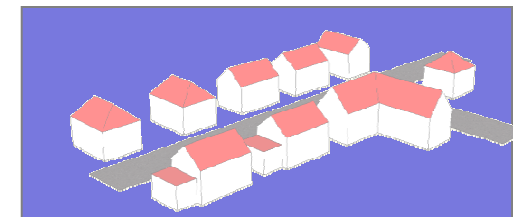
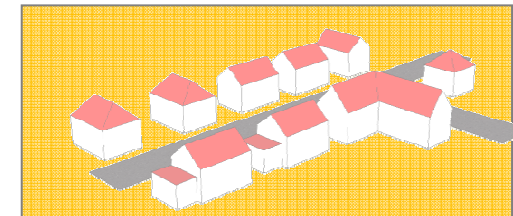
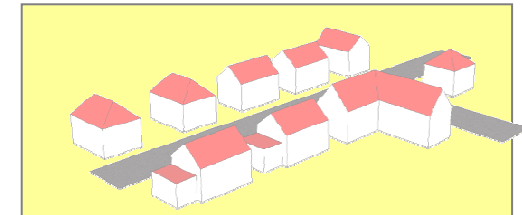
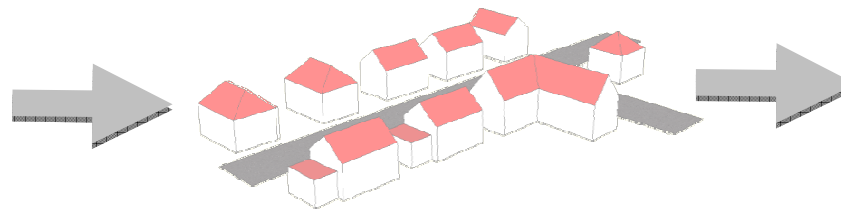


Anbinden von Fachapplikationen



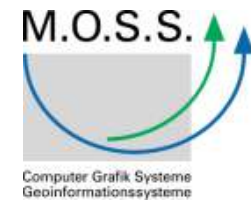
3D-Gebäudemodell

Fachliche „Anreicherung“



...

Laufendhaltung der Daten

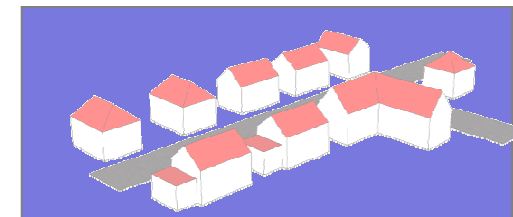
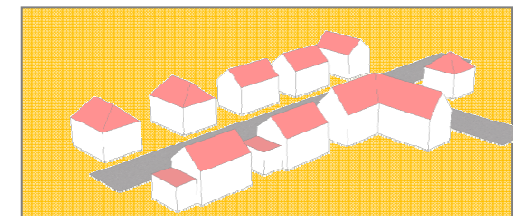
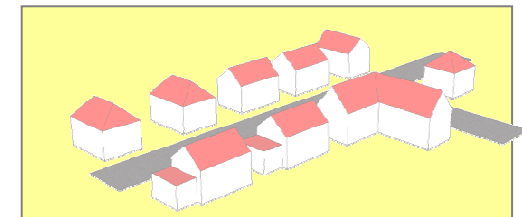
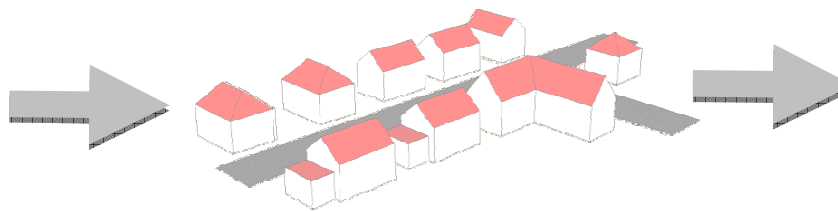


3D-Gebäudemodell

Fachliche „Anreicherung“



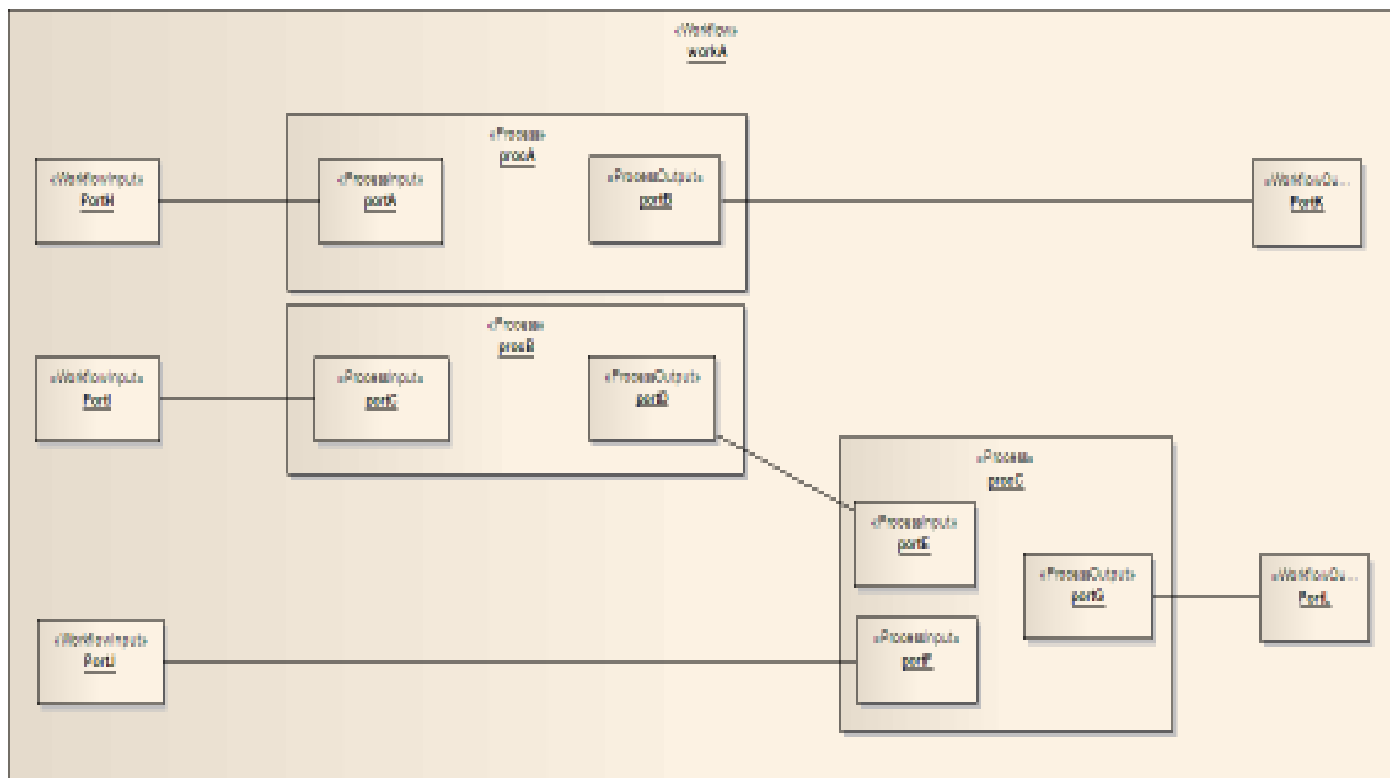
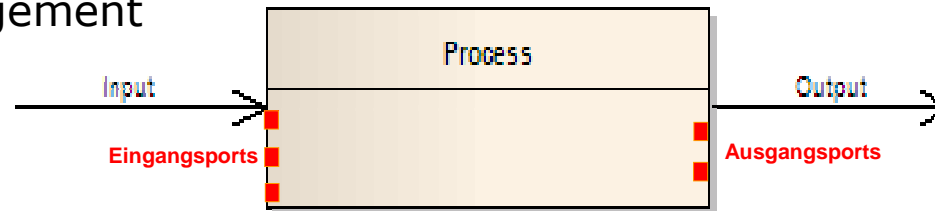
neue
Datenerhebungen



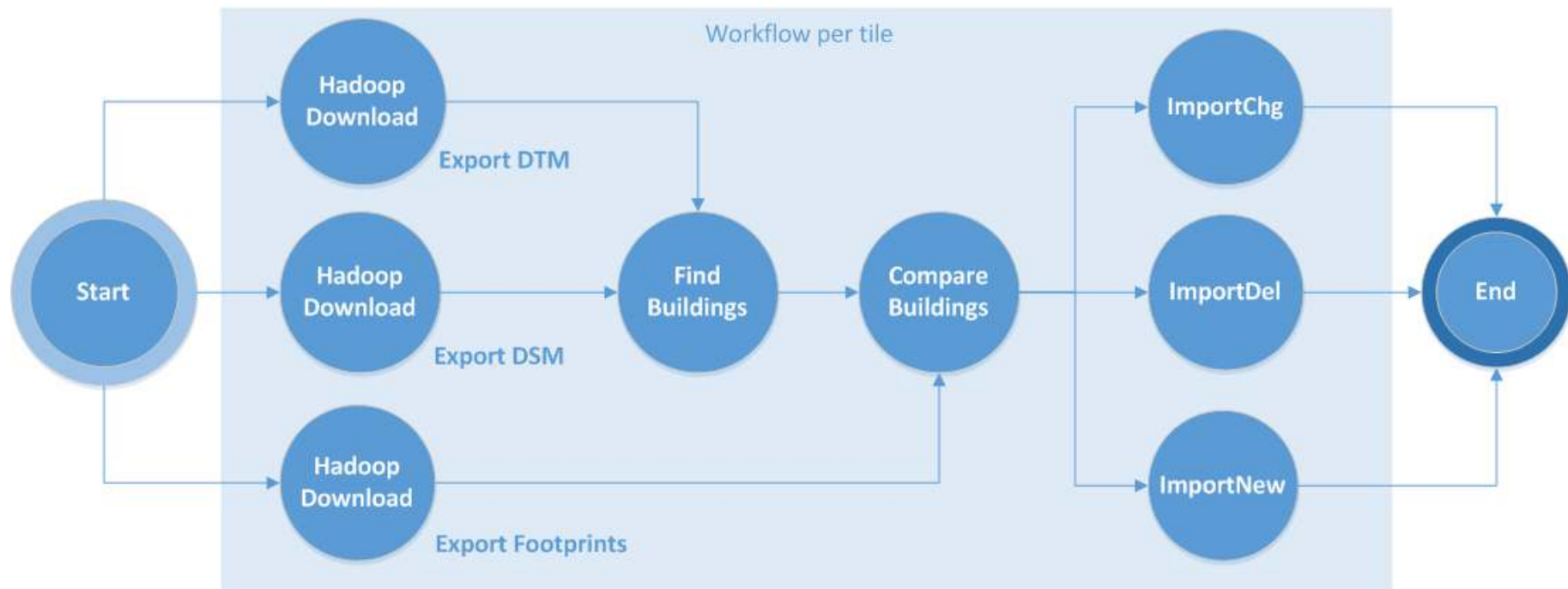
...

Anbinden von Fachapplikationen

Workflowmanagement



Workflow zur Änderungserkennung von Gebäuden



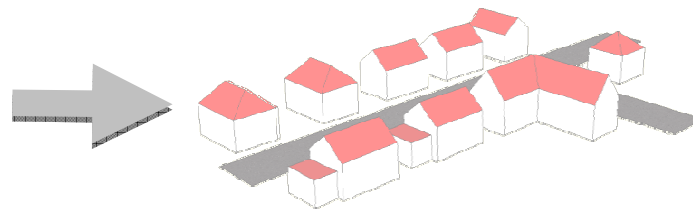
Konfiguration des Workflows (XML-File)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <Job uniqueId="c4b0d7d4-2f97-40d8-8ea1-f0b217bfc173">
  - <Process uniqueId="4cce1776-de1b-41be-8633-8c67bda39490">
    <Name>HadoopDownload</Name>
    + <ThirdPartyExecutor>
    + <Inputs>
    + <Outputs>
  </Process>
  - <Process uniqueId="5348c60b-f66d-4def-a479-90b5e5259661">
    <Name>HadoopDownload</Name>
    + <ThirdPartyExecutor>
    + <Inputs>
    + <Outputs>
  </Process>
  - <Process uniqueId="51f592c0-4efd-4a36-8eec-270c479b8b03">
    <Name>HadoopDownload</Name>
    + <ThirdPartyExecutor>
    + <Inputs>
    + <Outputs>
  </Process>
  - <Process uniqueId="766660ae-ce86-444c-9b0c-6d3f14ed4ac9">
    <Name>Find_Buildings</Name>
    + <ThirdPartyExecutor>
    + <Inputs>
    + <Outputs>
  </Process>
  - <Process uniqueId="87590668-8825-4499-aba5-ed1464d6034e">
    <Name>Compare_Buildings</Name>
    + <ThirdPartyExecutor>
    + <Inputs>
    + <Outputs>
  </Process>
</Job>
```

Laufendhaltung der Daten



3D-Gebäudemodell



neue
Datenerhebungen

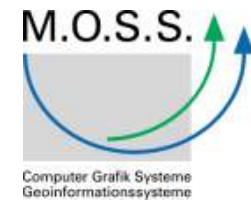


Änderungserkennung

- neue Gebäude
- geänderte Gebäude
- fehlende Gebäude



Laufendhaltung der Daten



neue Datenerhebung (Orthophotos)



Laufendhaltung der Daten

Grundriss der Originaldaten



Laufendhaltung der Daten

neue Gebäude



Laufendhaltung der Daten

geänderte Gebäude

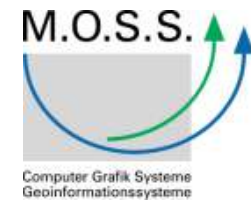


Laufendhaltung der Daten

fehlende Gebäude



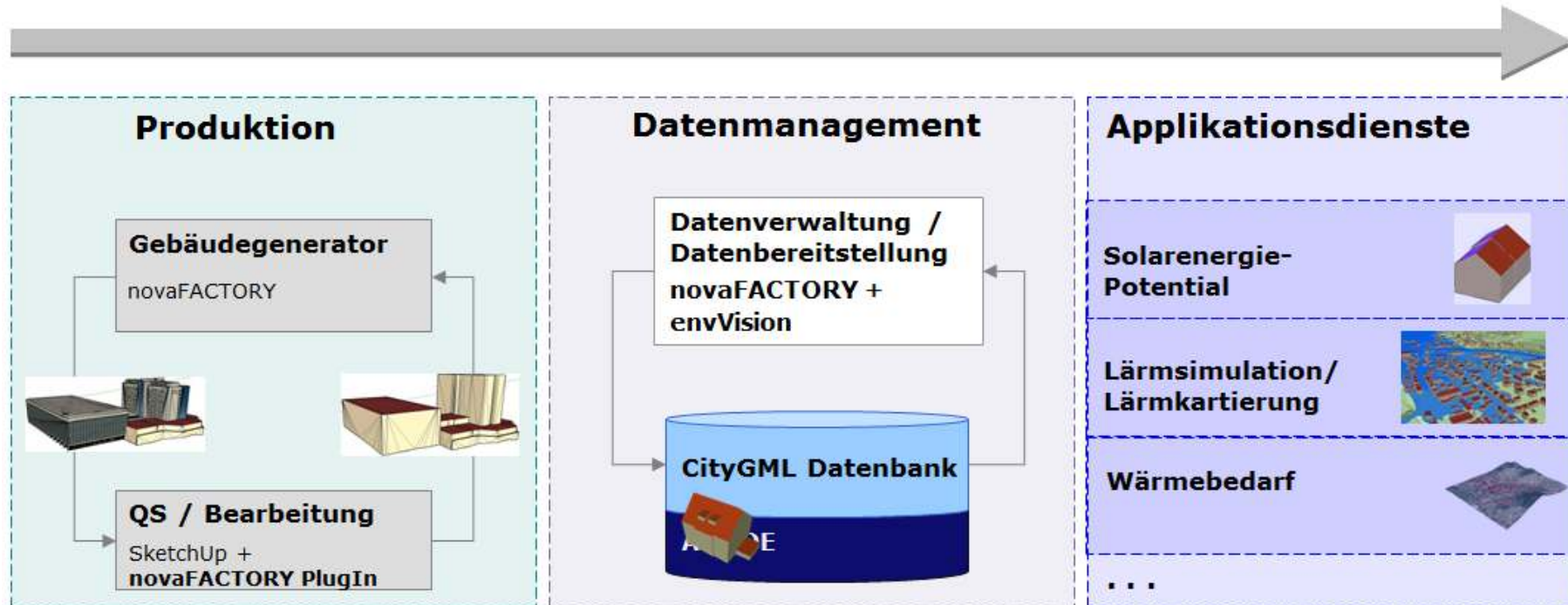
Laufendhaltung der Daten



neue Datenerhebung (Orthophotos)



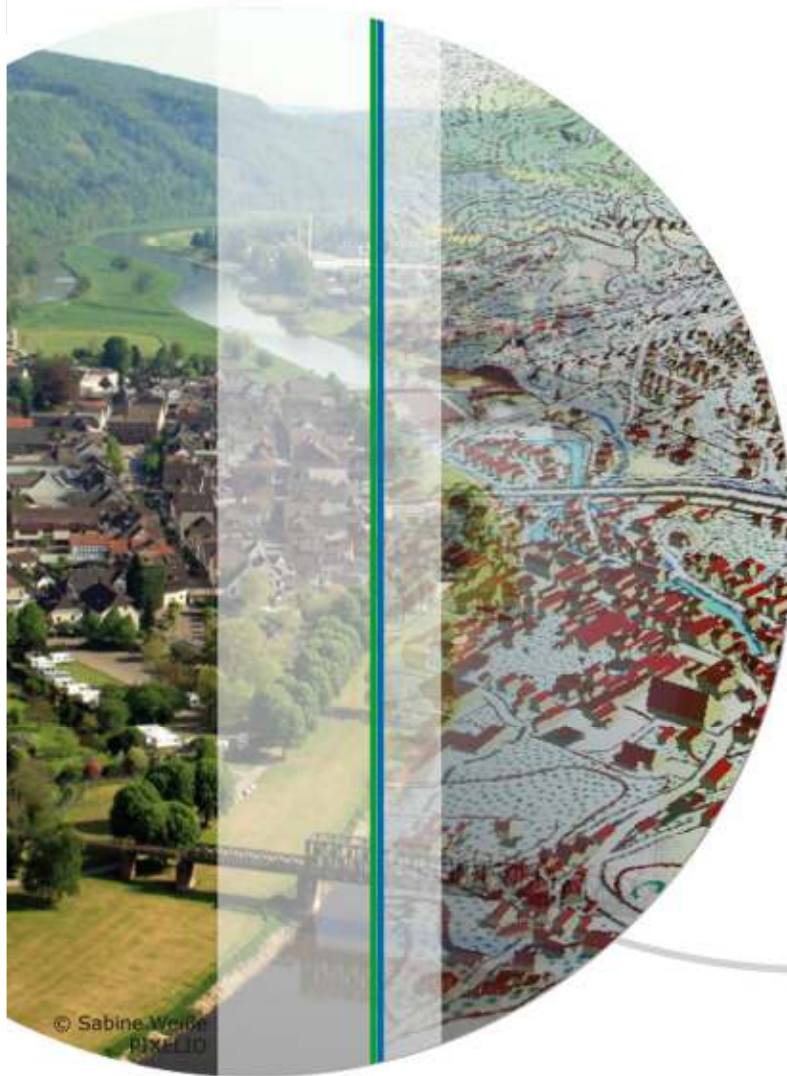
Fazit und Ausblick



Kontinuierlicher Prozess von der Produktion über Datenmanagement bis zu Fachapplikationen

- Automatische Generierung der 3D-Gebäude
- Qualitätssicherung / Datenveredelung
- Flexible Datenbereitstellung
- Kombinierte Datennutzung

Dienste sind verfügbar



Herzlichen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!