

3D-Gebäudemodelle

Dr. Andreas Wichmann
Teamleitung 3D-Geobasisdaten



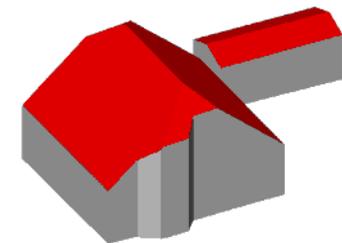
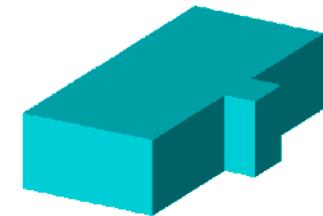
3D-Gebäudemodelle



AdV-Produktstandard

(Stand: 15.03.2018 – Version 1.5)

- Ein 3D-Gebäudemodell ist ein digitales, numerisches **Oberflächenmodell** der Erdoberfläche, **reduziert auf** die in ALKIS definierten Objektbereiche **Gebäude und Bauwerke**.
- Unterirdische Gebäude und Bauwerke werden nicht berücksichtigt.
- Das 3D-Gebäudemodell ist eine Erweiterung des Datensatzes der Hausumringe um die dritte Dimension.



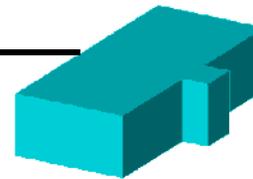
Detailstufen (LoD)

- LoD nach dem OGC-Standard CityGML Version 2.0.0

- LoD0: Regionalmodell



- LoD1: Blockmodell



- LoD2: Strukturmodell



- LoD3: Architekturmodell

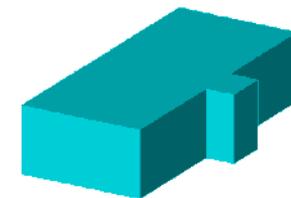


- LoD4: Innenraummodell

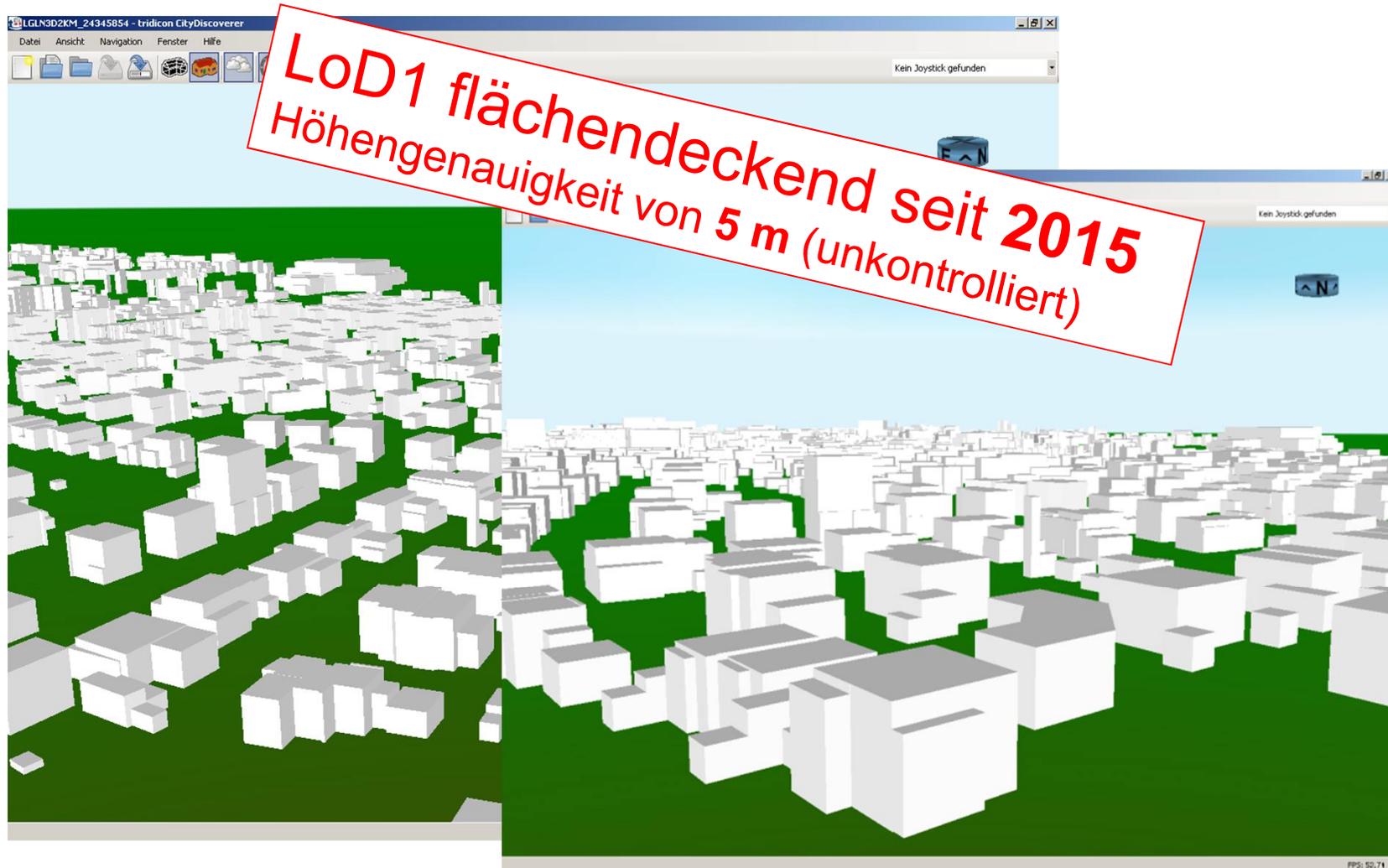


AdV-Produktstandard für 3D-Gebäudemodelle (LoD1)

- Der **Gebäudegrundriss** wird grundsätzlich der amtlichen digitalen **Liegenschaftskarte** entnommen.
- Die Gebäudedarstellung erfolgt als „Klötzchen“. Alle Gebäude werden mit einem **Flachdach** dargestellt.
- Die **Lagegenauigkeit** entspricht der des zugrunde liegenden **Gebäudegrundrisses**.
- Die **Höhengenauigkeit** beträgt größtenteils **5 m**. Grobe Abweichungen sind in Einzelfällen bei komplexen Dachformen möglich.



Verfügbarkeit LoD1

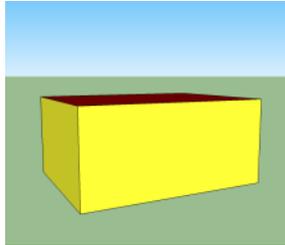


AdV-Produktstandard für 3D-Gebäudemodelle (LoD2)

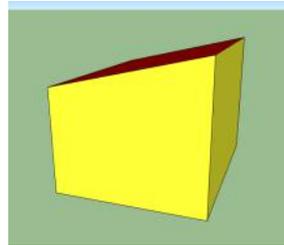
- Der **Gebäudegrundriss** wird grundsätzlich der amtlichen digitalen **Liegenschaftskarte** entnommen.
- Den Gebäuden werden **standardisierte Dachformen** zugeordnet und entsprechend dem tatsächlichen **Firstverlauf** ausgerichtet.



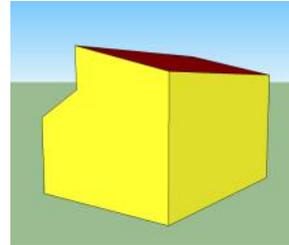
Standardisierte Dachformen



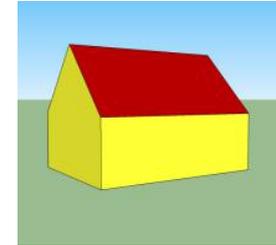
Flachdach



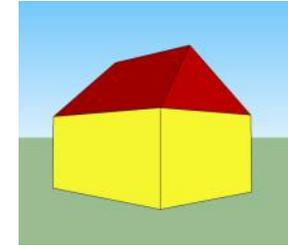
Pulldach



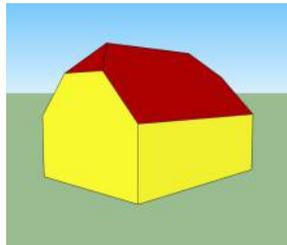
Versetztes
Pulldach



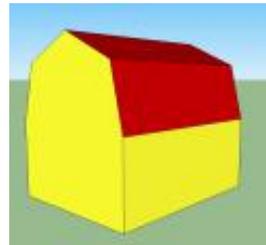
Satteldach



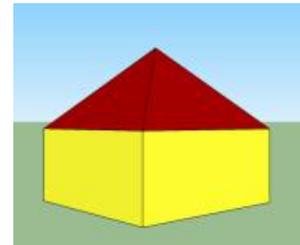
Walmdach



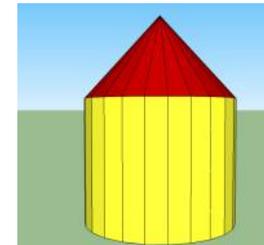
Krüppel-
walmdach



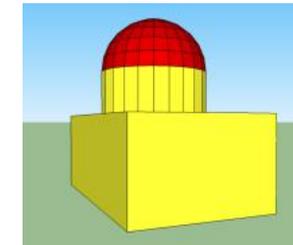
Mansard-
dach



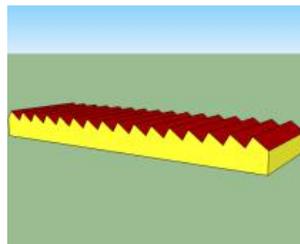
Zeltdach



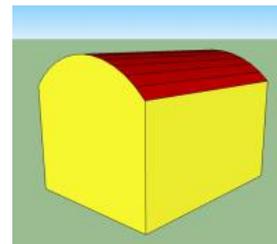
Kegel-
dach



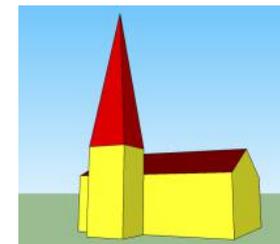
Kuppel-
dach



Sheddach



Bogendach



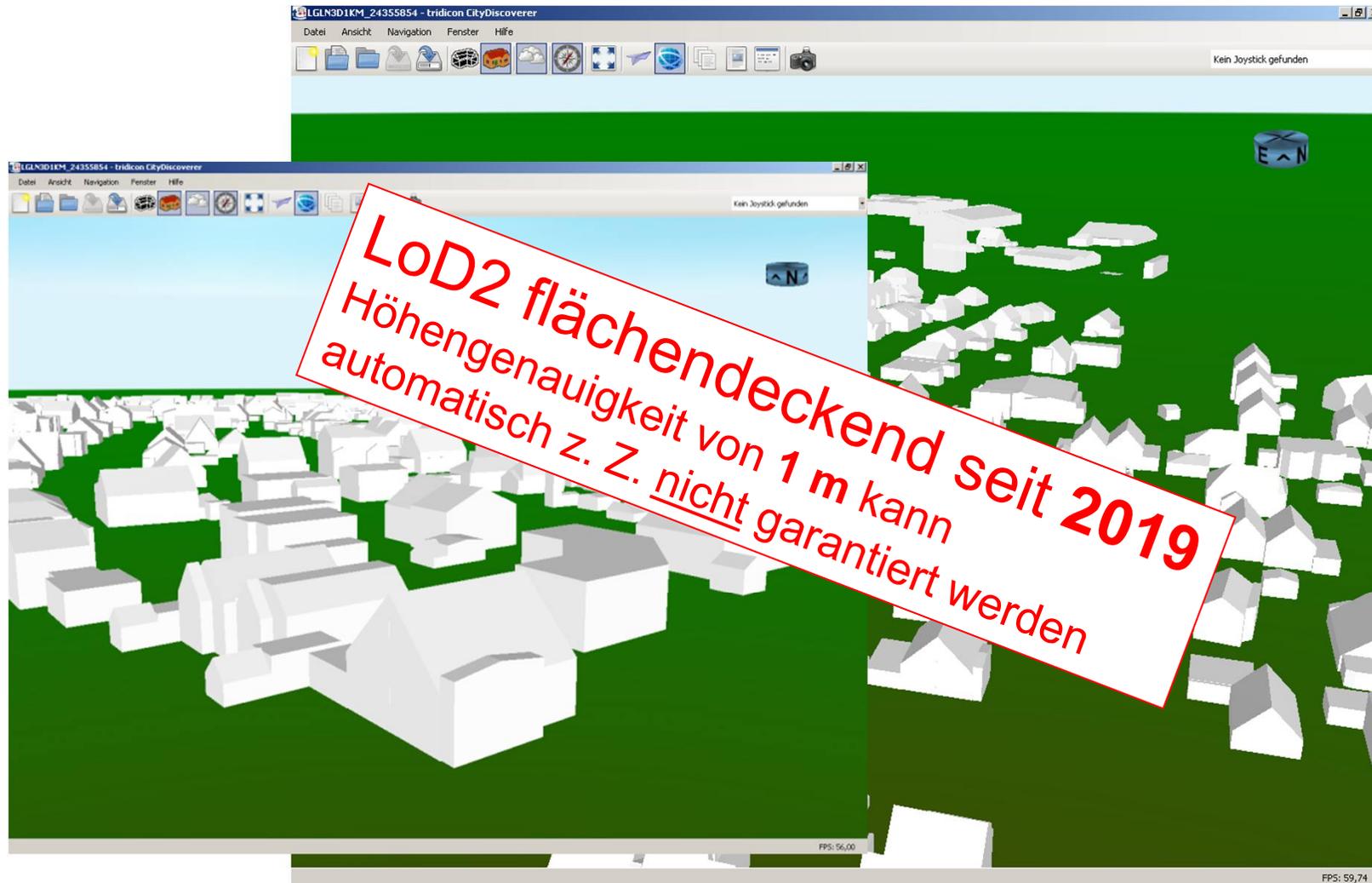
Turmdach

AdV-Produktstandard für 3D-Gebäudemodelle (LoD2)

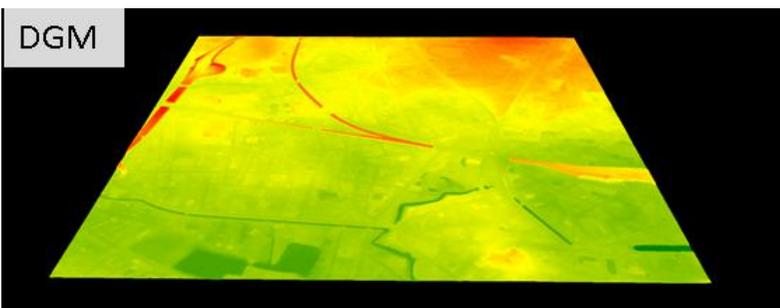
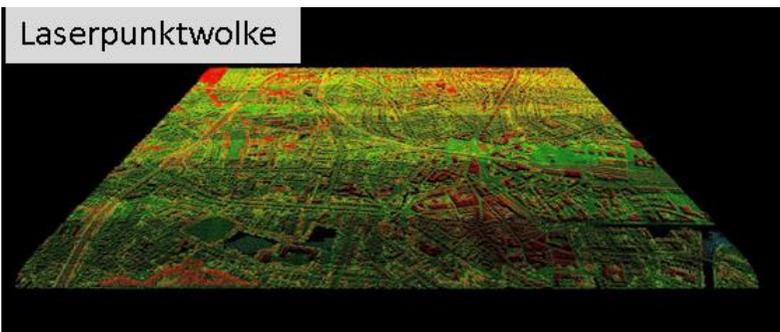
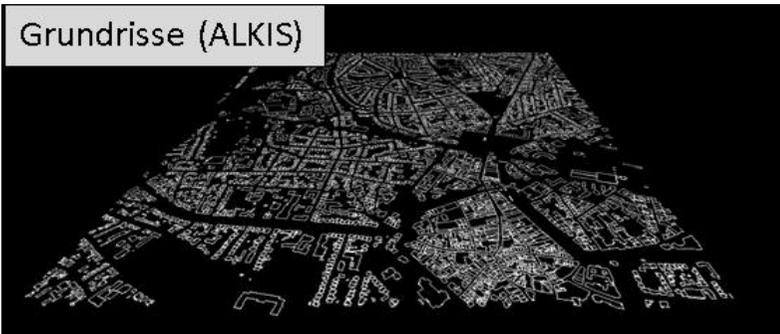
- Der **Gebäudegrundriss** wird grundsätzlich der amtlichen digitalen **Liegenschaftskarte** entnommen.
- Den Gebäuden werden **standardisierte Dachformen** zugeordnet und entsprechend dem tatsächlichen **Firstverlauf** ausgerichtet.
- Die **Lagegenauigkeit** entspricht der des zugrunde liegenden **Gebäudegrundrisses**.
- Die **Höhengenaugigkeit** beträgt größtenteils **1 m**. Grobe Abweichungen sind in Einzelfällen bei komplexen Dachformen möglich.



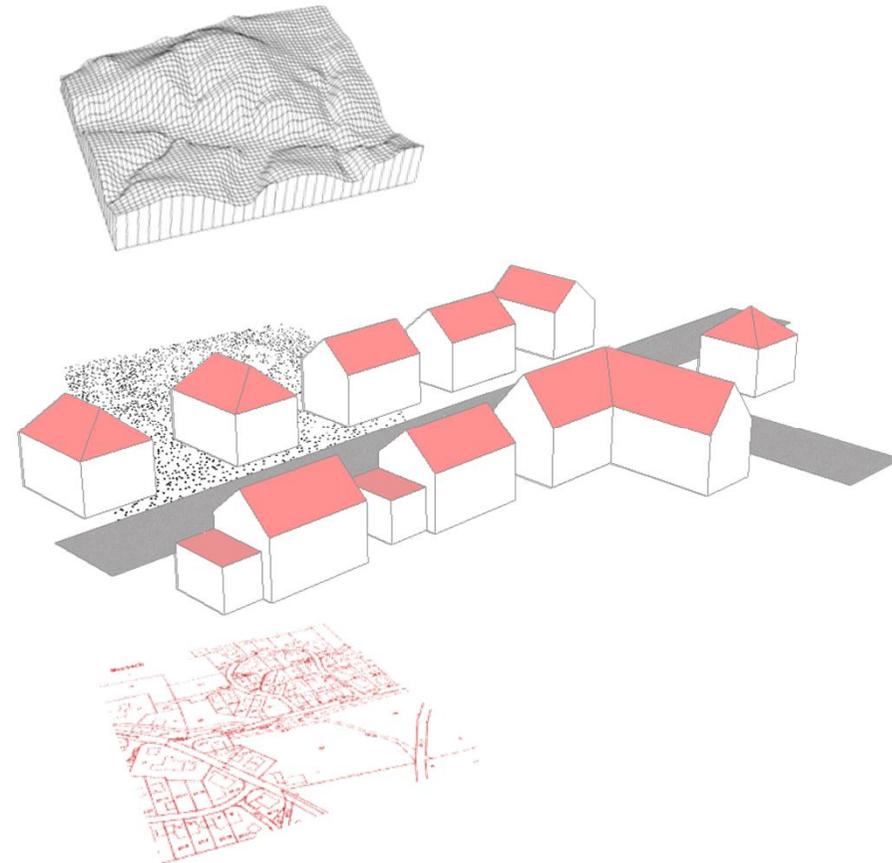
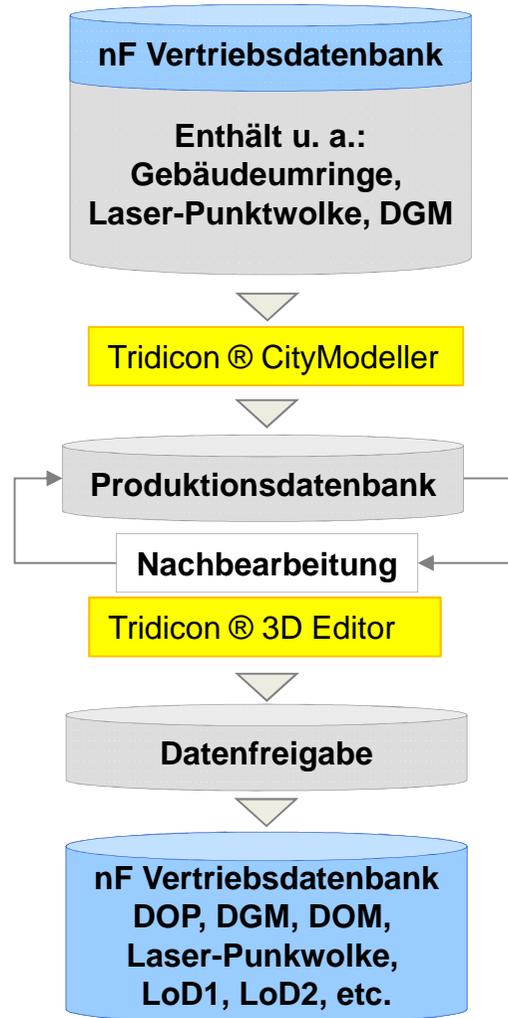
Verfügbarkeit LoD2



Datengrundlage

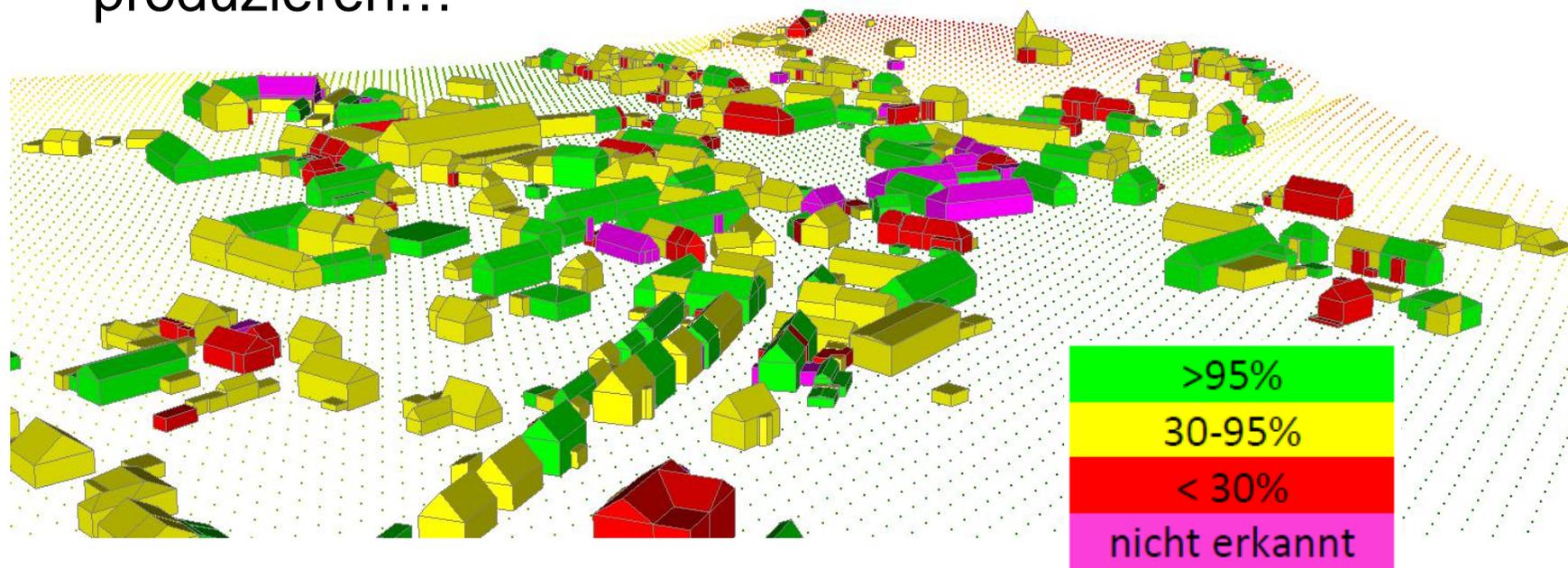


Software: novaFACTORY (Firma M.O.S.S.)

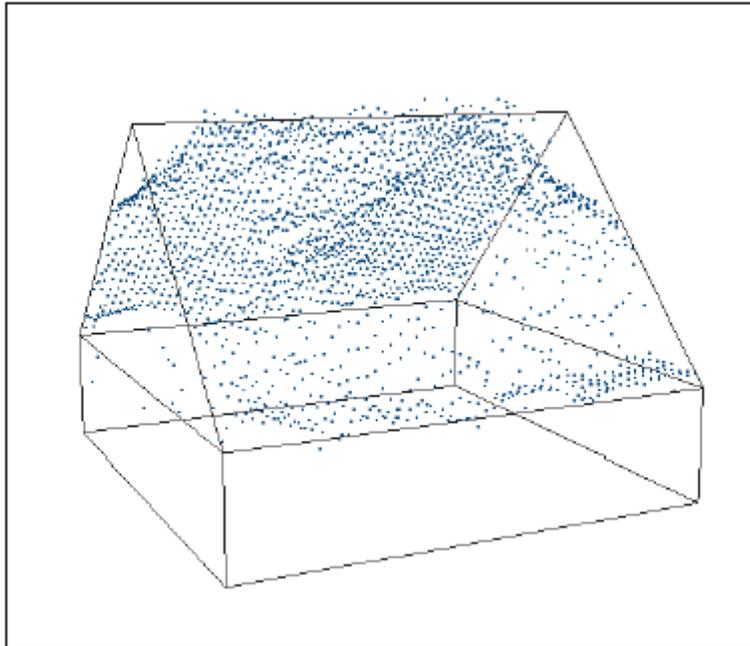


Dachformerkennung im CityModeller

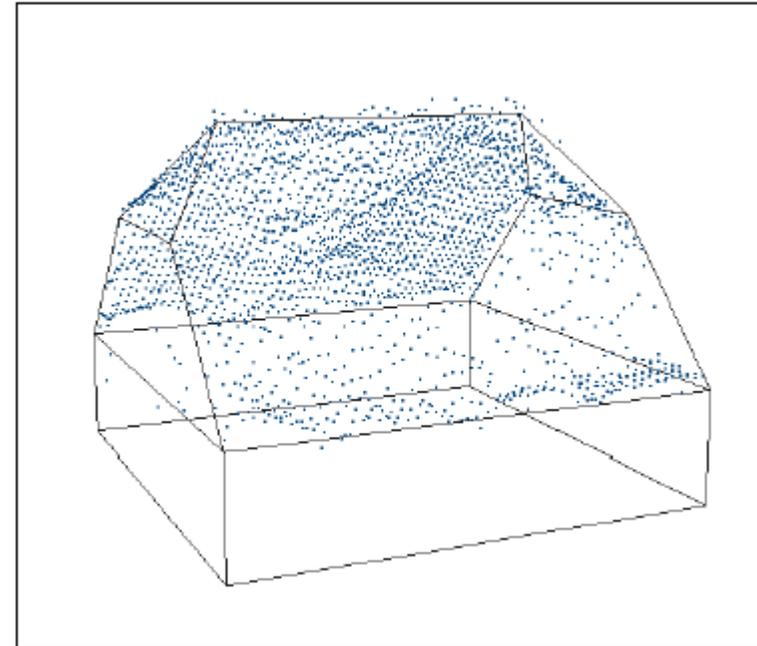
- Automatische Dacherkennung nicht immer korrekt (ca. 70 % automatisch korrekt abgeleitet)
- Probleme insb. bei komplexen Gebäuden (z. B. Kirchen)
- Falsche Dachform, falscher Firstverlauf, kann nur LoD1 produzieren...



Dachformerkennung im CityModeller



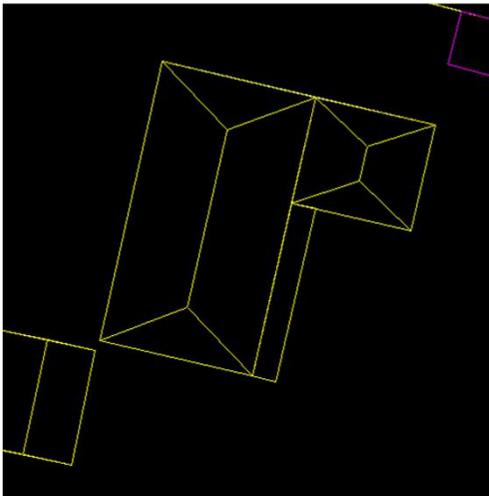
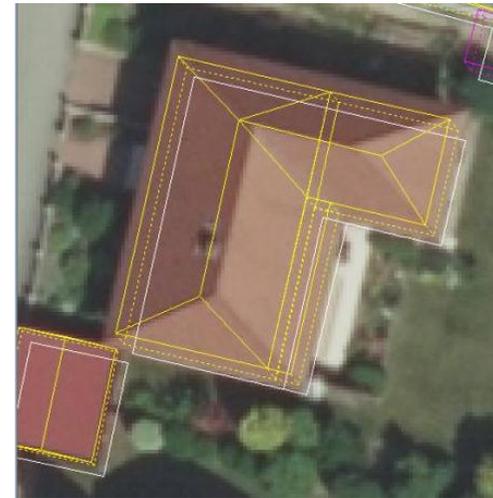
Satteldach, Qualitätsmaß 83
(83% der Punkte passen zur Dachform)



Krüppelwalmdach, Qualitätsmaß 96
(96% der Punkte passen zur Dachform)

Quelle: Handbuch tridicon® CityModeller

Manuelle Nachbearbeitung

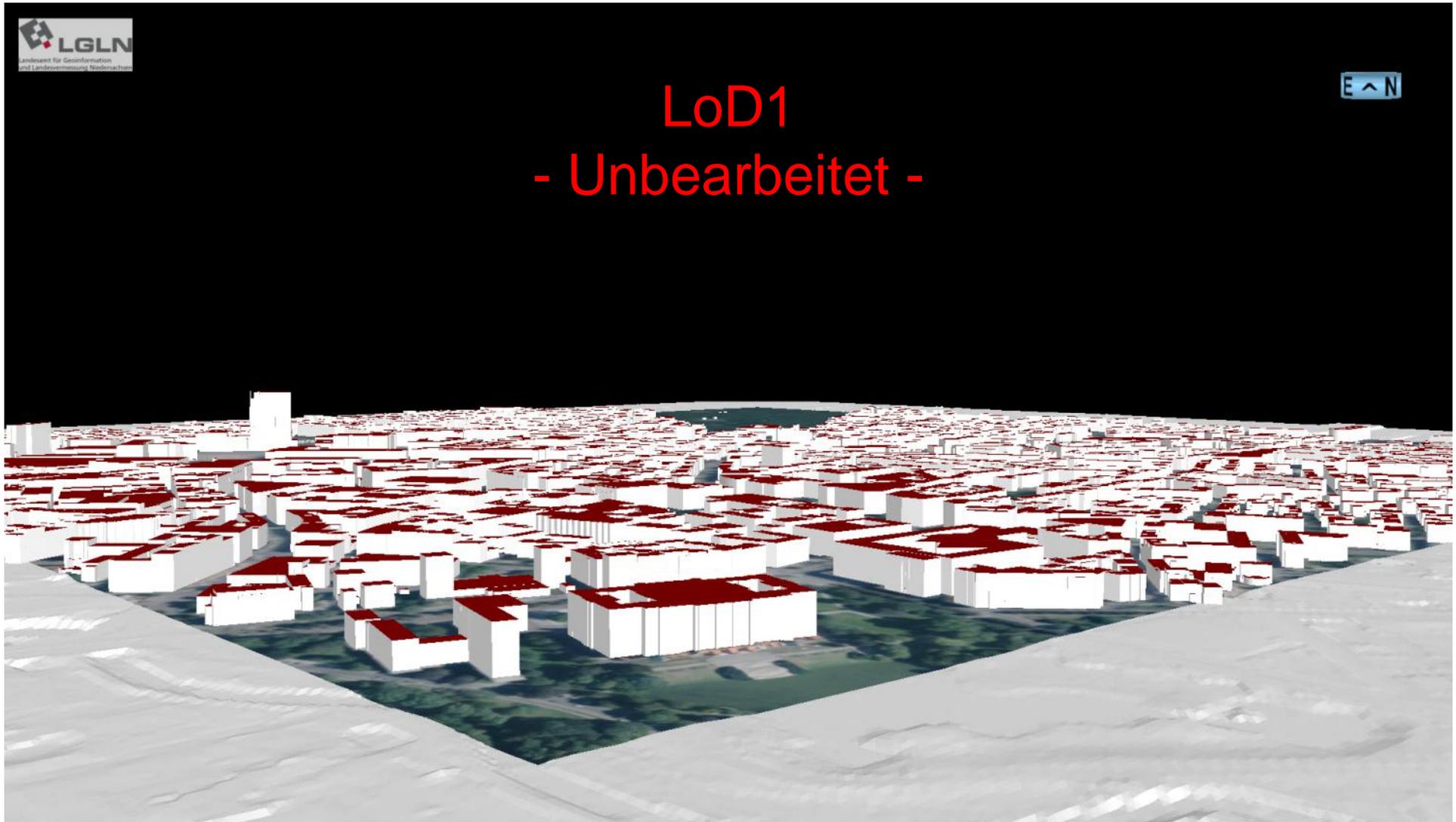


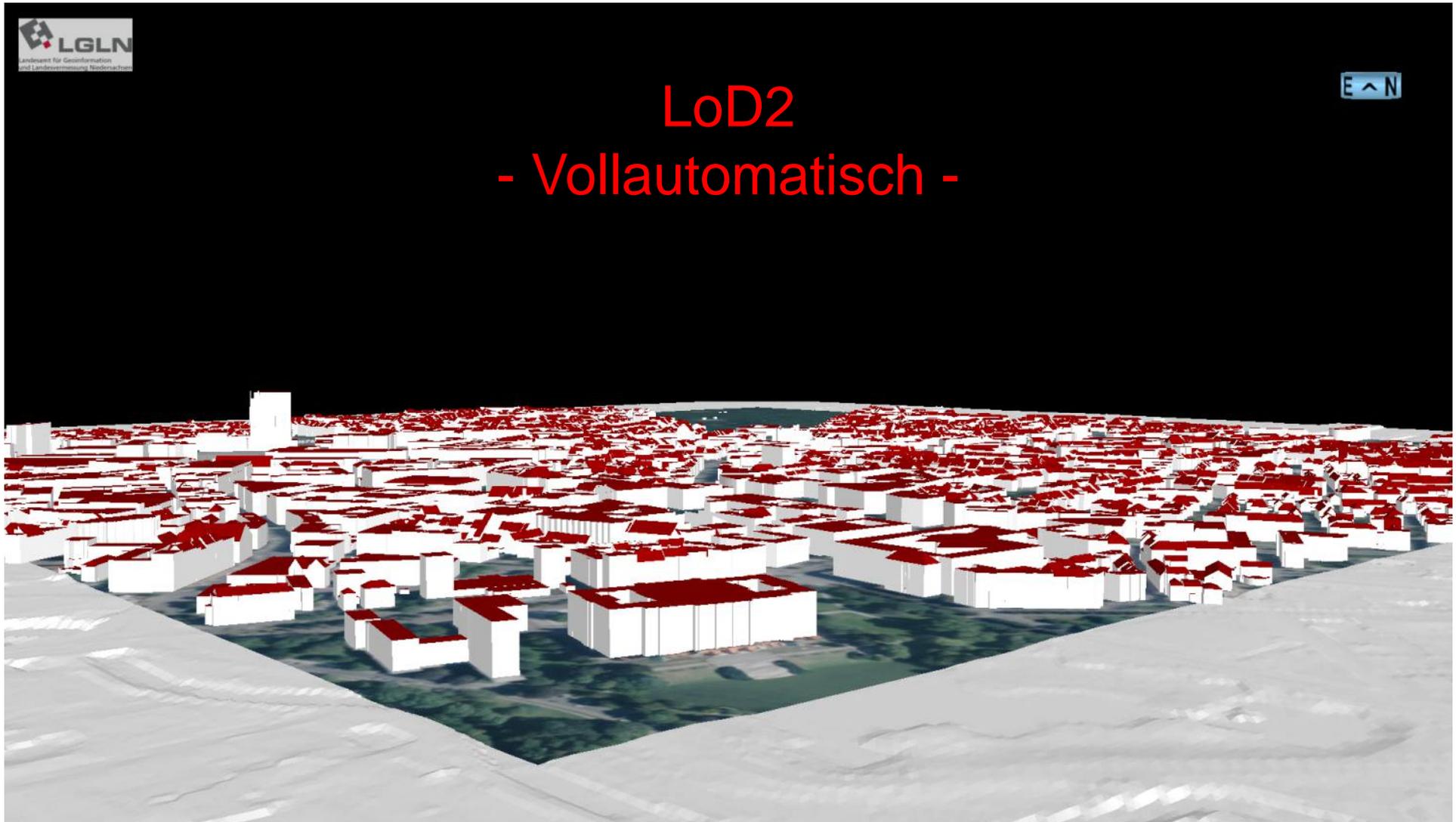
Manuelle Nachbearbeitung:
Dachform
Firstrichtung
Firsthöhe
Traufhöhe
Gebäudeteile

Manuelle Nachbearbeitung

- Anzahl an Gebäuden und Bauwerke in Niedersachsen: ca. 6,8 Mio
- Manuelle Nachbearbeitung:
 - Landmarken: ca. 1 %
 - Ortsprägende Gebäude und grobe Fehler: ca. 5 %
- Start: März 2017

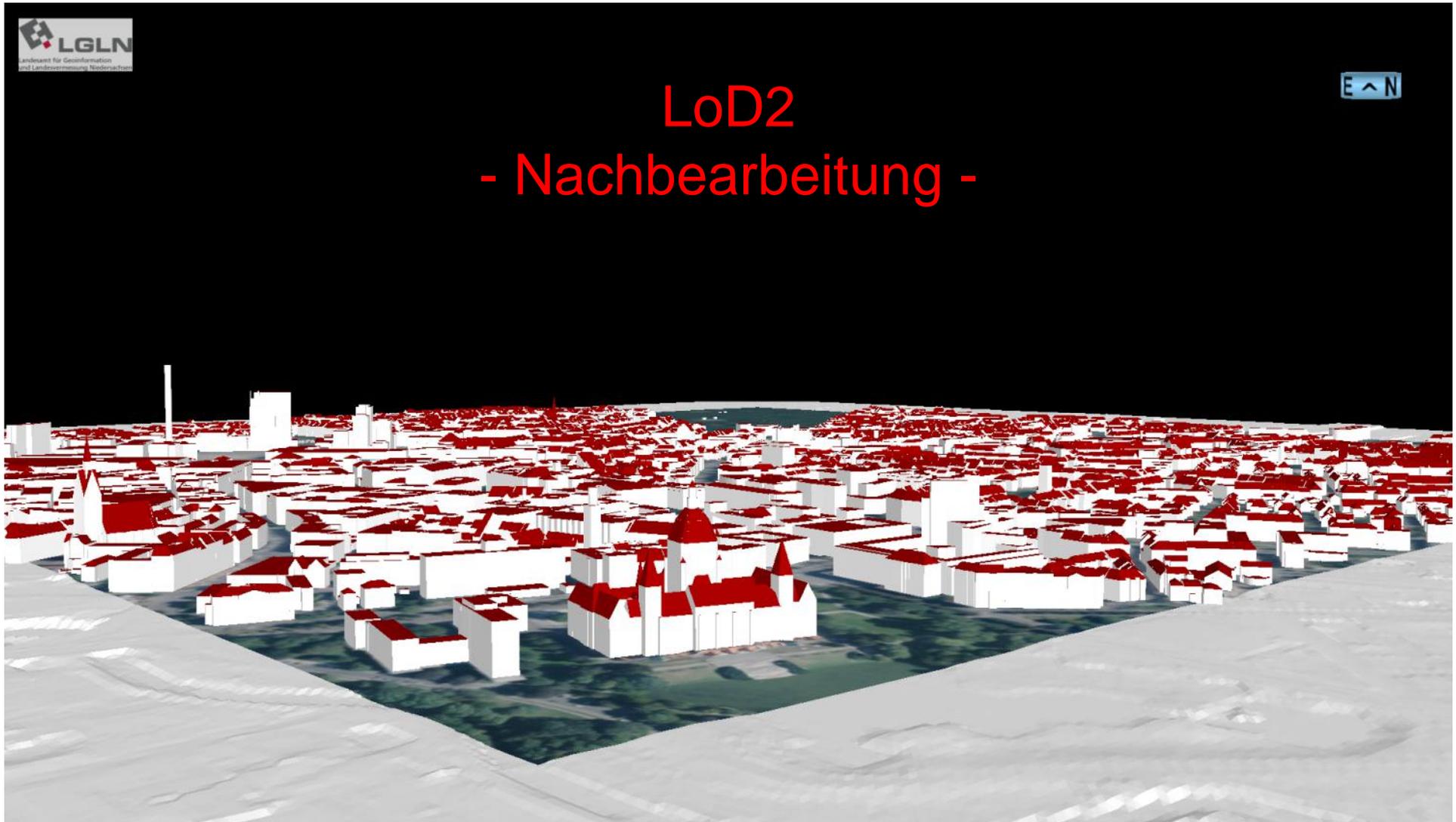






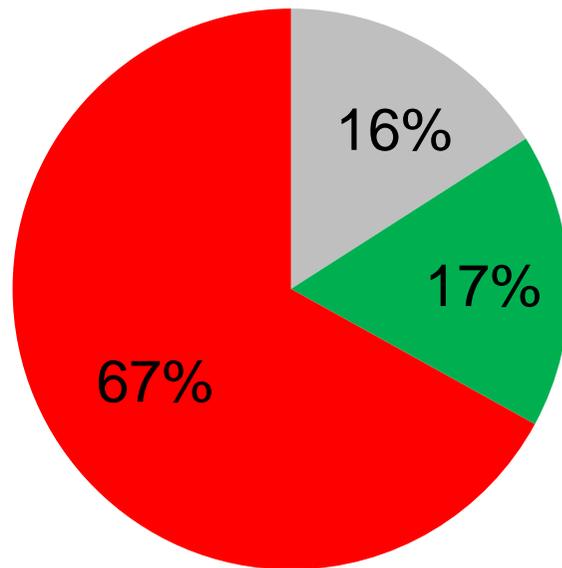
LoD2

- Vollautomatisch -



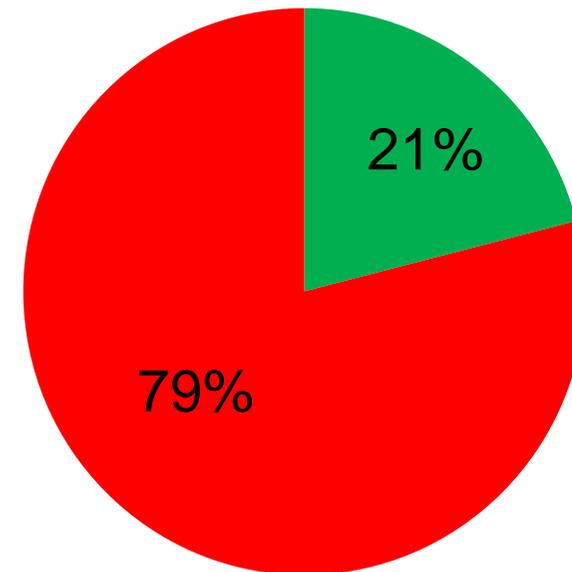
Stand der manuellen Nachbearbeitung

Stand der Nachbearbeitung
(2 x 2 km Kacheln)



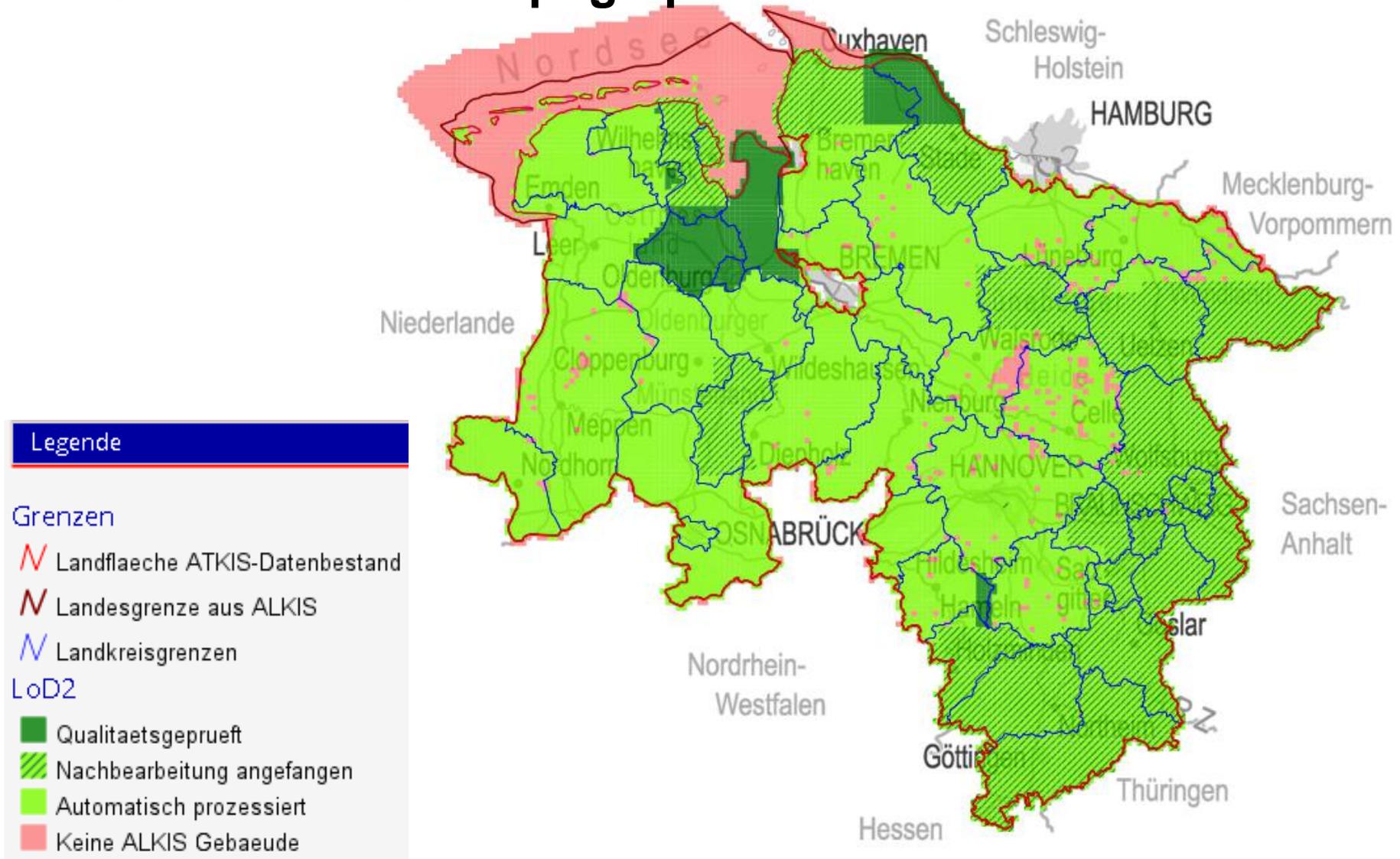
- Leerkacheln (LK)
- Nachbearbeitet (ohne LK)
- Ausstehende Bearbeitung (ohne LK)

Stand der Nachbearbeitung
Landmarks



- Bearbeitet
- Unbearbeitet

LGLN Viewer Geotopographie



Abgabeformate und Kosten

- CityGML
 - standardmäßiges Austausch- und Speicherungsschema von virtuellen 3D-Stadtmodellen
 - seit 2008 OGC-Standard
- 3D-Shape

Objektanzahl	LoD1 [€ / Objekt]	LoD2 [€ / Objekt]
1 – 1.000	0,27	0,65
1.000 – 10.000	0,135	0,325
10.001 – 100.000	0,0675	0,1625
100.001 – 1.000.000	0,03375	0,08125
> 1.000.000	0,016875	0,040625
höchstens	93.000	220.000

3D-Viewer



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Landesamt für Geoinformation
und Landesvermessung Niedersachsen

Dr. Andreas Wichmann

Teamleitung 3D-Geobasisdaten

E-Mail: Andreas.Wichmann@lgl.niedersachsen.de

Telefon: +49 511 64609-523

