

Bericht aus der SIG3D AG Qualität



Dr.-Ing. Egbert Casper

- 1. Aktion „Vom Modell zum Modell“ im Rahmen des CityGML Workshops in Lindau**
- 2. Modellierungshandbuch 2.0**
- 3. Prüfen und Testen im Rahmen des Qualitätskonzepts der SIG3D**
- 4. Weiteres Vorgehen**

1. **Aktion „Vom Modell zum Modell“ im Rahmen des CityGML Workshops in Lindau**
2. **Modellierungshandbuch 2.0**
3. **Prüfen und Testen im Rahmen des Qualitätskonzepts der SIG3D**
4. **Weiteres Vorgehen**

1. Aktion „Vom Modell zum Modell“

Idee der Aktion:

Praxisorientierte Umsetzung einer Prozesskette auf der Grundlage von CityGML:

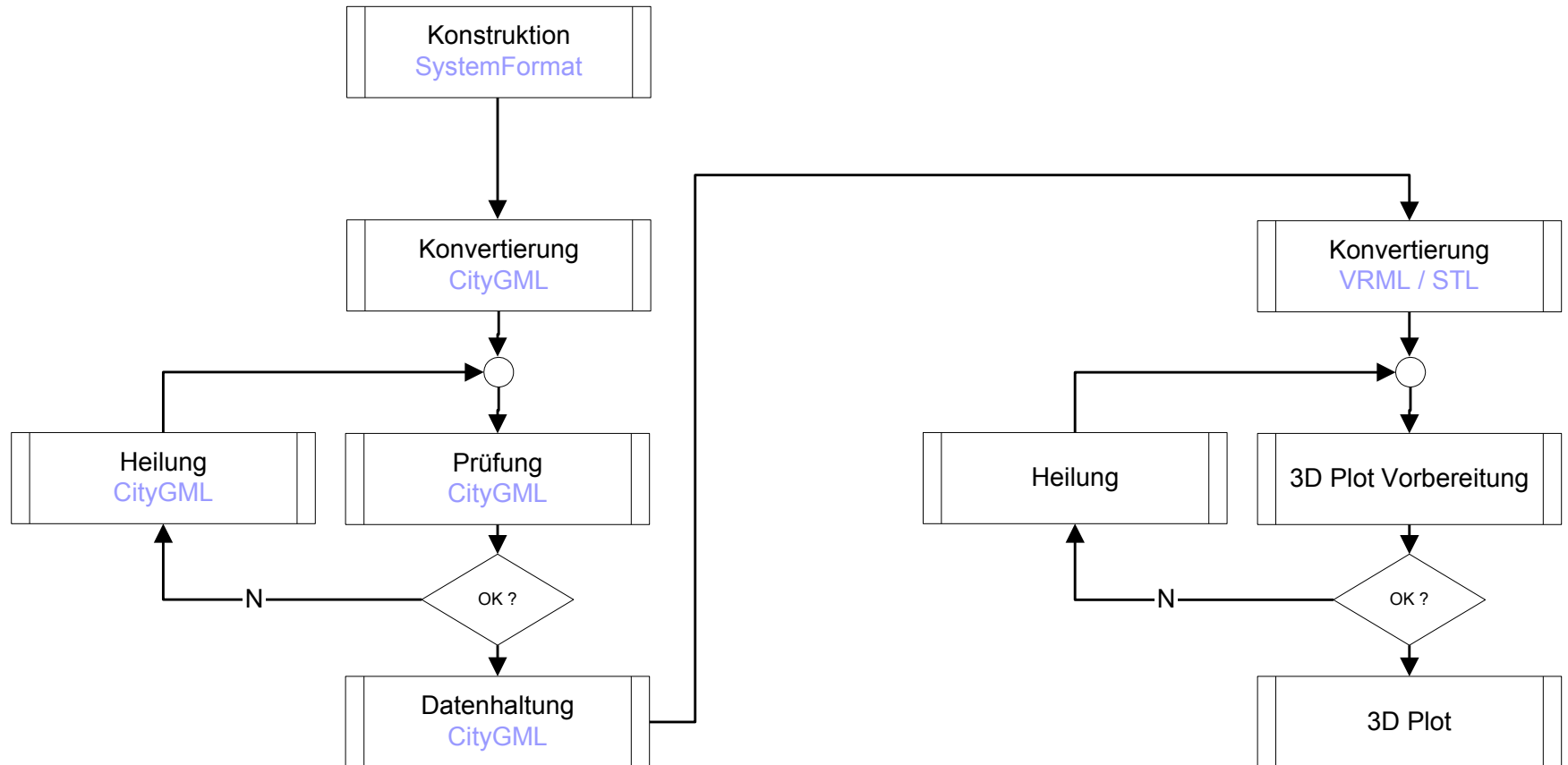
**Wie erstelle ich aus einem virtuellen 3D Modell
ein physikalisches Modell mit einem 3D Plotter ?**

Ziele:

- Identifikation der Prozessschritte
- Nachweis der Durchführbarkeit
- Identifikation von „Schwachstellen“

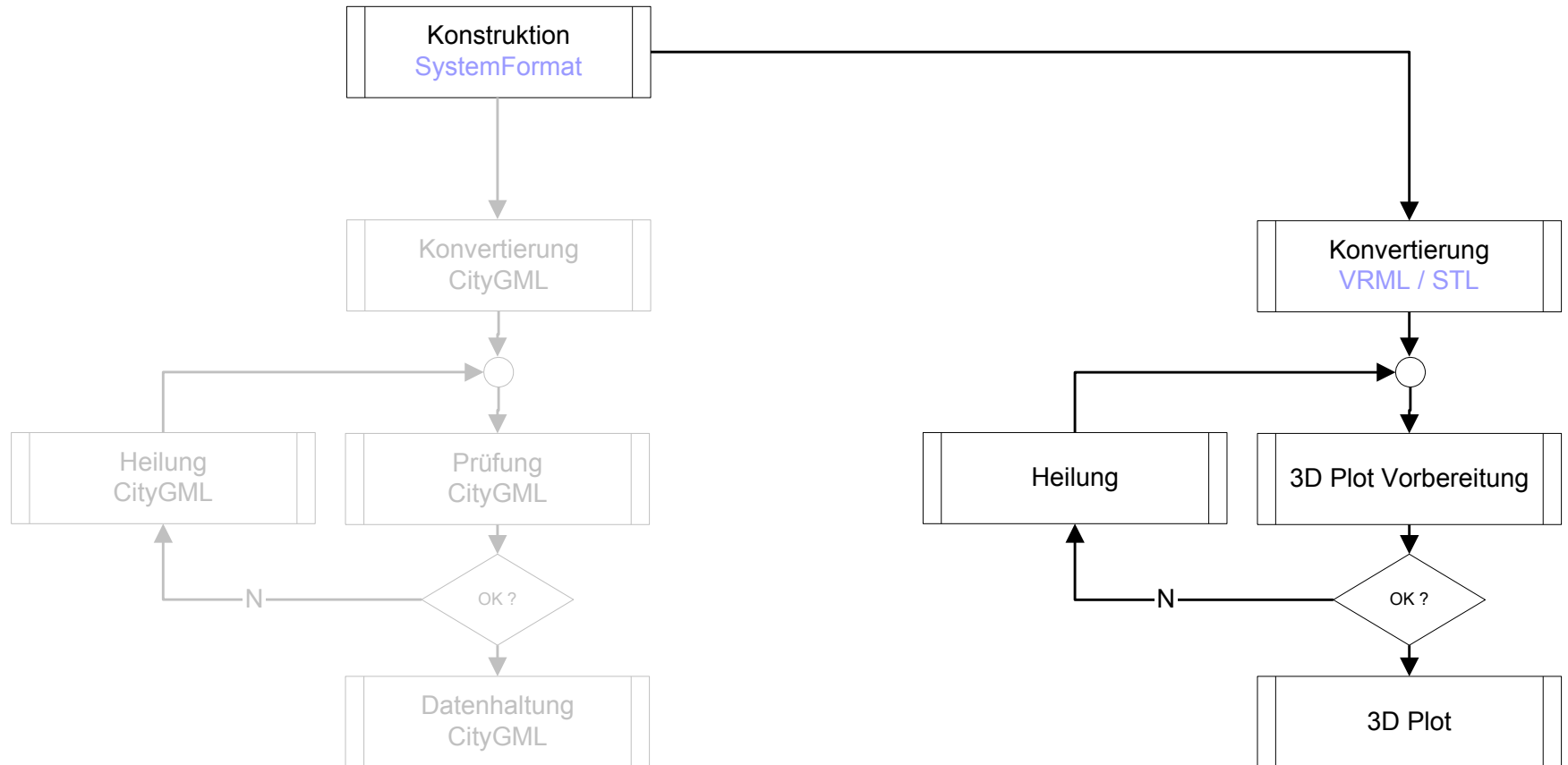
Prozessschritte „Vom Modell zum Modell“

Vereinfachter idealer Prozess:



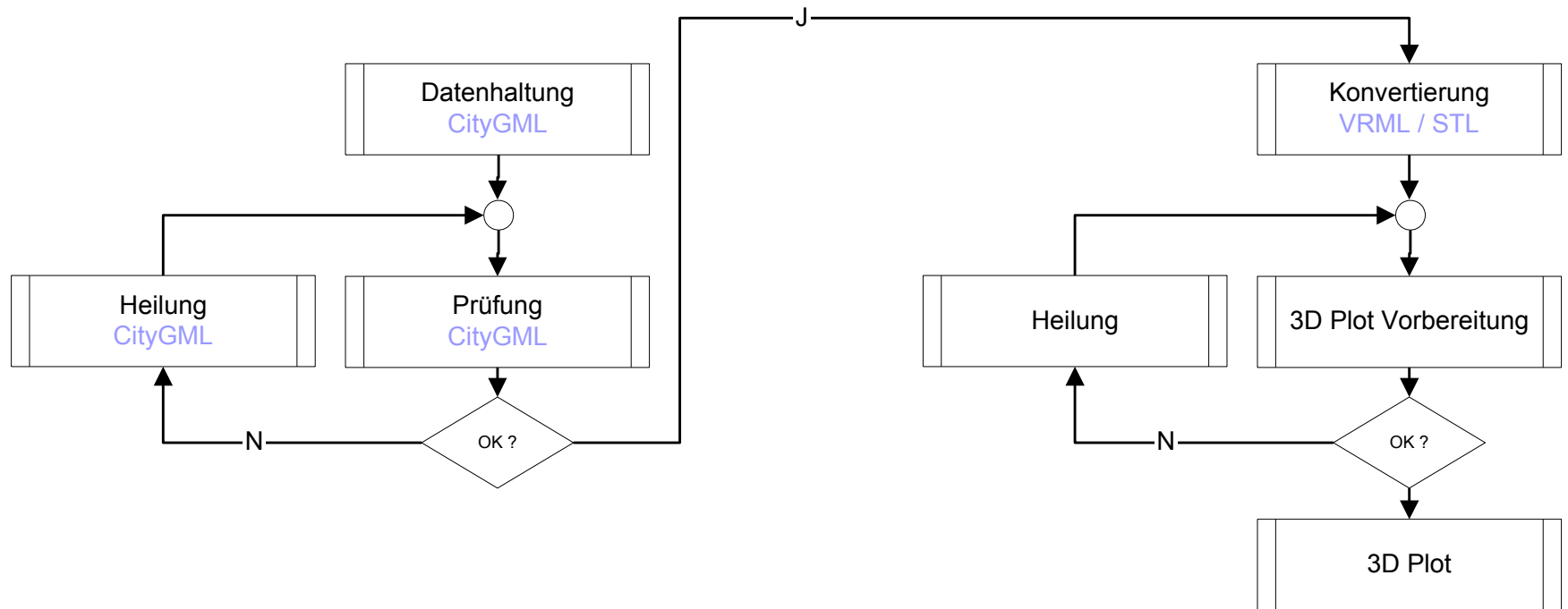
Prozessschritte „Vom Modell zum Modell“

Prozessvariante)-;



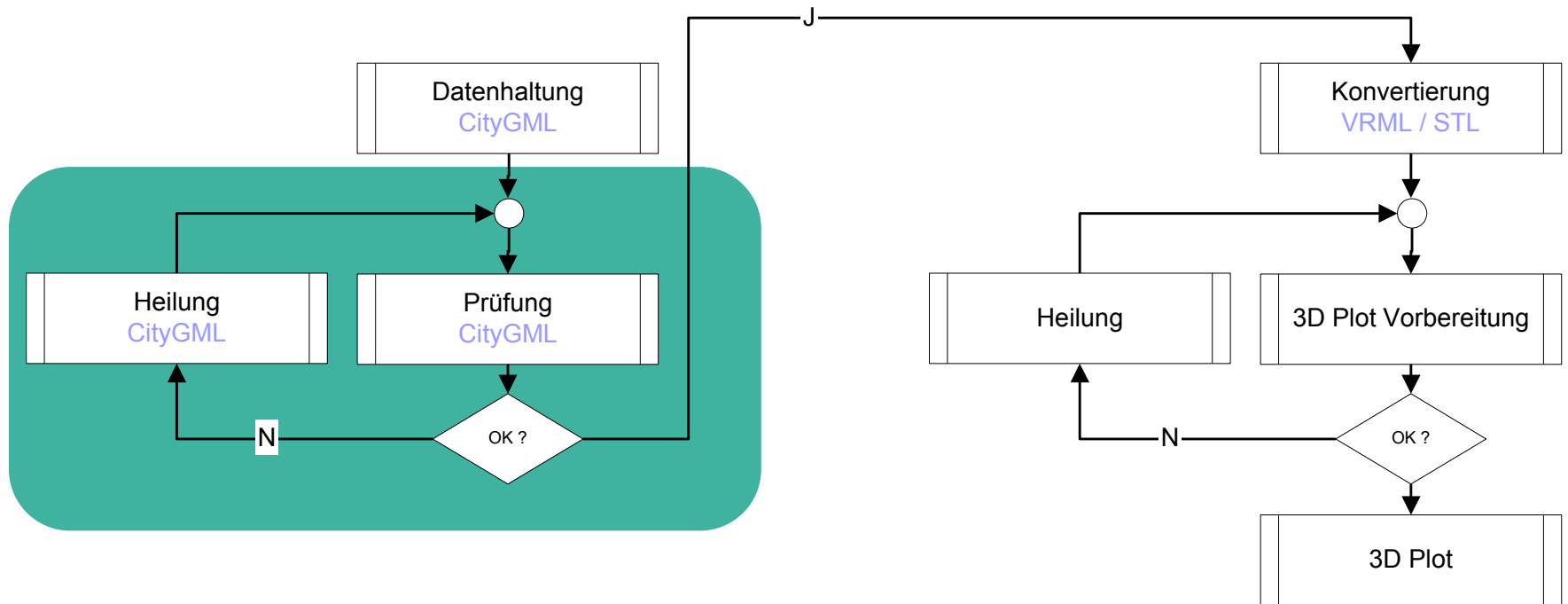
Prozessschritte „Vom Modell zum Modell“

Vereinfachter realer Prozess:



Prozessschritte „Vom Modell zum Modell“

Vereinfachter realer Prozess:



Schema Validierung



Geometrie-Prüfung

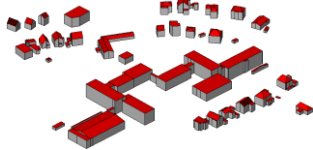



Semantische Analyse



Modellierungshandbuch

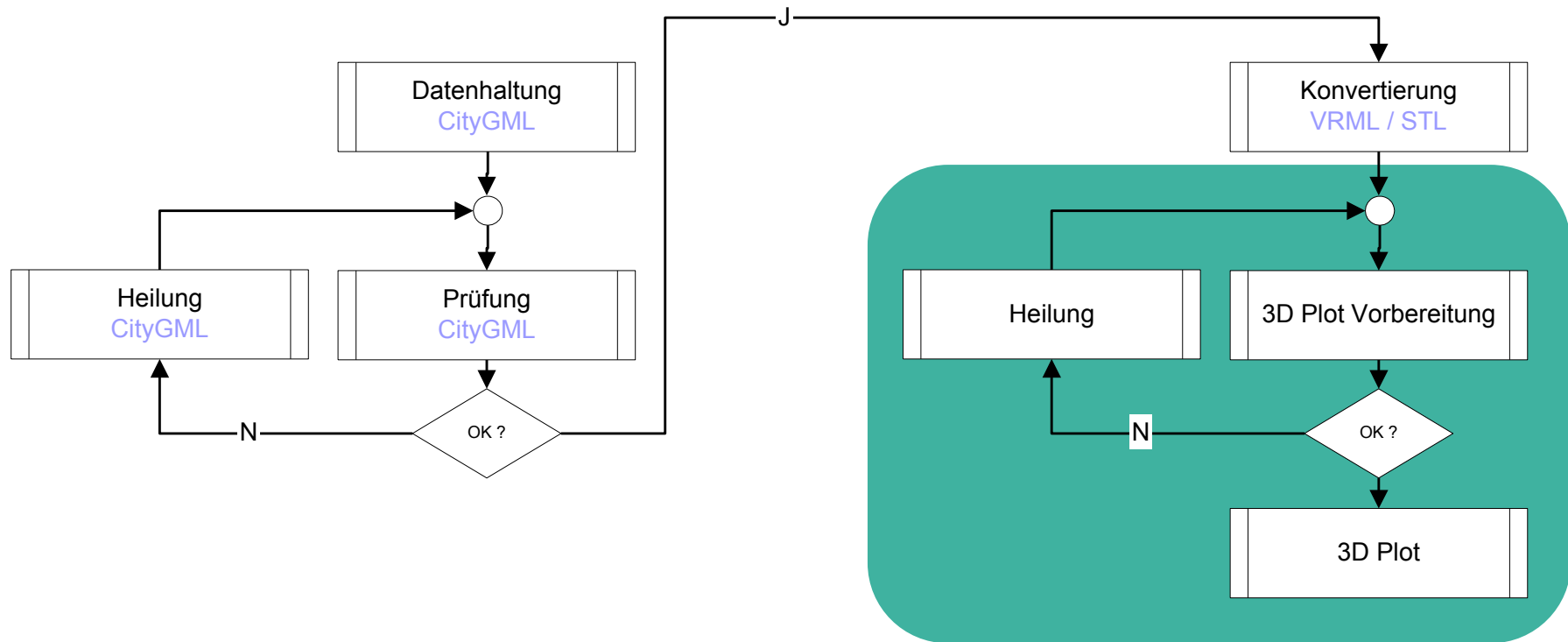
Prüfung „Vom Modell zum Modell“ –

		Bemerkungen
Modellnummer	09	
Dateiname	Testkachel.gml	
Export Hinweis	nein	
Bild		
srsName	ja	srsName="urn:adv:crs:ETRS89_UTM32*DE_DHN92_NH"
Bild (georef.)		
LoD	2	
Anzahl der Facetten	911	
Anzahl der Gebäude	60	
Anzahl der Gebäudeteile	70	
Texturen	nein	
Semantik (Struktur)	ja	WallSurface, RoofSurface, GroundSurface, BuildingPart
Semantik (Attribute)	ja	20 Attribute
Gebäudevolumen	nein	
Validierung (Oxygen)	nein	<core:informationSystem> 'http://www.adv-online.de/fdv/art.htm#_9100'</core:informationSystem> ist falsch
Validierung CityDoctor Schema (citygml4j)	ja	invalid, siehe oben
Validierung CityDoctor Geometrie	ja?	CP_DUPPOINT = 18 SEM_LOD2_ROOF = 1 C_MSIFSOLID = 103 CP_PLANDIST = 48
BoundarySurface Types LOD2	GroundSurface WallSurface RoofSurface gesamt	48 180 33 261



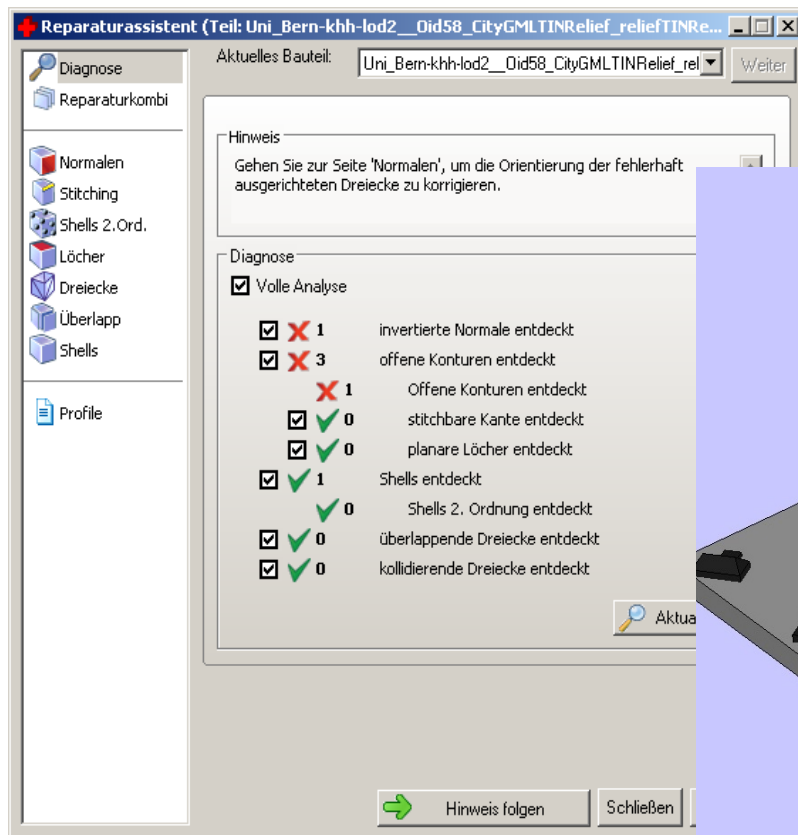
Prozessschritte „Vom Modell zum Modell“

Vereinfachter realer Prozess:



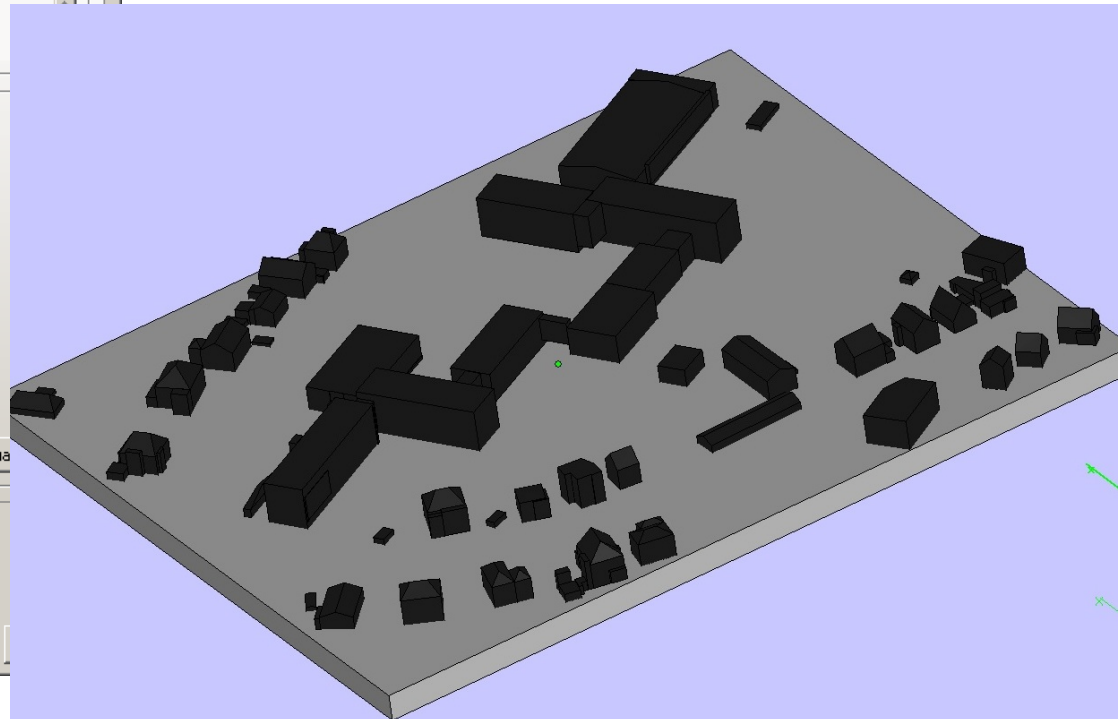
3D-Druck Beispiel 1

Diagnose

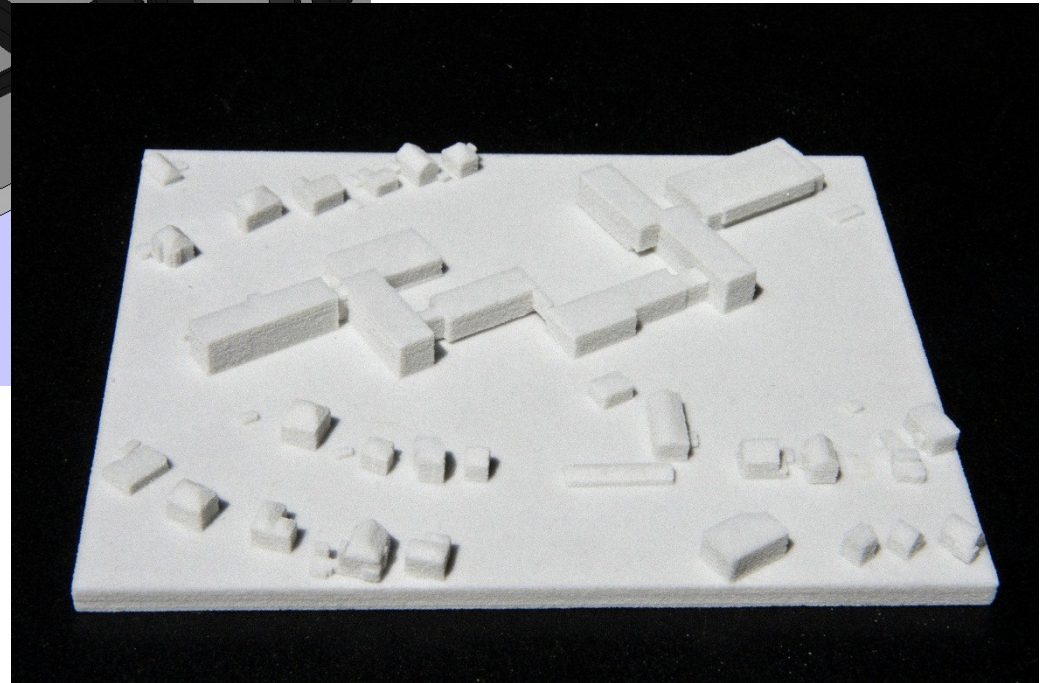
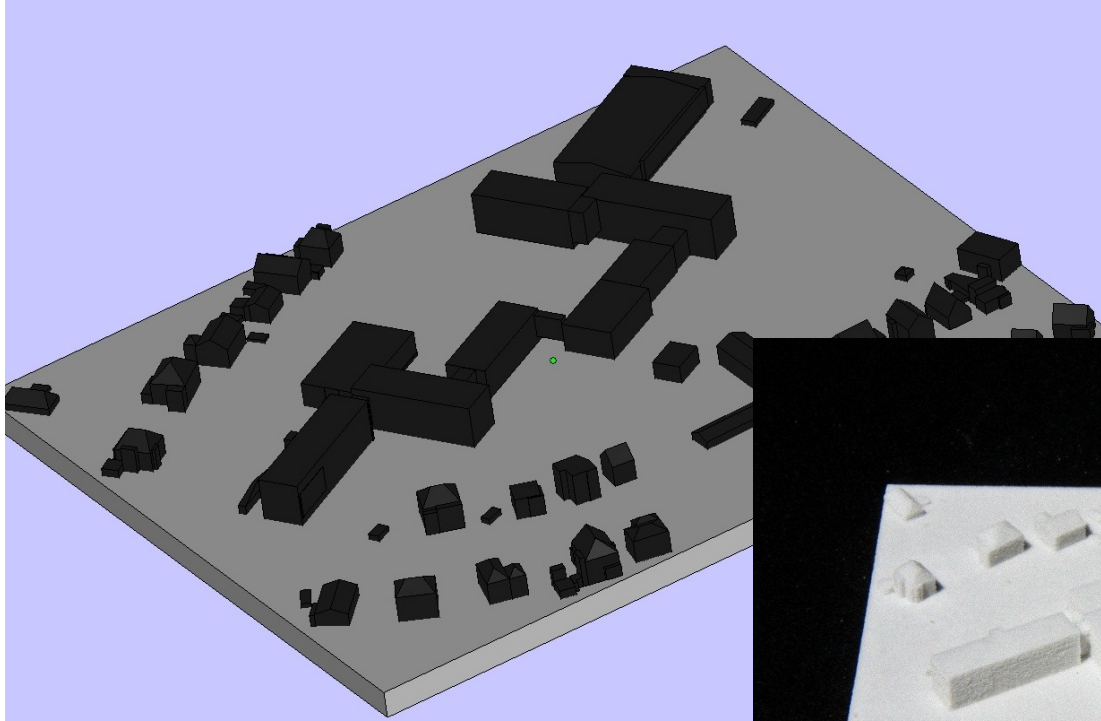


Druckbares Modell

- Sockel modelliert
- Gebäude auf Niveau „0“ gesetzt



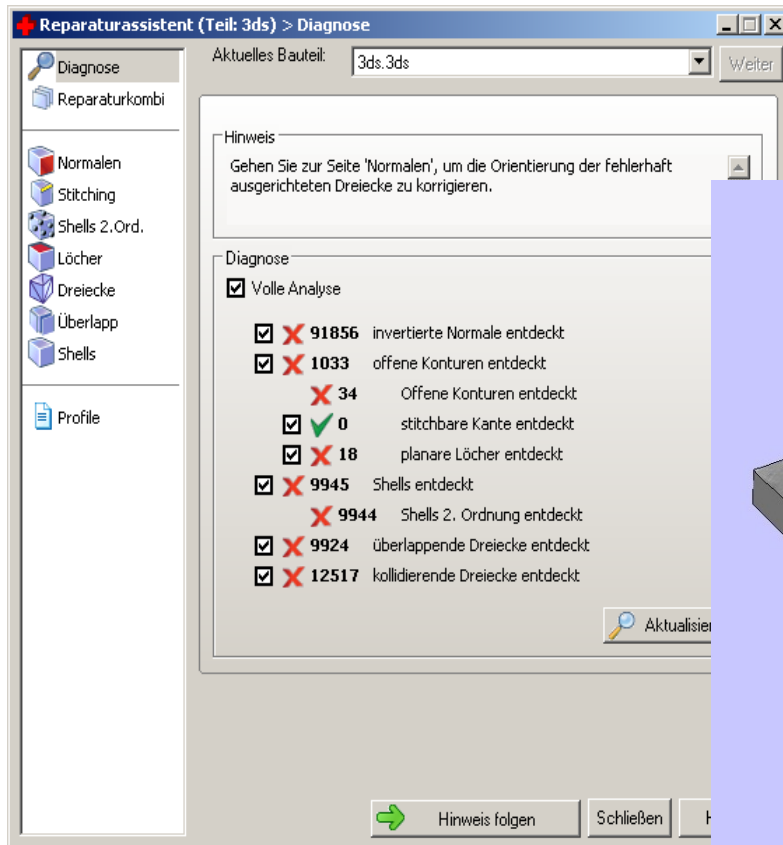
3D-Druck Beispiel 1



Quelle: 3D-Druckshop, Land NRW

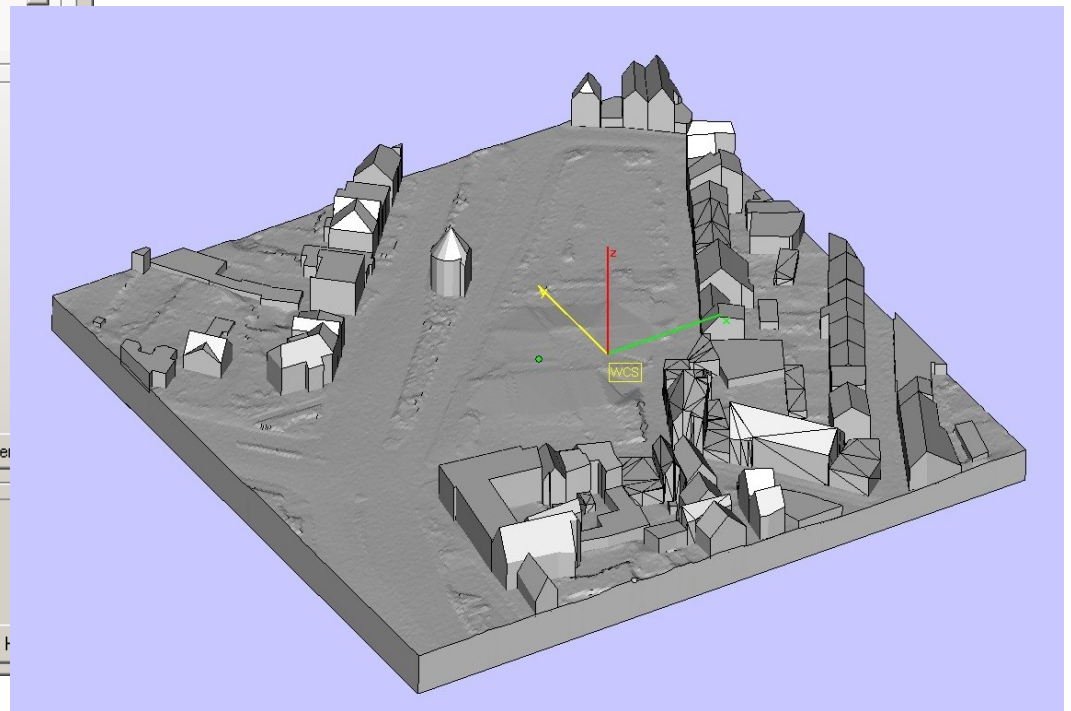
3D-Druck Beispiel 2

Diagnose

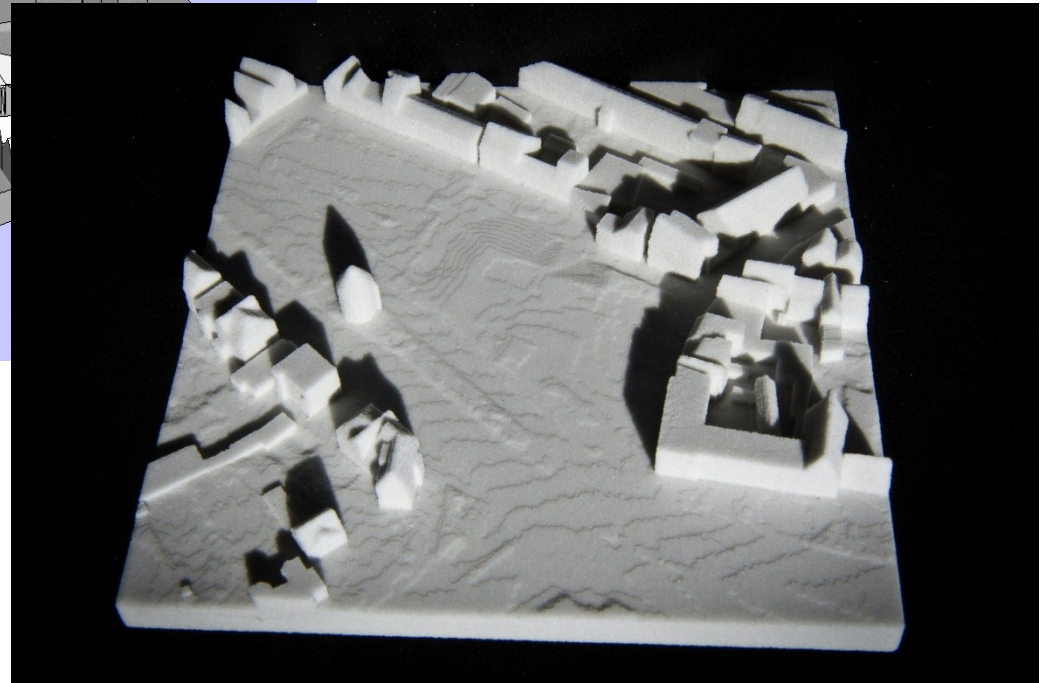
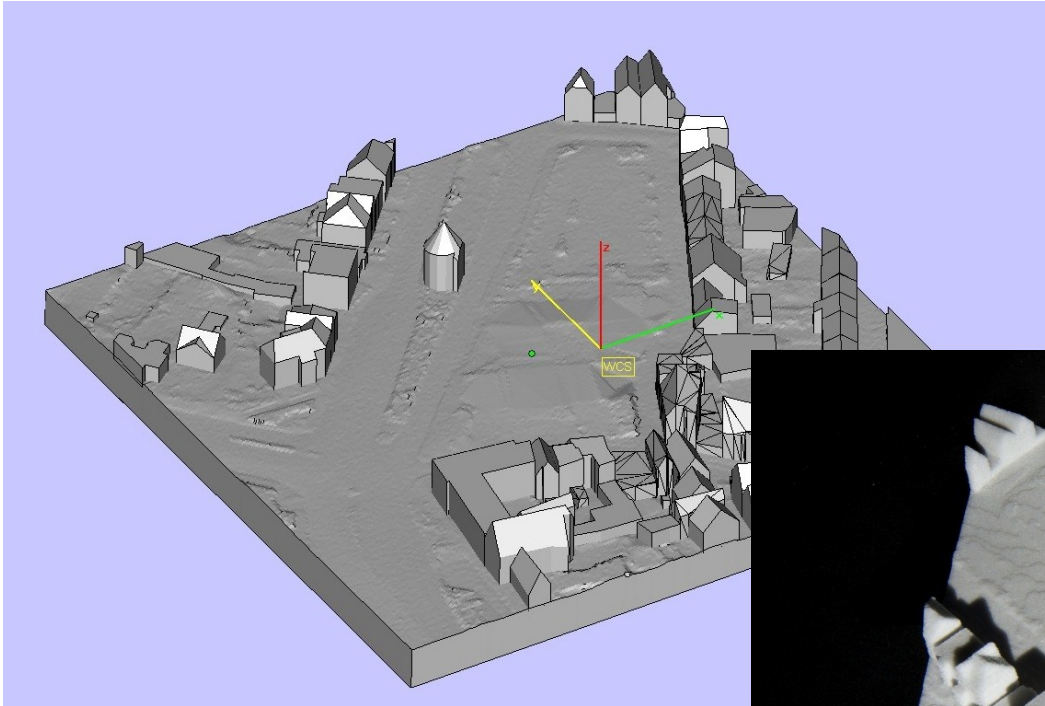


Druckbares Modell

- Untexturiertes LoD2 – Modell
- DGM extrudiert
- Überstehende Gebäude gelöscht



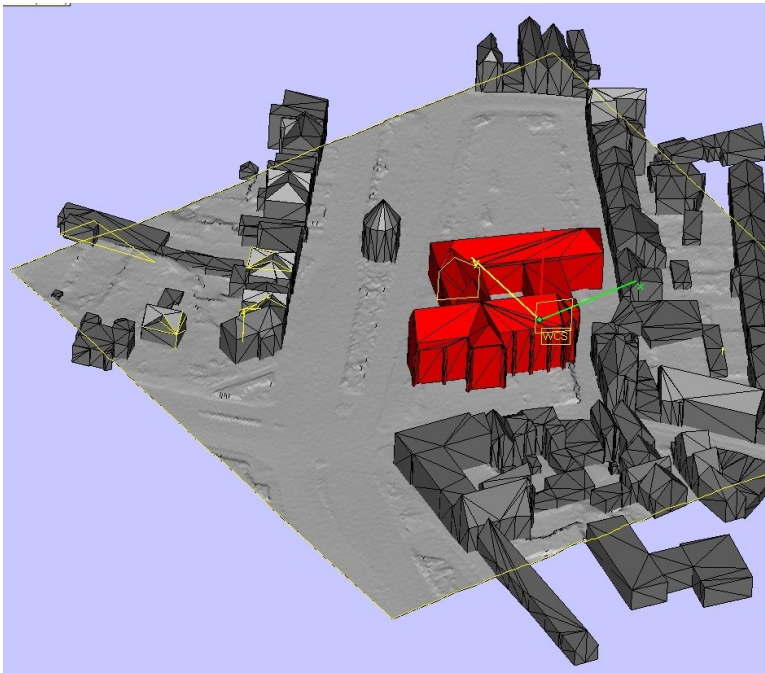
3D-Druck Beispiel 2



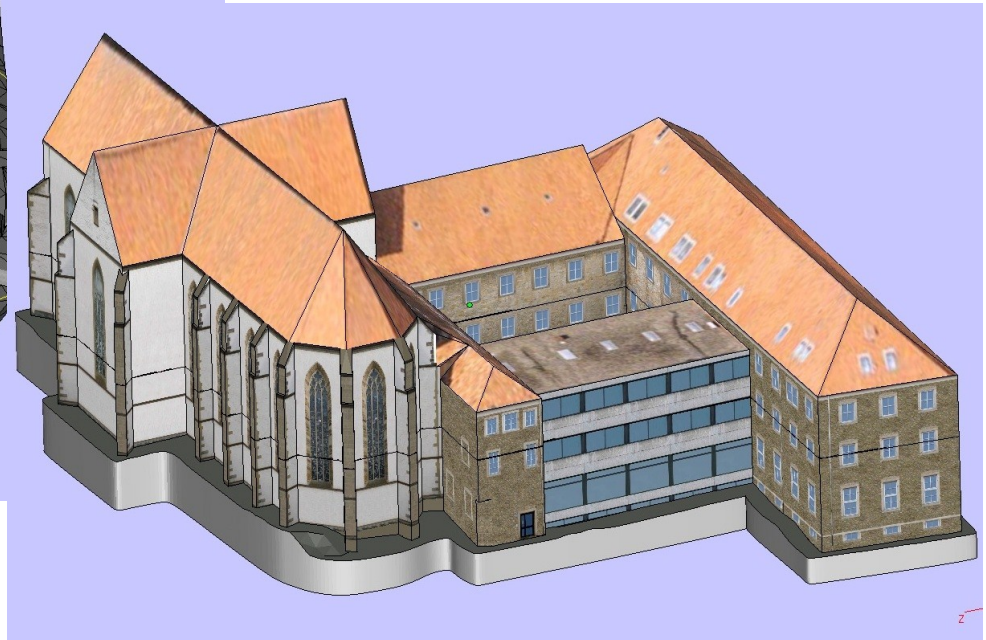
Quelle: 3D-Druckshop, Stadt Osnabrück

3D-Druck Beispiel 2

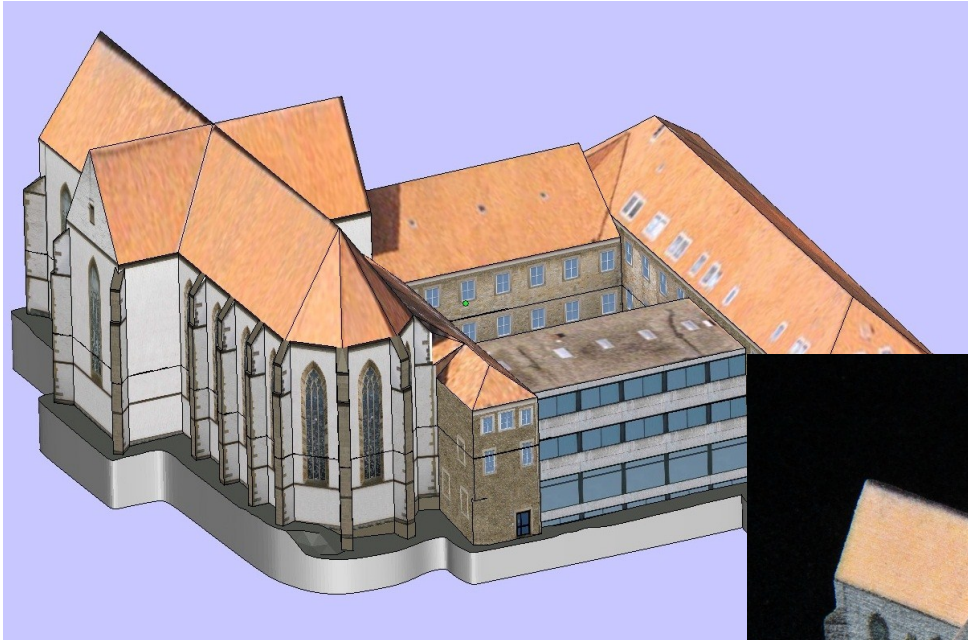
Rotes Gebäude nicht druckbar
Mit vertretbarem Aufwand nicht reparabel



Rotes Gebäude später repariert
und einzeln gedruckt



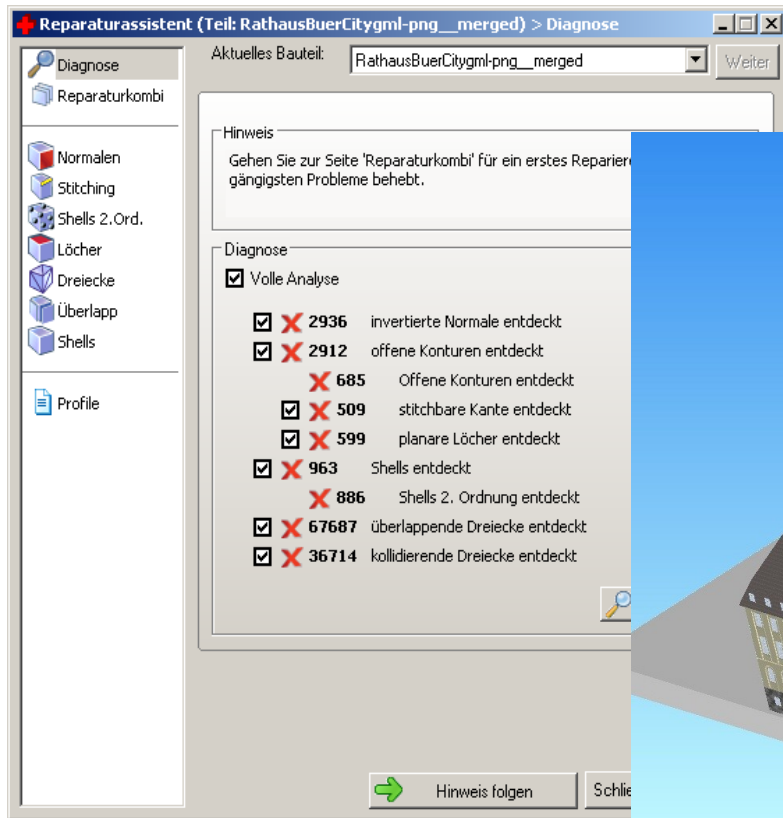
3D-Druck Beispiel 2



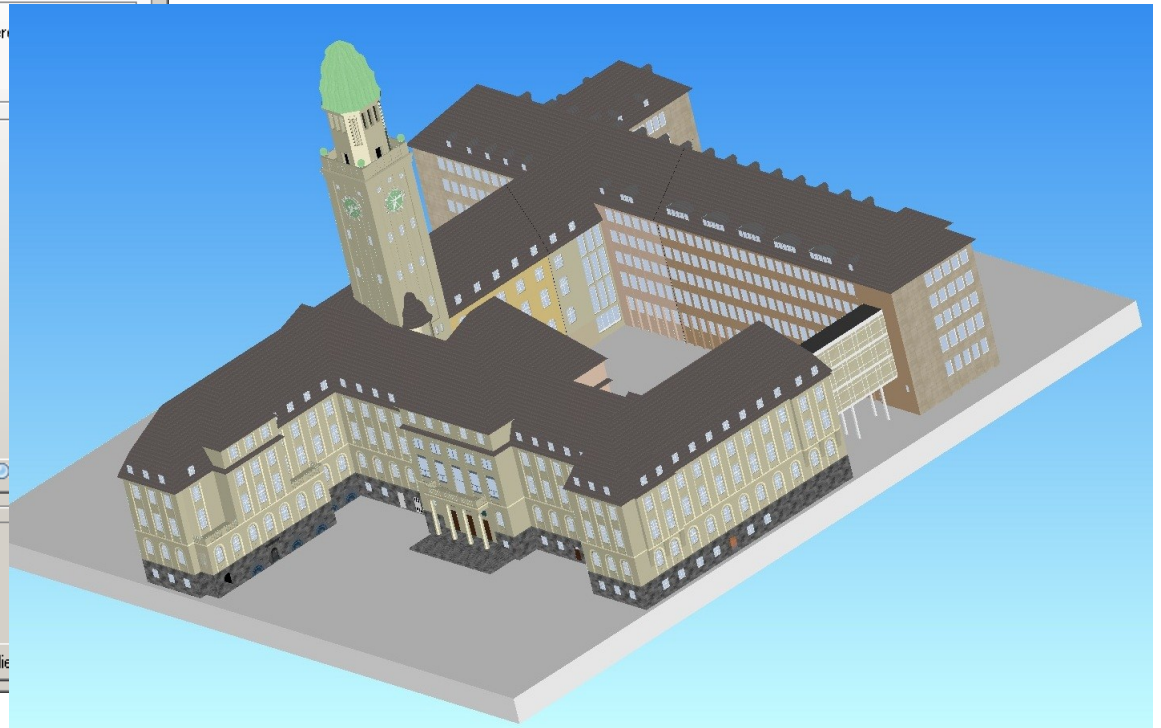
Quelle: 3D-Druckshop, Stadt Osnabrück

3D-Druck Beispiel 3

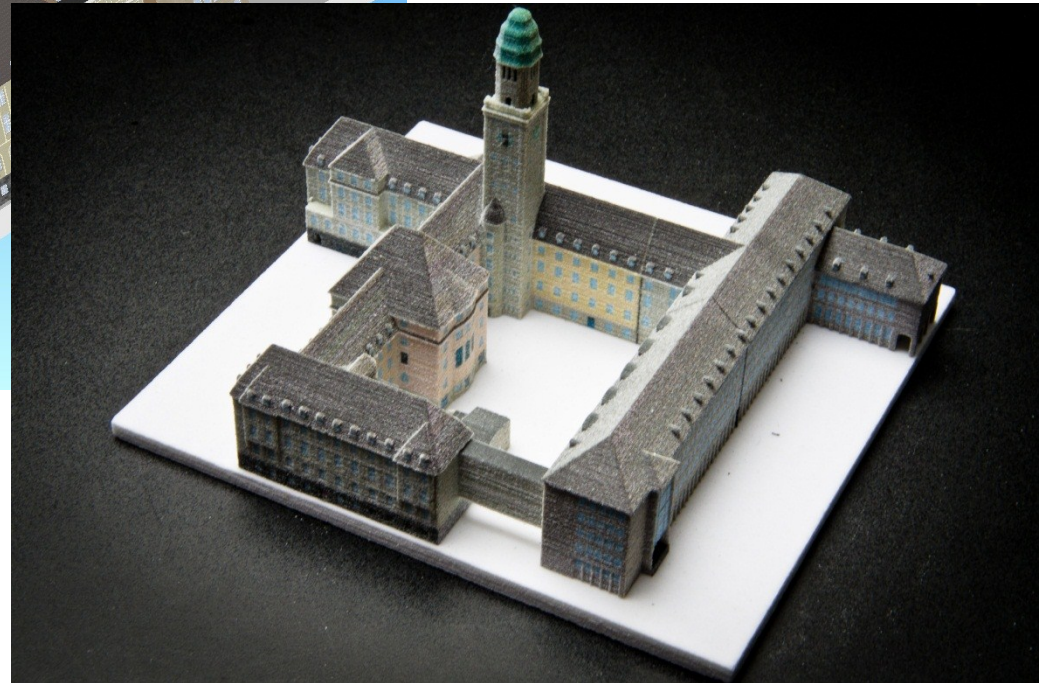
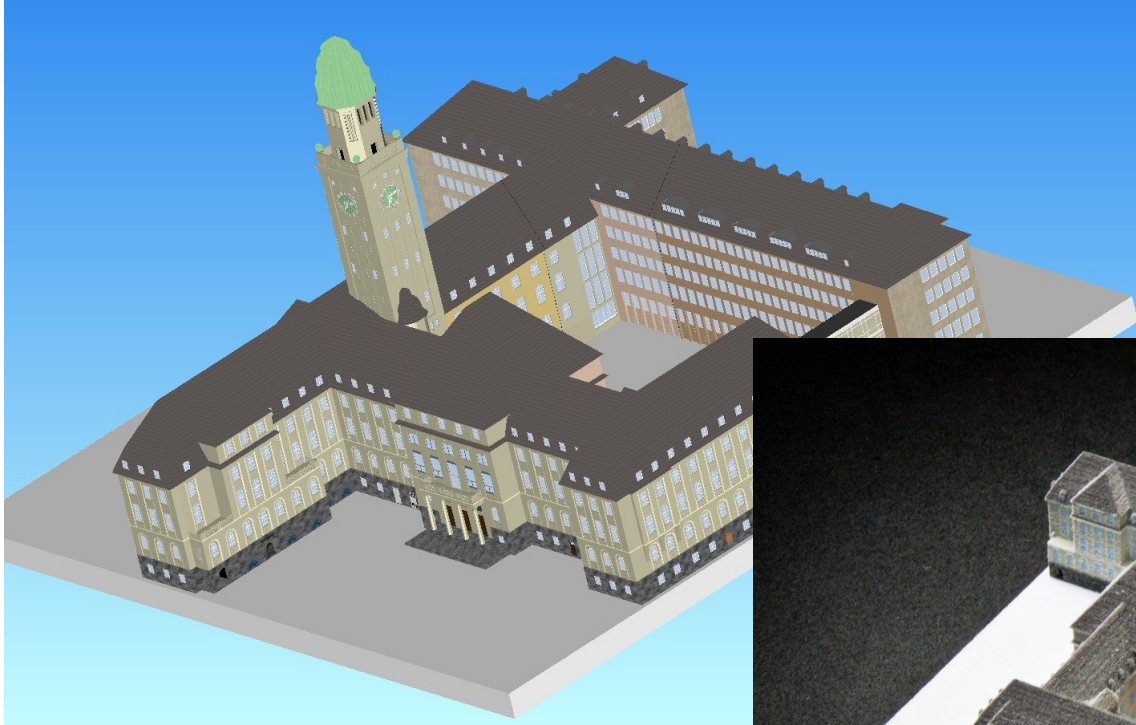
Diagnose



Druckbares Modell

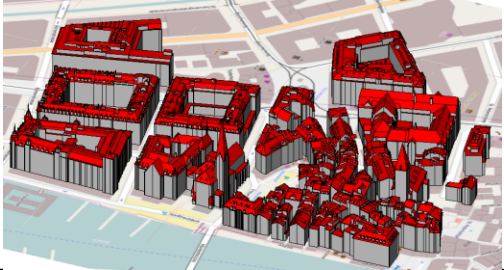


3D-Druck Beispiel 3



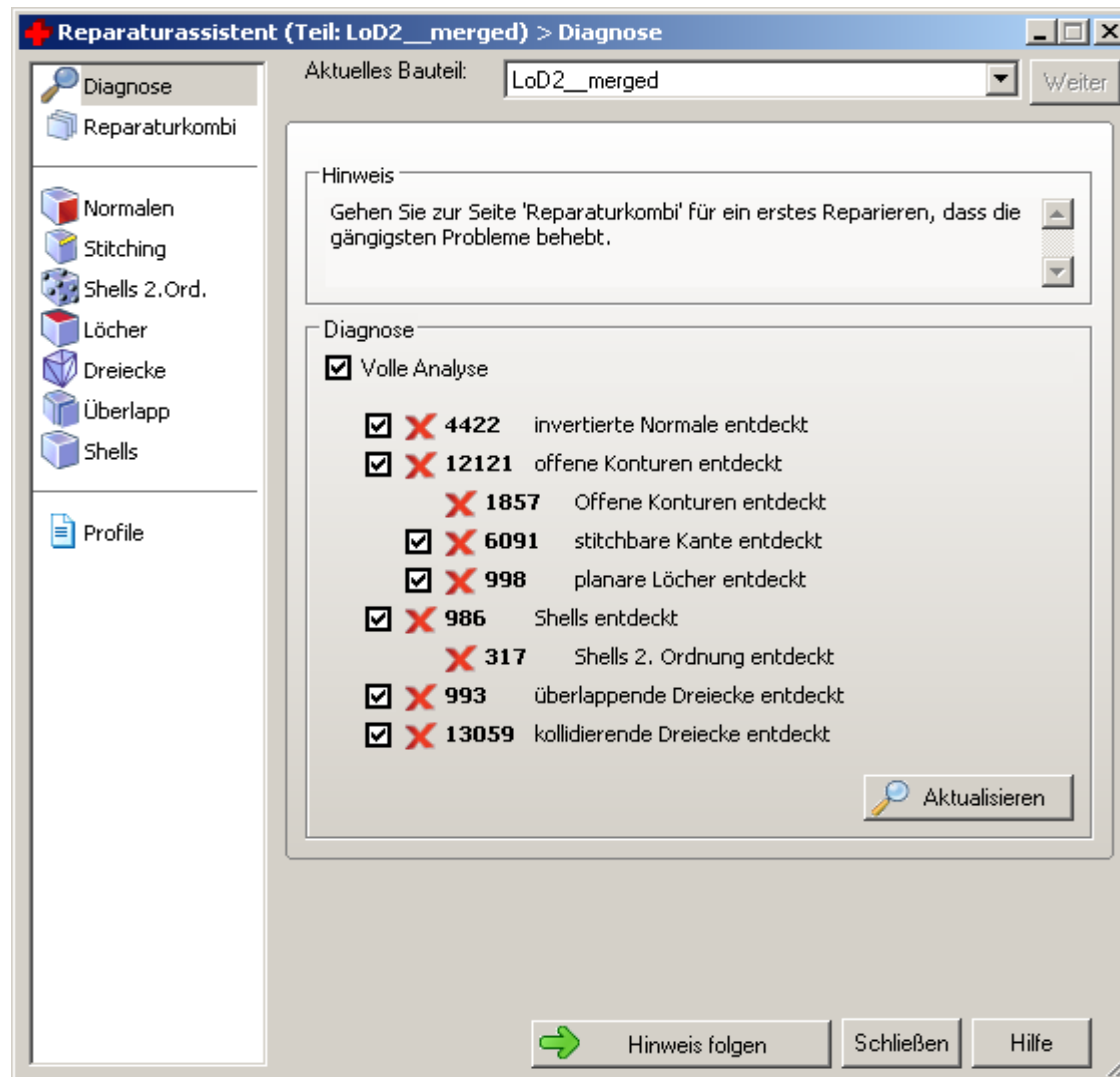
Quelle: 3D-Druckshop, Stadt Gelsenkirchen

Testbed - Datenqualität

Bild (georef.)		
LoD	2	
Anzahl der Facetten	11954	
Anzahl der Gebäude	125	
Anzahl der Gebäudeteile	789	
Texturen	nein	
Semantik (Struktur)	ja	WallSurface, RoofSurface, GroundSurface, BuildingPart
Semantik (Attribute)	ja	12 Attribute
Gebäudevolumen	nein	
Validierung (Oxygen)	ja	CityGML 1.0
Validierung CityDoctor Schema (citygml4j)	ja	
Validierung CityDoctor Geometrie	ja	CS_OVERUSEDGE = 7 CS_OUTEREDGE = 12215 CS_NUMFACES = 1 C_MSIFSOLID = 789 CP_PLANDIST = 12 CS_FACEOUT = 53

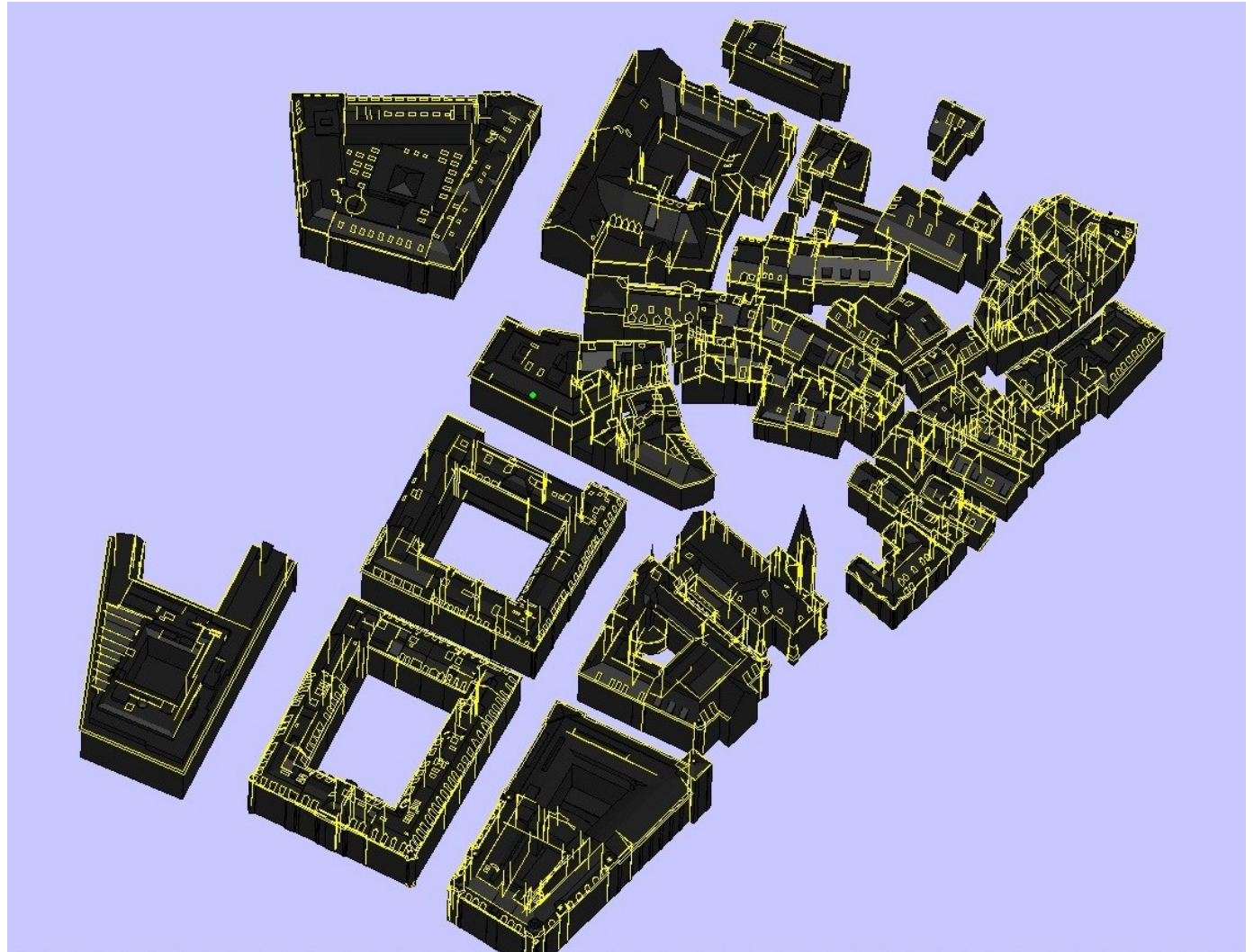
Quelle: 3D-Druckshop

3D-Druck - Datenqualität



3D-Druck - Datenqualität

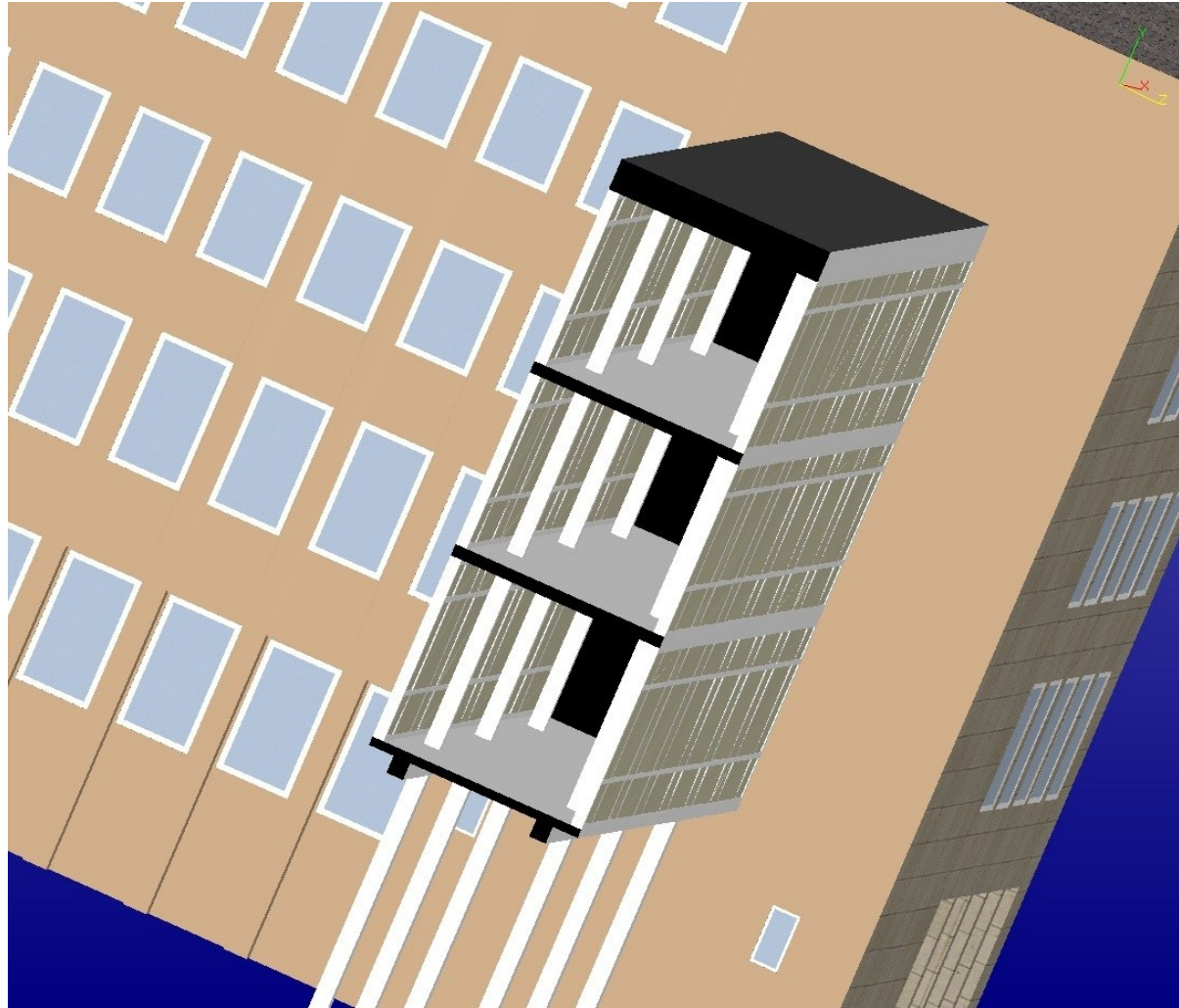
Gelbe Linien
= offene Kanten



3D-Druck - Datenqualität

Übergang hohl
und zu
dünnwandig

Stützen zu
dünn

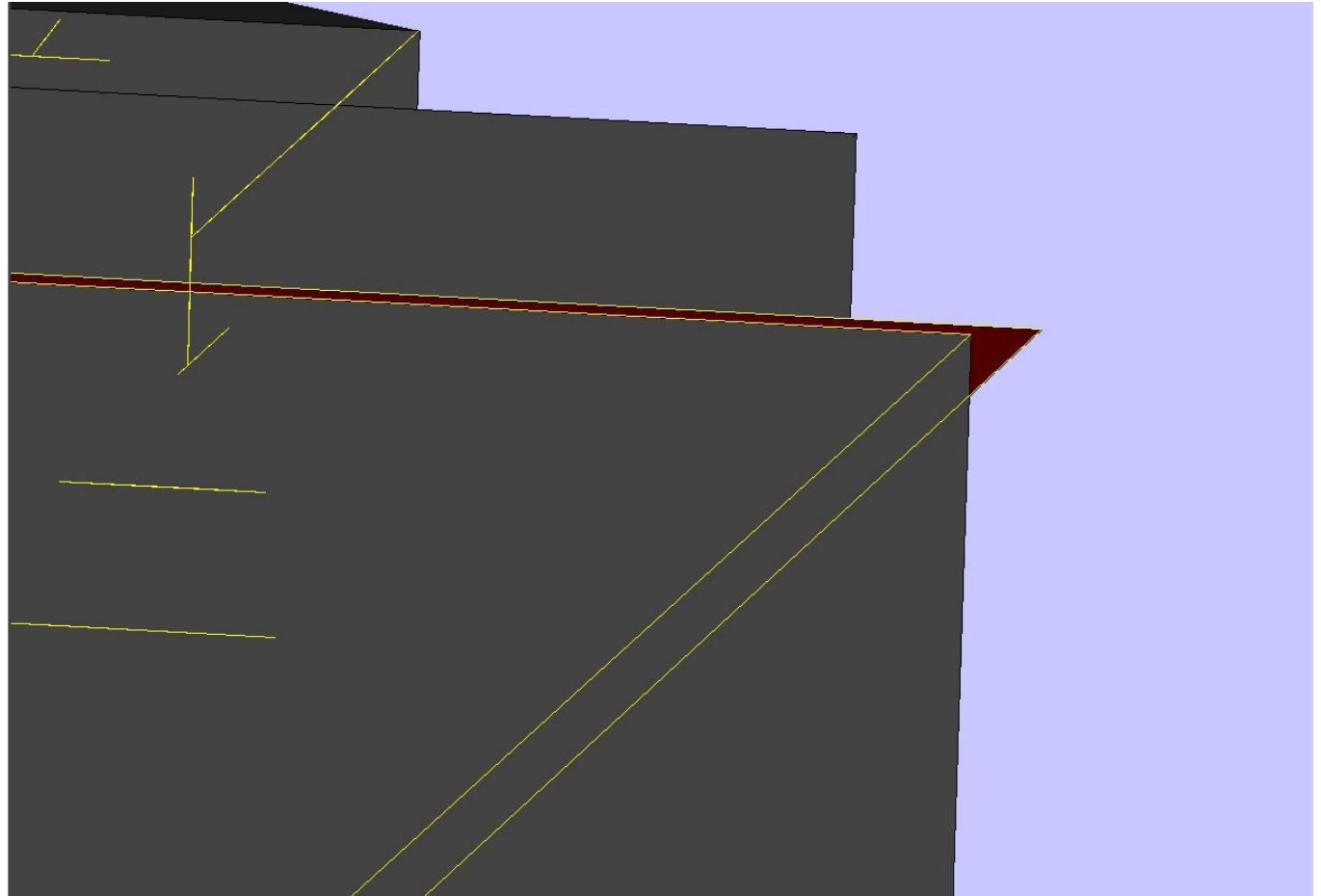


Quelle: 3D-Druckshop

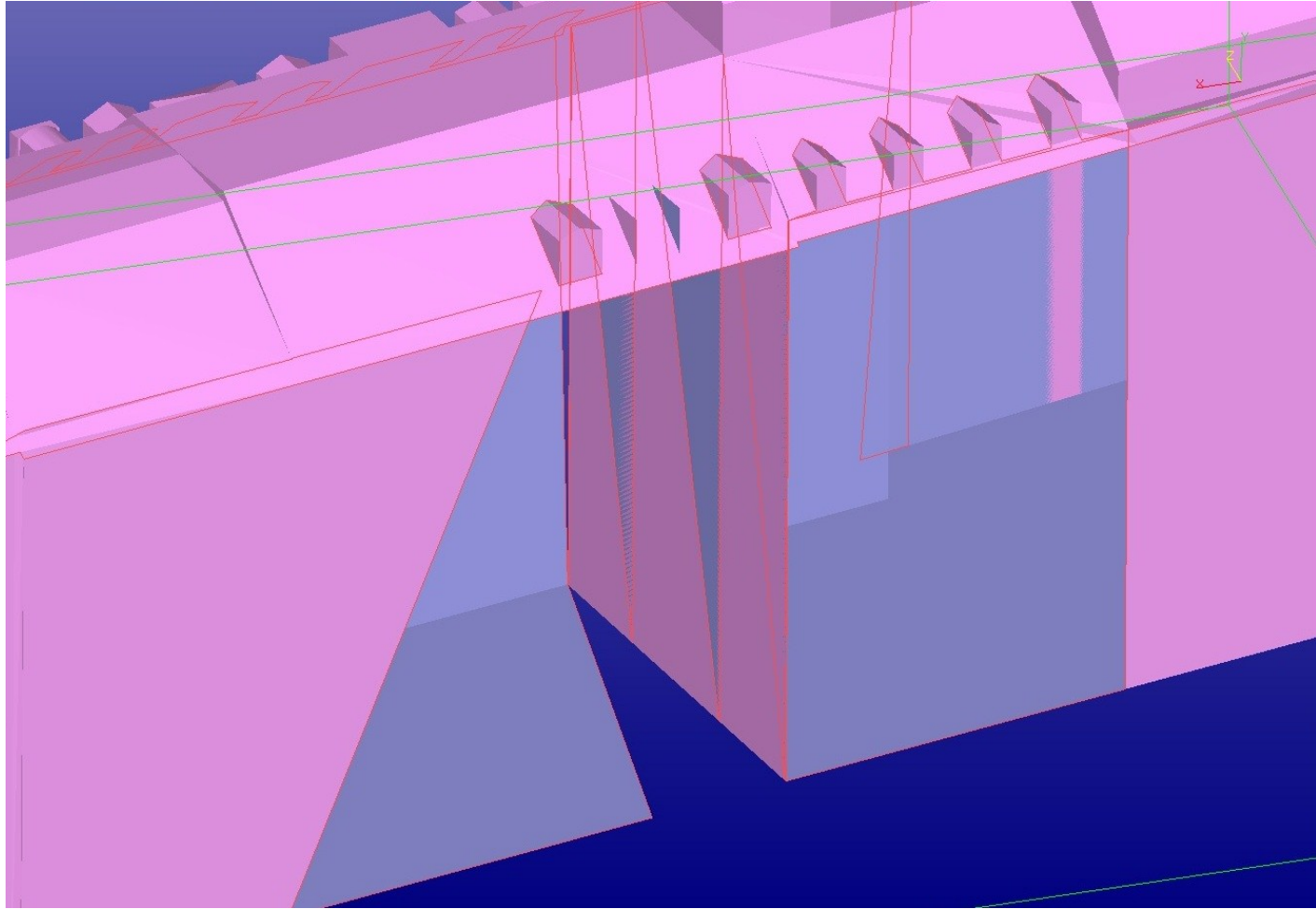
3D-Druck - Datenqualität

Dachüberstand
als Dachfläche
über Fassade
verlängert

Kein Körper



Innen liegende
kollidierende
Flächen

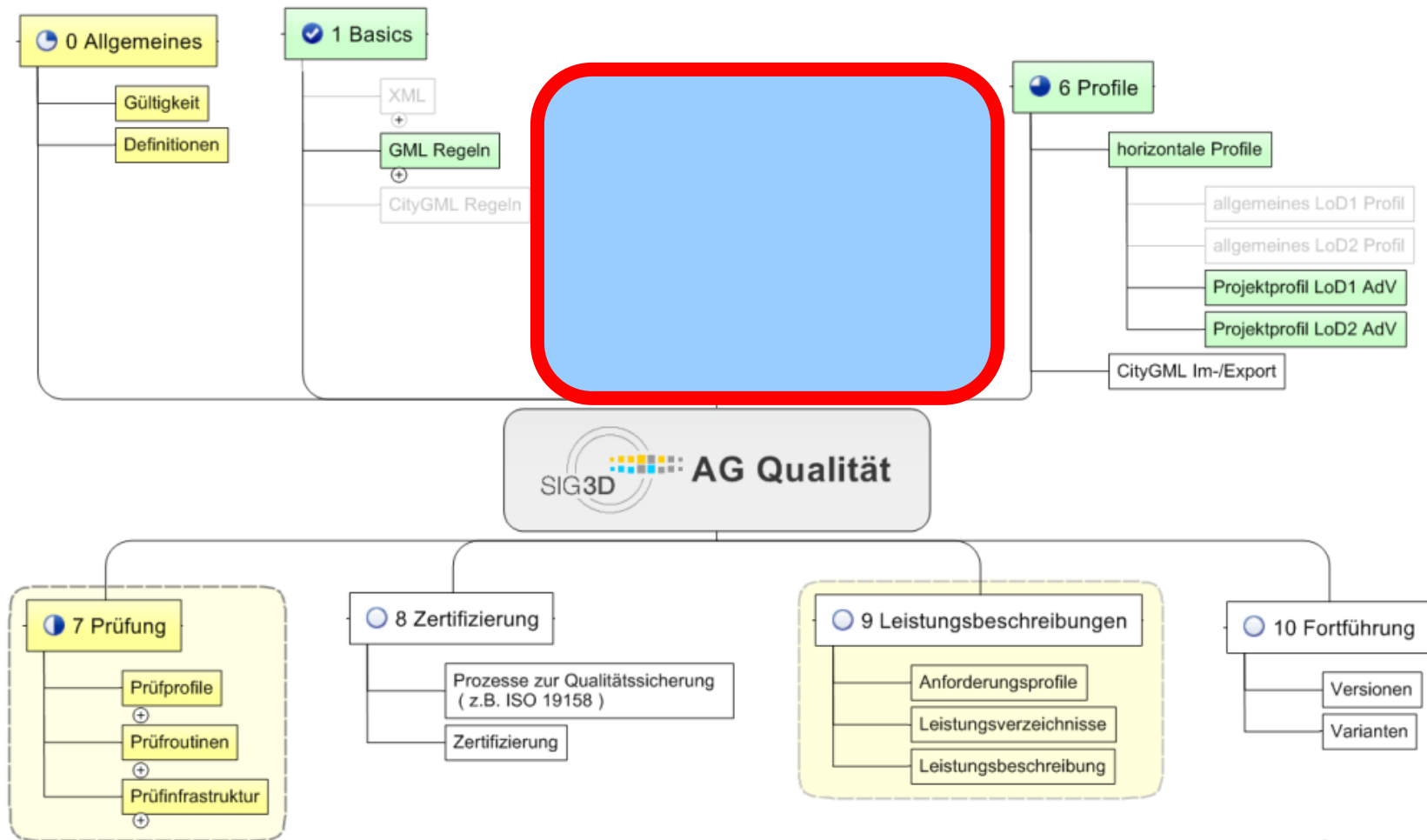


Testbed – Modellierungsanforderungen

- **Wenn Sie wasserdichte Volumenkörper erzeugen, achten sie darauf, dass alle Linien geschlossen, alle Flächen vorhanden und alle Flächennormalen richtig orientiert sind (siehe auch SIG3D Modellierungshandbuch)**
- **Arbeiten Sie solange es geht in ein und derselben Software.**
- **Vermeiden Sie Konvertierungsschritte**
- **Überprüfen Sie den Bearbeitungsfortschritt hin und wieder mit geeigneter Diagnosesoftware (z.B. MashLab, CityDoctor...).**
- **Modellieren Sie „angemessen“, d.h. vermeiden Sie für Standardfälle allzu filigrane und fragile Strukturen. Abstrahieren Sie notfalls.**
- **weitere...**

1. **Aktion „Vom Modell zum Modell“ im Rahmen des CityGML Workshops in Lindau**
2. **Modellierungshandbuch 2.0**
3. **Prüfen und Testen im Rahmen des Qualitätskonzepts der SIG3D**
4. **Weiteres Vorgehen**

SIG3D – AG Qualität



SIG3D Version 20120831
(C) 2012 SIG3D

2. Modellierungshandbuch Version 2.0

- **Modellierungshandbuch 2.0 ist auf der Web-Seite der SIG3D als Wiki verfügbar.**
- **Die Version 1.0 ist im Wiki weiterhin verfügbar**
- **Kritische Rückmeldungen, Korrekturwünsche und Anregungen per eMail an**

<mailto:AG-Qualitaet@SIG3D.org>

Wesentliche Neuerungen:

- **Genauere Spezifikationen in der Basismodellierung (z.B. Abgrenzung Building – BuildingPart – BuildingInstallation**
- **Erweiterte Modellierung mit**
 - **Balkonen**
 - **Loggien**
 - **Durchfahrten**
 - **Gauben**
 - **Arkaden**

4 Modellierung

4.1 Basismodellierung

- 4.1.1 Gebäude (bldg:Building)
- 4.1.2 Gebäudeteil (bldg:BuildingPart)
- 4.1.3 Gebäudeinstallation (bldg:BuildingInstallation)
- 4.1.4 Grundflächen (bldg:GroundSurface)
- 4.1.5 Wandflächen (bldg:WallSurface)
- 4.1.6 Dachflächen (bldg:RoofSurface)
- 4.1.7 Äußere Bodenflächen (bldg:OuterFloorSurface)
- 4.1.8 Äußere Deckenflächen (bldg:OuterCeilingSurface)
- 4.1.9 Virtuelle Begrenzungsflächen (bldg:ClosureSurface)
- 4.1.10 Türen (bldg:Door)
- 4.1.11 Fenster (bldg:Window)

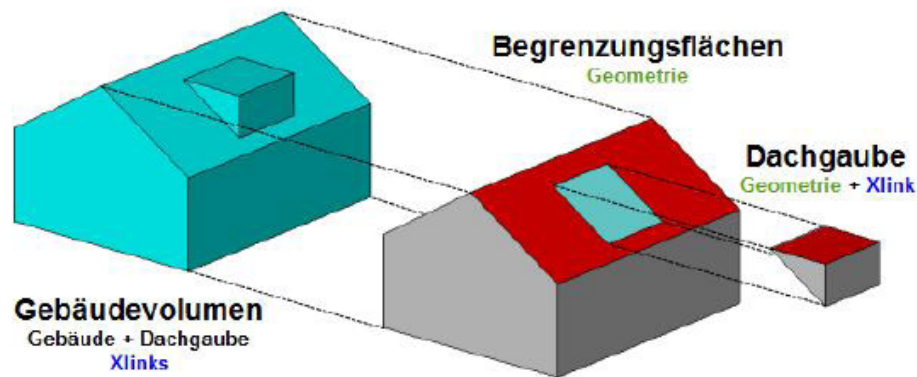
4.2 Erweiterte Modellierung

- 4.2.1 Balkone
- 4.2.2 Loggien
- 4.2.3 Durchfahrten
- 4.2.4 Dachgauben / Zwischhaus (Zwischgiebel)
- 4.2.5 Arkaden / Architrav

Dachgauben (Auszug)

■ Modellierungsprinzip

- Das Gebäude enthält alle Begrenzungsflächen mit Geometrie des Gebäudekörpers. Um das Volumen zu schließen wird eine ClosureSurface in die Dachlücke modelliert.
- Die Dachgaube (BuildingInstallation) enthält alle **Begrenzungsflächen mit Geometrie** der Dachgaube. Um das Volumen zu schließen wird eine ClosureSurface modelliert oder auf die entsprechende ClosureSurface des Gebäudekörpers referenziert (Xlink mit OrientableSurface).
- Das Gebäudevolumen, Volumen des Gebäudekörpers und Volumen der Dachgaube (**CompositeSolid**), referenziert (Xlink) auf die entsprechenden Begrenzungsflächen des Gebäudekörpers und der Dachgaube.



Modellierungsprinzip einer Dachgaube

Attribute

bldg: function

Dachgaube (1003); siehe SIG 3D Codelistenvorschlag für *bldg: BuildingInstallation* --> *function* (http://www.sig3d.org/codelists/Handbuch-SIG3D/building/2.0/CL-V1.0/BuildingInstallation_function.xml)

bldg: boundedBy

empfohlen: Eine Dachgaube wird als ein Bauteil angesehen, das sich semantisch aus Begrenzungsflächen des Gebäudes zusammensetzt.

Erreichtes Ziel:

- **Über 90% der Modellierungssituationen werden durch das Modellierungshandbuch abgedeckt !**
- **Das Modellierungshandbuch der SIG3D findet Eingang in Ausschreibungsverfahren für die Modellierung von 3D-Stadtmodellen !**
(z.B. Ludwigsburg, Mannheim, Brandenburg, Winterthur, ...)
- **Das Modellierungshandbuch führt zu einer Harmonisierung von 3D-Stadtmodelldaten**

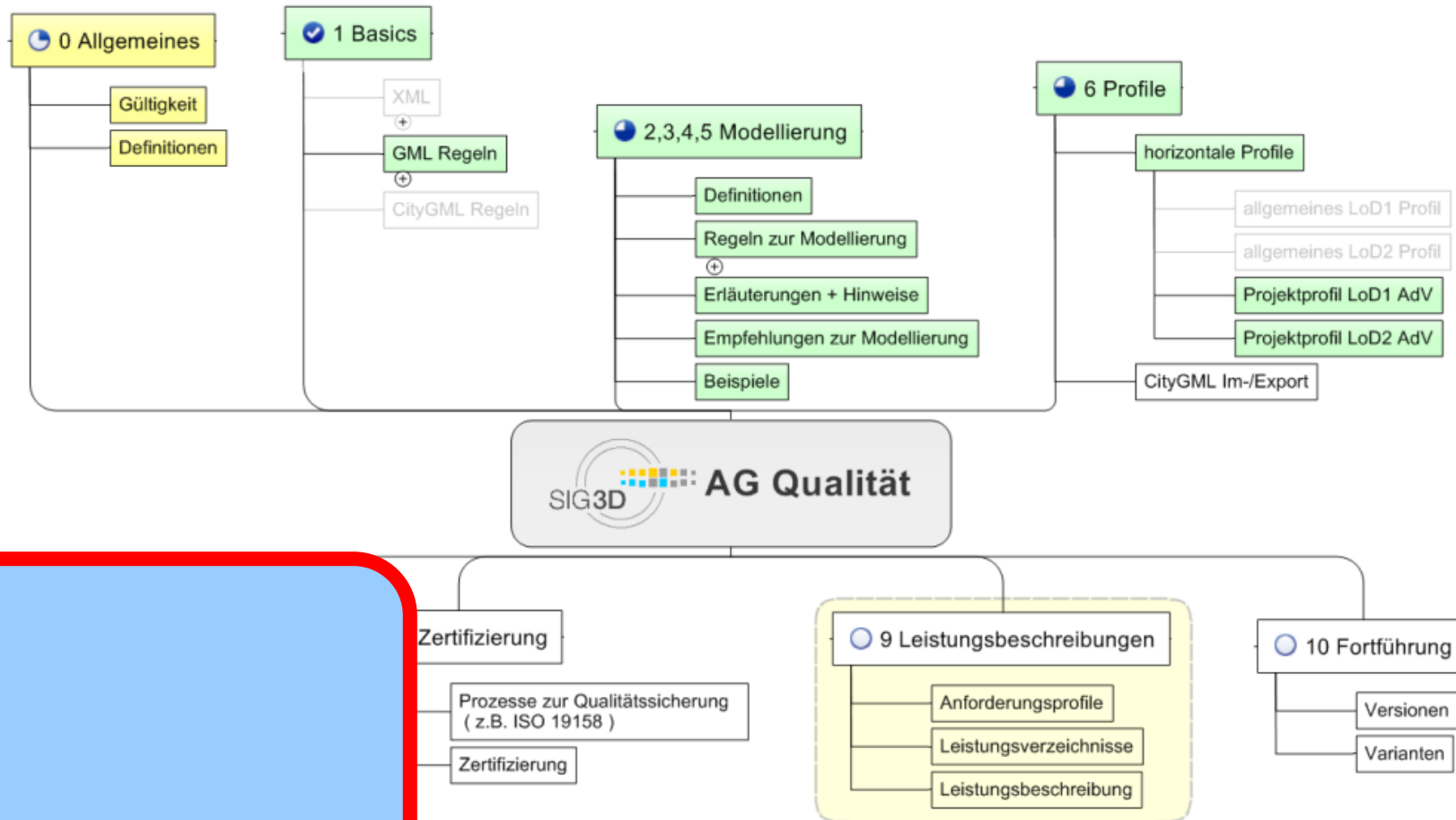
Weiteres Vorgehen im Bereich Modellierungshandbuch:

- Rückmeldungen einholen, Erfahrungsbericht in einer zukünftigen SIG3D-Plenarsitzung
- Kritische Rückmeldungen, Korrekturwünsche und Anregungen per eMail an
<mailto:AG-Qualitaet@SIG3D.org>
- Vervollständigung, Restarbeiten und Aktualisierung
- Fortschreibung für andere Bereiche (z.B. Innenräume ...)
- Englische Übersetzung

- 1. Aktion „Vom Modell zum Modell“ im Rahmen des CityGML Workshops in Lindau**
- 2. Modellierungshandbuch 2.0**
- 3. Prüfen und Testen im Rahmen des Qualitätskonzepts der SIG3D**
- 4. Weiteres Vorgehen**

- 1. Aktion „Vom Modell zum Modell“ im Rahmen des CityGML Workshops in Lindau**
- 2. Modellierungshandbuch 2.0**
- 3. Prüfen und Testen im Rahmen des Qualitätskonzepts der SIG3D**
- 4. Weiteres Vorgehen**

SIG3D – Prüfen und Testen



SIG3D Version 20120831
(C) 2012 SIG3D

Konzeption eines

- modularen
- verteilten
- transparenten
- abgestuften

Systems zum Prüfen und Testen von ...



...Prüf-/Testbestandteilen im Bereich der

- Schema Validierung**
- Conformance Requirements (keine Geometrie)**
- Geometrie-Prüfung**
- Attribute mit und ohne Geometriebezug**
- Semantischen Analyse (soweit möglich)**
- Anforderungen aus Modellierungshandbuch**

... und Speicherung der Testergebnisse direkt bei den jeweiligen Objekten als Attribute



- **Erstellung eines Prüf- und Testhandbuchs**
- **Standardkatalog von Testmodulen**
- **Definition von standardisierten Testprozessen**
- **Definition von Testinfrastruktur**
- **Pilotprojekt**
- **Tuning**



- **Beteiligte bei Erstellung eines Prüf- und Testhandbuchs**
- **Projektbeteiligte mit Testerfahrungen**
- **Interessenten für Pilotprojekt**
- **Kritische Beiträge und Anregungen per eMail an**
<mailto:cas@SIG3D.de>



Interoperability Experiment (IE) des OGC

- Das OGC plant ein Quality Interoperability Experiment
- Die SIG3D wird sich daran beteiligen
- Das Modellierungshandbuch wird ins Englische übersetzt

... noch Fragen ???

... dann bitte fragen !!!

Dr.-Ing. Egbert Casper

cas@sig3d.de

<http://www.sig3d.de>