



**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**

FOTOGRAMETRIA I NAWIGACJA SAMOCHODOWA 3D

**Edyta Stojek - GGiIŚ, GIFT
Kraków, 17 czerwca 2010**

Cel prezentacji

- Zapoznanie się z rozwojem technologii pozyskiwania danych do modeli 3D nawigacji samochodowej
- Doświadczenia z modelami 3D w Harman Becker Automotive Systems



Innovative Systems, Hamburg

Agenda

- HBAS - rozwój
 - Dostępność danych 3D
 - Rząd i modele 3D
 - 3D-Landmarks
 - Podsumowanie
-
- Nawigacja samochodowa



Harman Becker Bau 99, Karlsbad



Firma HBAS

- Harman Becker Automotive Systems GmbH (HBAS)
- Decyzja o wdrożeniu treści 3D do systemu nawigacji – pod koniec lat '90





Museum Hanau, Schloss Philippsruhe, Hanau

Dostępność danych 3D

- Brak modeli odpowiedniej jakości
- Dane nadawały się tylko na przegląd modeli
- Dwa obszary działania HBSA
 - Współpraca
 - Własne projekty 3D-Landmarks



Dom Sankt Maria und Sankt Johannes, Schwerin

Rząd i modele miast

- Poddano analizie zebrane dane
- Utrudnienia:
 - Różne generalizacje
 - Poprzednie modele nie miały geometrii ulic
- Najlepsze okazały się projekty ze skaningu laserowego



Reichstag, Berlin

3D-Landmarks

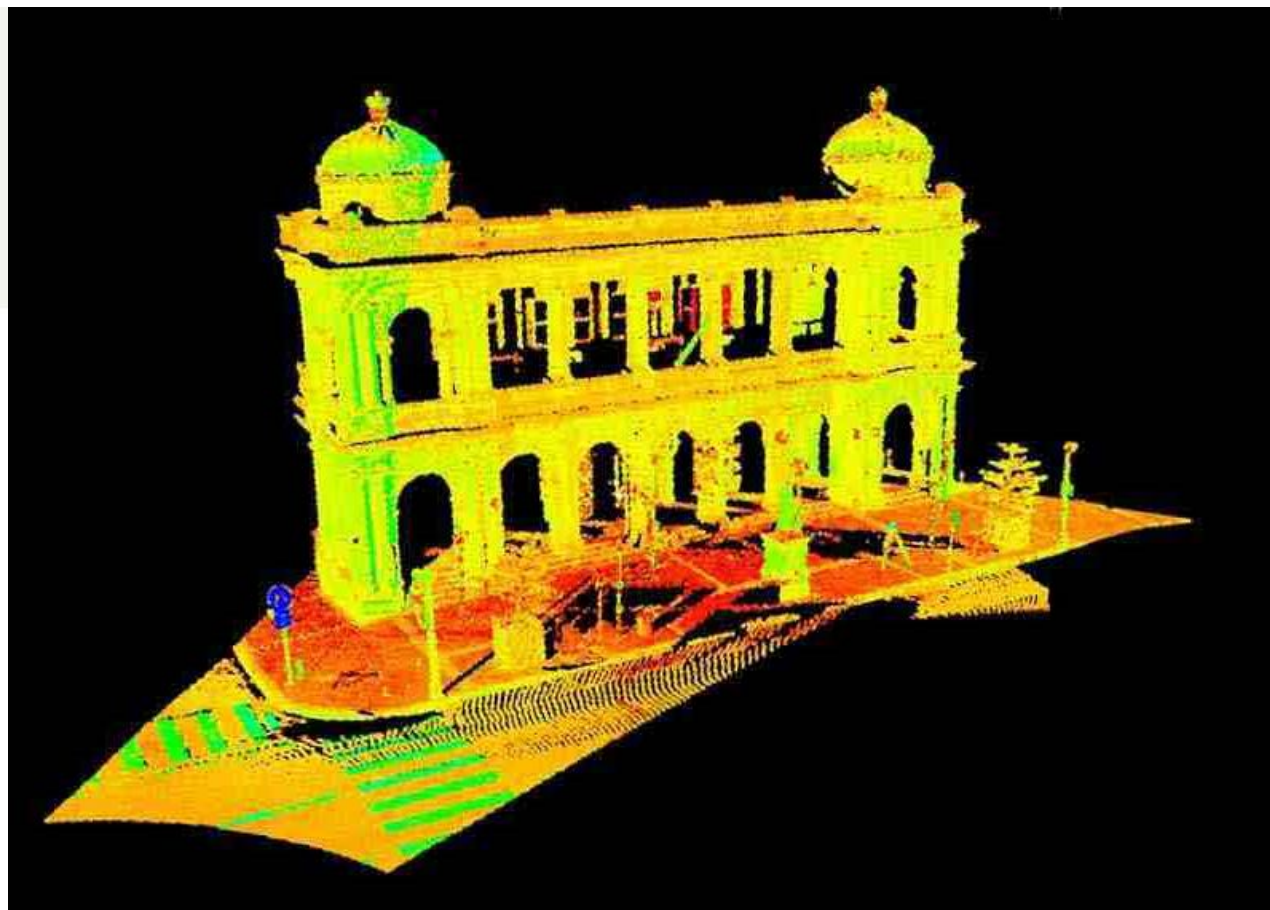
- W 2000 roku modele 3D budynków występowały rzadko
- Harman/Becker rozpoczęła opracowywanie 3D-Landmarks
- 3D-Landmark można określić jako ogólny model cyfrowy z widocznym budynkiem, utworzony za pomocą wielokątów i tekstur na jego elewacji



Russisch-Orthodoxe Kirche, Dresden

3D-Landmarks - pozyskanie danych

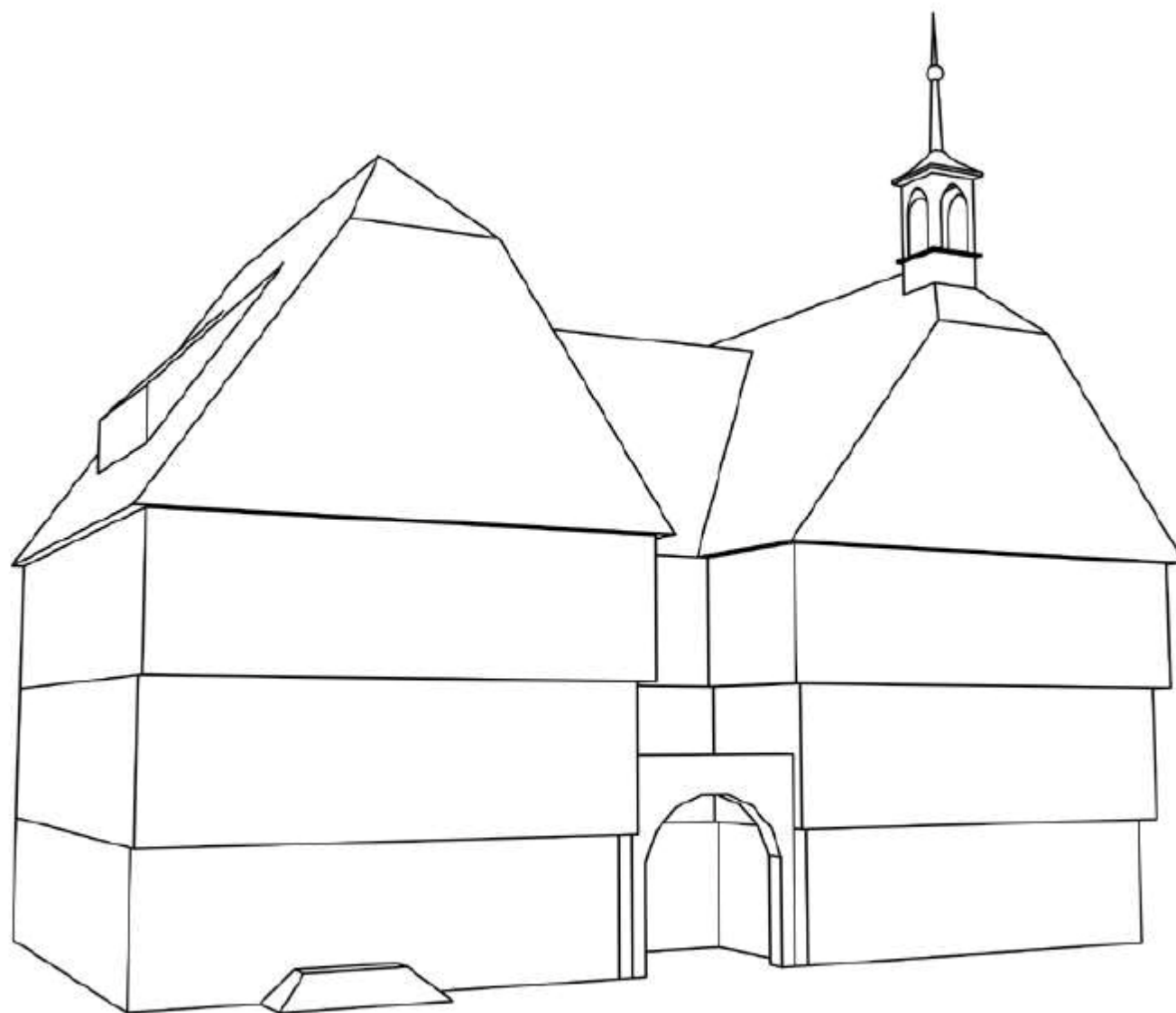
- Wybór obiektów w zależności od ich historycznego i kulturowego znaczenia
- Wybór odpowiedniego sposobu na pozyskanie danych – skanowanie laserowe
- Wykonano zdjęcia cyfrowe drobniejszej struktury elewacji

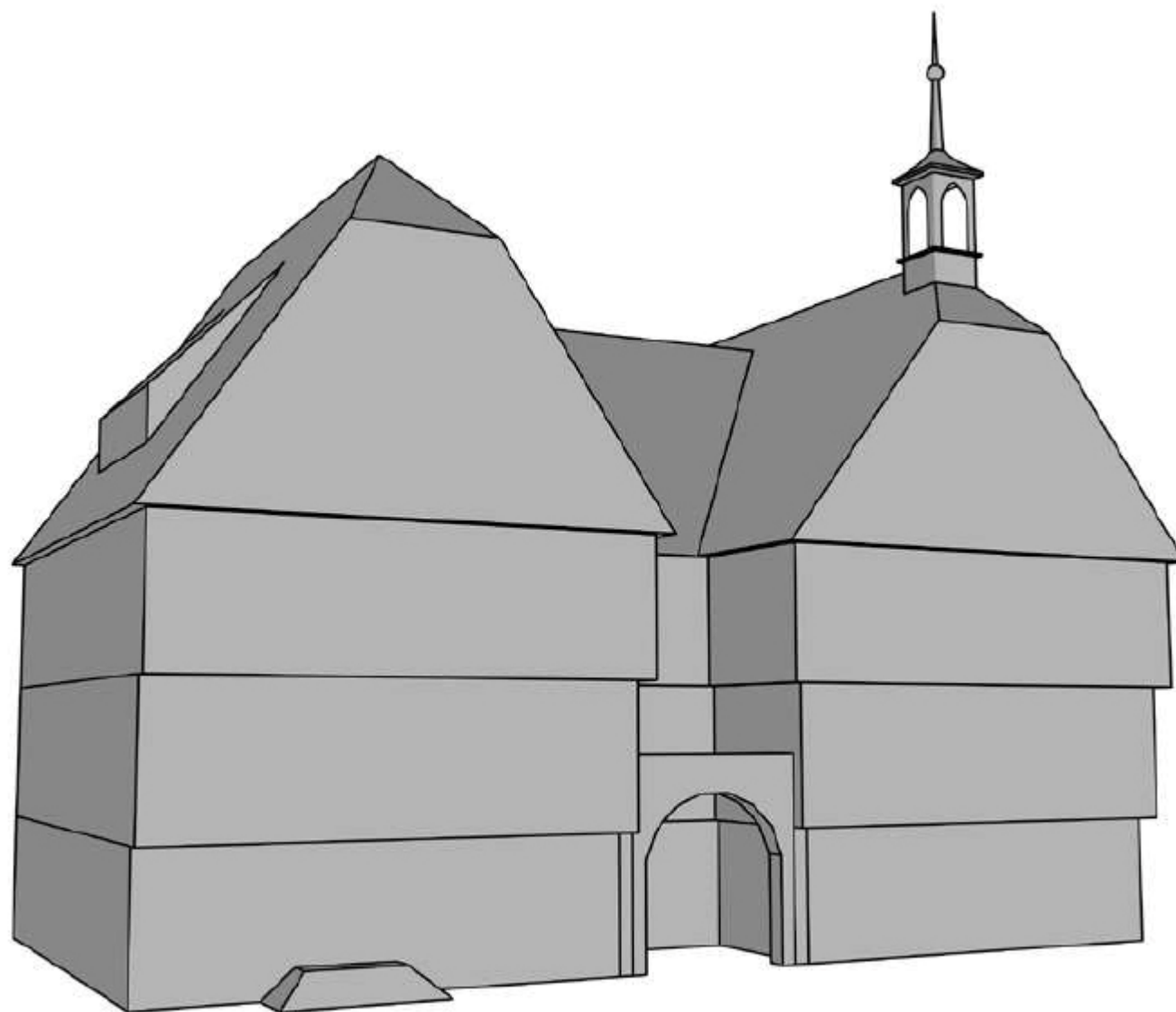


RIEGL LMS Z-210

3D-Landmarks – tworzenie budynku

- Tworzenie wieloboku o model oparty na kształt chmury punktów
- Odwzorowanie geometrii z wyrównaniem i oczyszczaniem zdjęć (tekstury)
- Projektowanie oprogramowania przez HBAS i dalsze pozyskiwanie danych





City Hall w Sindelfingen

- 223 poligony
- 42 tekstury



3D-Landmarks - oprogramowanie

- *ScanLet® by Comlet Verteilte Systeme. GmbH*
- Automatyczne wykrywanie krawędzi chmur punktów
- Brak konieczności stosowanie DGPS do rejestracji chmury
- Tworzenie prostych kształtów geometrii opartych o szablon chmury punktów
- Dalsza edycja – za pomocą oprogramowania 3D dostępnego na rynku

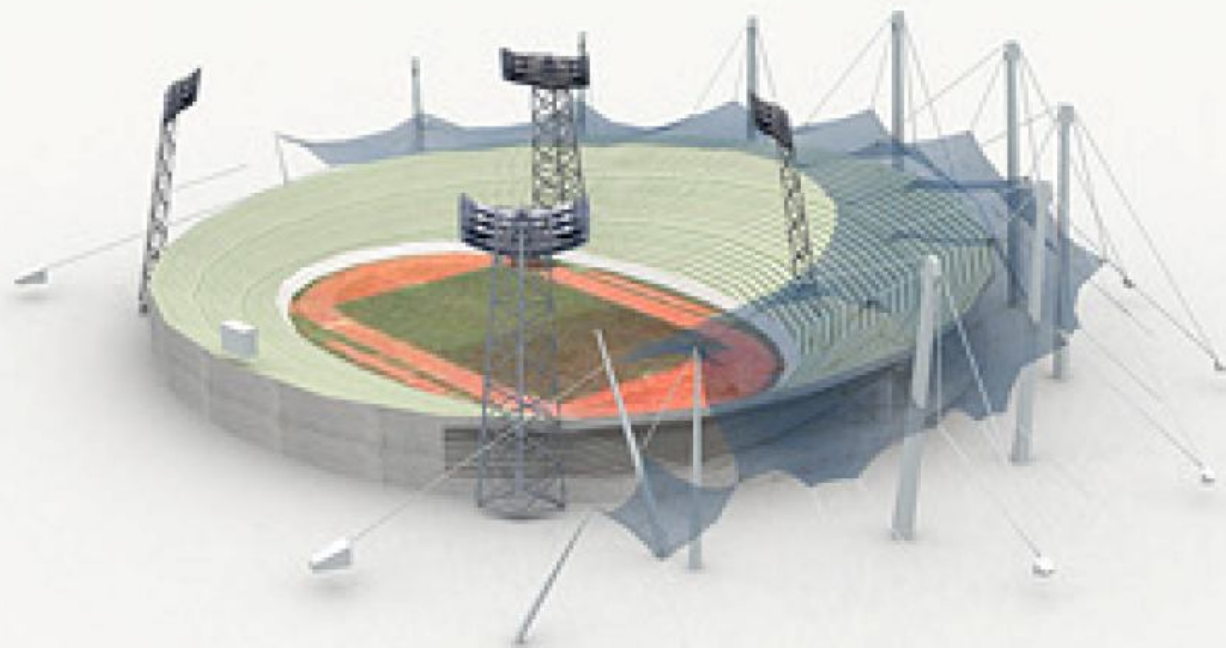


Neuer Landtag, Düsseldorf

W efekcie w ciągu roku powstało:
1500 modeli 3D
z całych Niemiec



Residenz am Fronhof, Augsburg



Olympiastadion, München



Ludwigskirche, Saarbrücken



MesseTurm, Köln

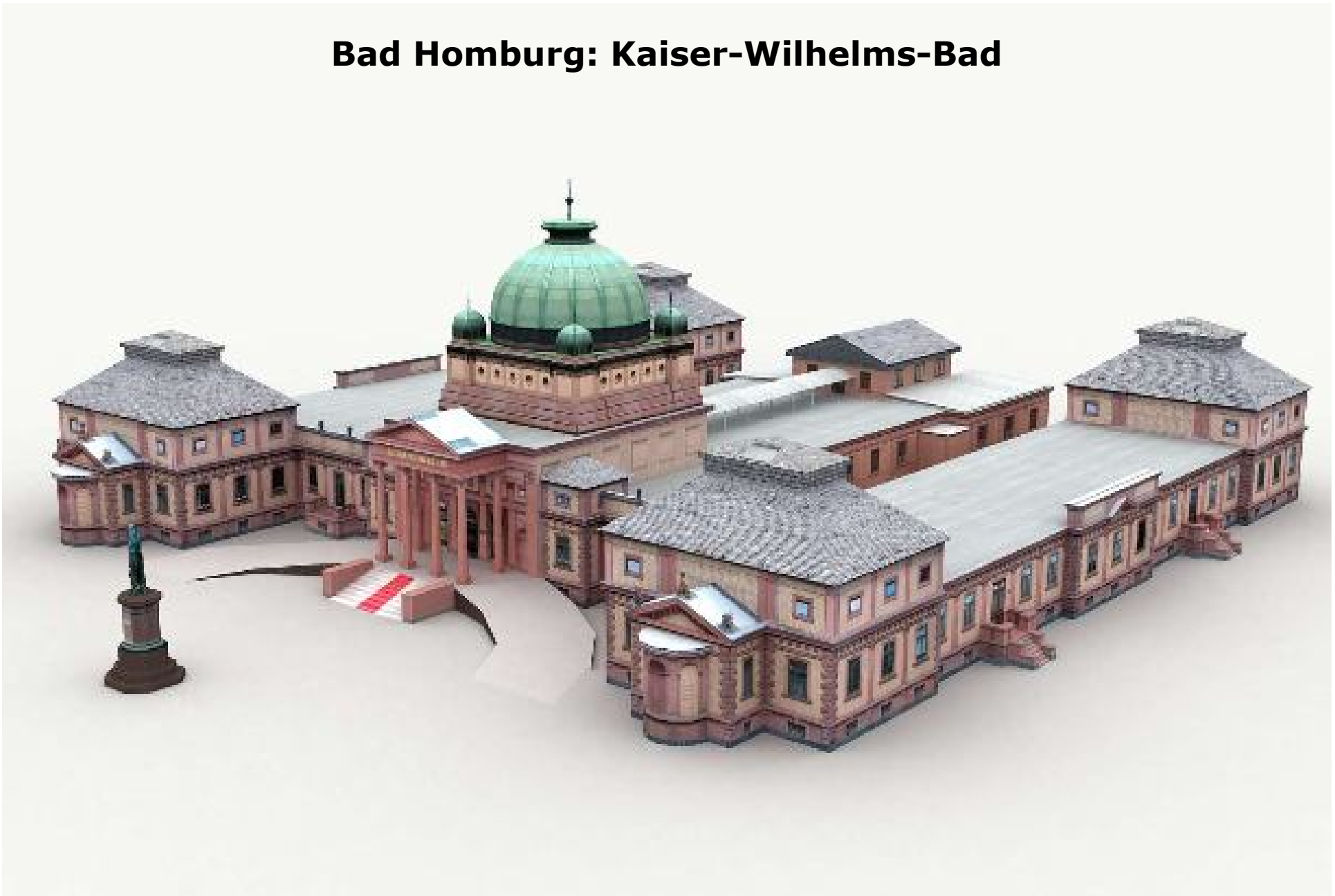


Müllersches Volksbad, München

Katedra Świętych Apostołów Piotra i Pawła w Naumburgu



Bad Homburg: Kaiser-Wilhelms-Bad



Podsumowanie prac

- Modele dla systemów nawigacji powinny składać się z bardzo małej liczby powierzchni (wielokątów)
- Nie opracowano pełnej specyfikacji, ponieważ dla jednego budynku występuje duża ilość możliwych kombinacji
- Fotogramateria wymaga precyzyjne odtworzenie wyniku pomiaru, ale logika nakazuje uogólnienie budowli





Samochodowa nawigacja

- <http://www.youtube.com/watch?v=vcNOdV2tcsM>
- <http://www.youtube.com/watch?v=kYqEExZDDt0>

Źródła

- ***Photogrammetry and 3D Car Navigation***
Marek Strassenburg-Kleciak, Hamburg
- ***3D-Landmarks – Generation, characteristic and applications***
M. Schulze-Horsel
- ***Using 3D urban models for pedestrian navigation support***
Jurgen Bogdahn and Volker Coors
- ***From space to street level***
www.geoconnexion.com
- www.mybecker.com
- www.pages.drexel.edu/~kws23/tutorials/riegl/riegl.html