

Wissensbasierte Bildverarbeitung –
Information aus Big Data lernen
*Znalostní zpracování obrazu –
Získávání informací z Big Data*

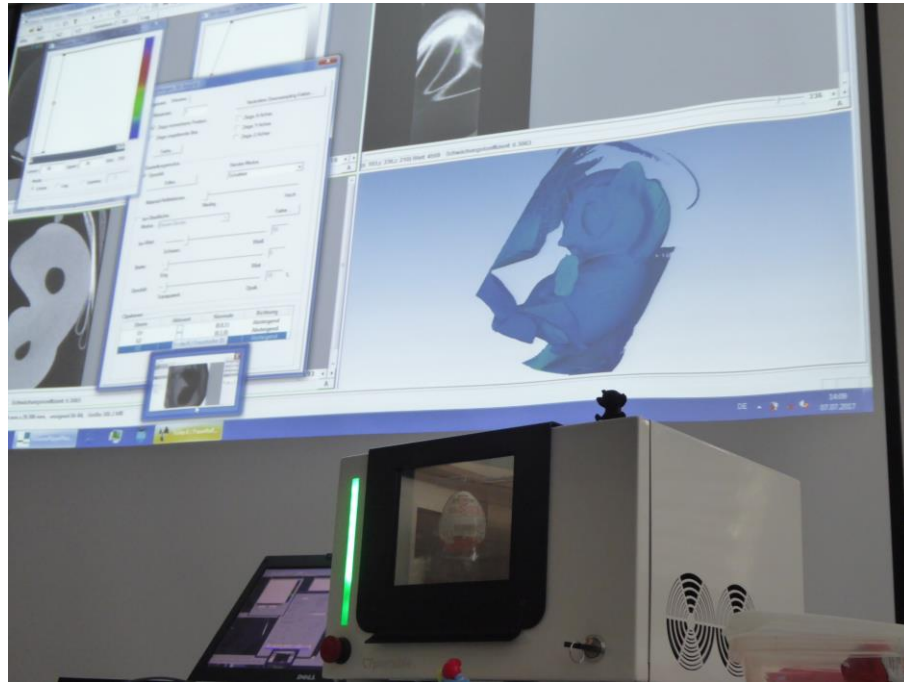
- Klassisch: Bild = Pixel
 - Identifikation von Objekten als „Pixelgruppen“
 - Finde Primitive:
 - Kurven, Kreise, ...
 - Bildverbesserung:
 - Entrauschen, Kontrast
 - Features:
 - Ecken, Kanten, ...
 - Resultat für Experten
- *Klasicky: obrázek = pixel*
 - *Identifikace objektů jako „skupiny pixelů“*
 - *Hledání primitivních funkcí:*
 - *Křivky, kružnice, ...*
 - *Vylepšení obrazu:*
 - *Odstranění šumu, kontrast*
 - *Features:*
 - *Hrany, okraje, ...*
 - *Výsledek pro experty*
-

- Moderne Sensoren
 - Riesige Datenmengen
 - Signale in 1D, 2D, 3D, 4D
 - Fragestellung durch Laien
 - Unscharfe Formulierung
 - Kein Interesse an Details
 - Daher:
 - **Information**
 - statt
 - **Daten**
 - CT als **Sensorsystem**
- *Moderní senzory*
 - *Ohromná množství dat*
 - *Signály v 1D, 2D, 3D, 4D*
 - *Otázky laiků*
 - *Nepřesné formulace*
 - *Nezájem o detaily*
 - *Proto:*
 - ***Informace***
 - *namísto*
 - ***Data***
 - *CT jako **system senzorů***
-

- Big-Data Anwendungen:
 - XXL-CT:
 - Groß + hohe Auflösung
 - Inline-CT:
 - Viele Messungen
 - Mehrere TB pro Messung/Tag
 - Probleme:
 - Speicherung
 - Handhabung
 - Auswertung
- *Využití Big Data:*
 - *XXL-CT:*
 - *Velké + vysoké rozlišení*
 - *Inline CT:*
 - *Mnoho měření*
 - *Více TB za měření/den*
 - *Problémy:*
 - *Úložiště*
 - *Manipulace*
 - *Vyhodnocení*
-

- Medizin:
 - Scanne **Menschen**
 - Identische Anatomie
 - Vorwissen
 - Industrie:
 - Objekte variabel
 - Wechselnde Anforderungen
 - Komplexe Situationen
 - Andere Herausforderungen
 - *Lékařství:*
 - *Scan lidí*
 - *Identické anatomie*
 - *znalosti*
 - *Průmysl:*
 - *Různé objekty*
 - *Měnící se požadavky*
 - *Komplexní situace*
 - *Jiné výzvy*
-

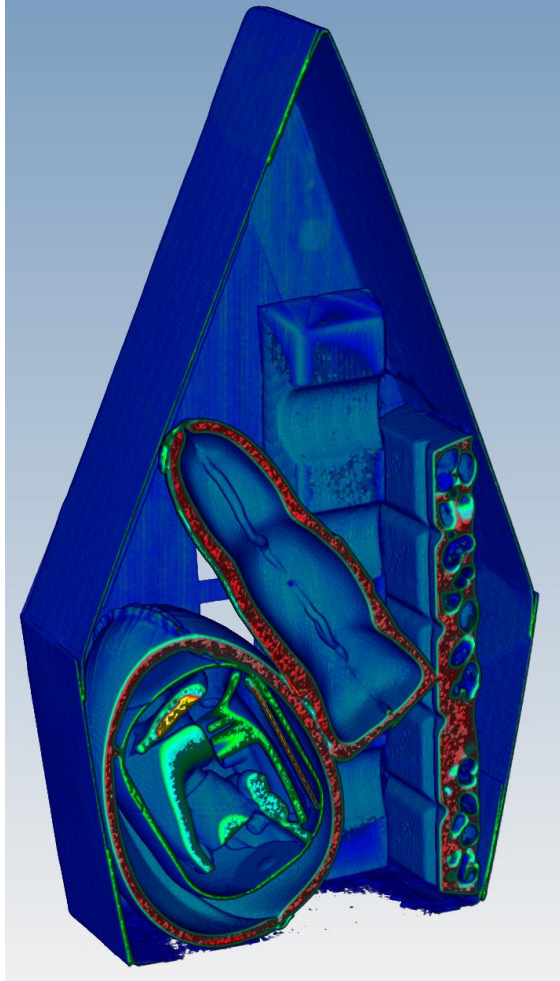
- Scans von > 1B
 - Kompression
 - Genauigkeit?
 - Datenhandling im Rechner?
 - **Rubens:**
 - Waveletkompression auf 4%
 - ROI-Dekomprimierung
 - Entrauschen eingebaut
 - Keine Spezialhardware
- *Scany od > 1B*
 - *Komprese*
 - *Přesnost?*
 - *Manipulace s daty v počítači?*
 - ***Rubens:***
 - *Vlnková komprese 4%*
 - *ROI-Dekomprimace*
 - *Zakomponování omezení šumu*
 - *Žádné speciální hardwary*
-



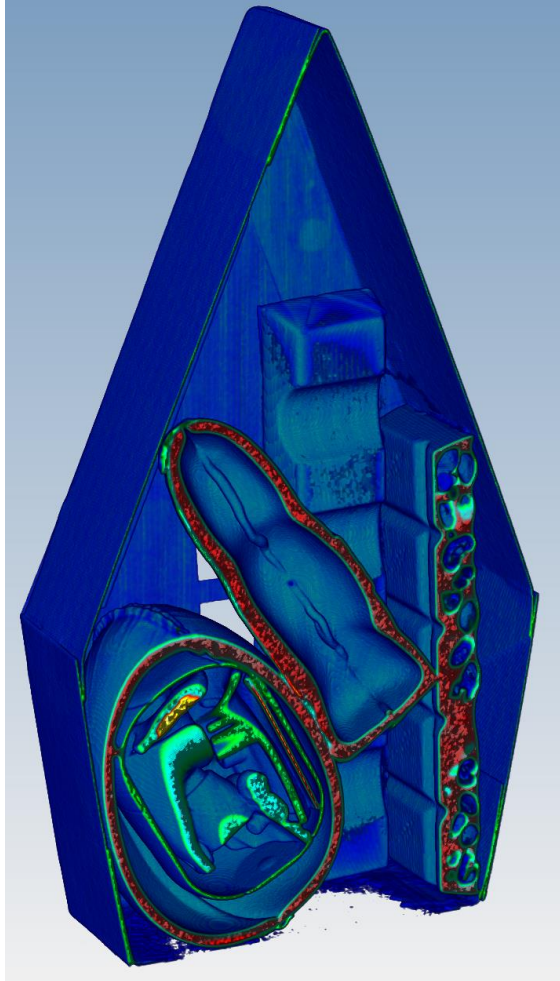
- Überraschungseier
- Fragen:
 - Inhalt?
 - Nachbau?
- *Kinder vajíčko*
- *Otázky:*
 - *Obsah?*
 - *Vymodelování?*



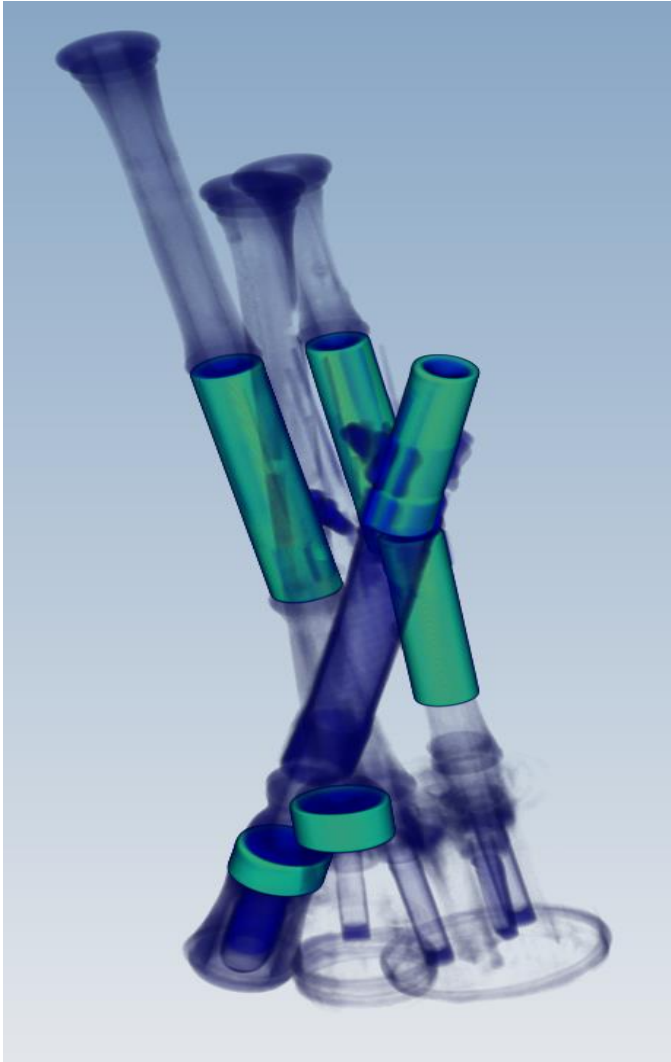
- Überraschungseier?
- In der realen Welt
 - Kulturgut
 - Reverse Engineering
 - Reparatur
- *Kinder vajíčko?*
- *V reálném světě*
 - *Kulturní dědictví*
 - *Reverzní inženýrství*
 - *Opravy*



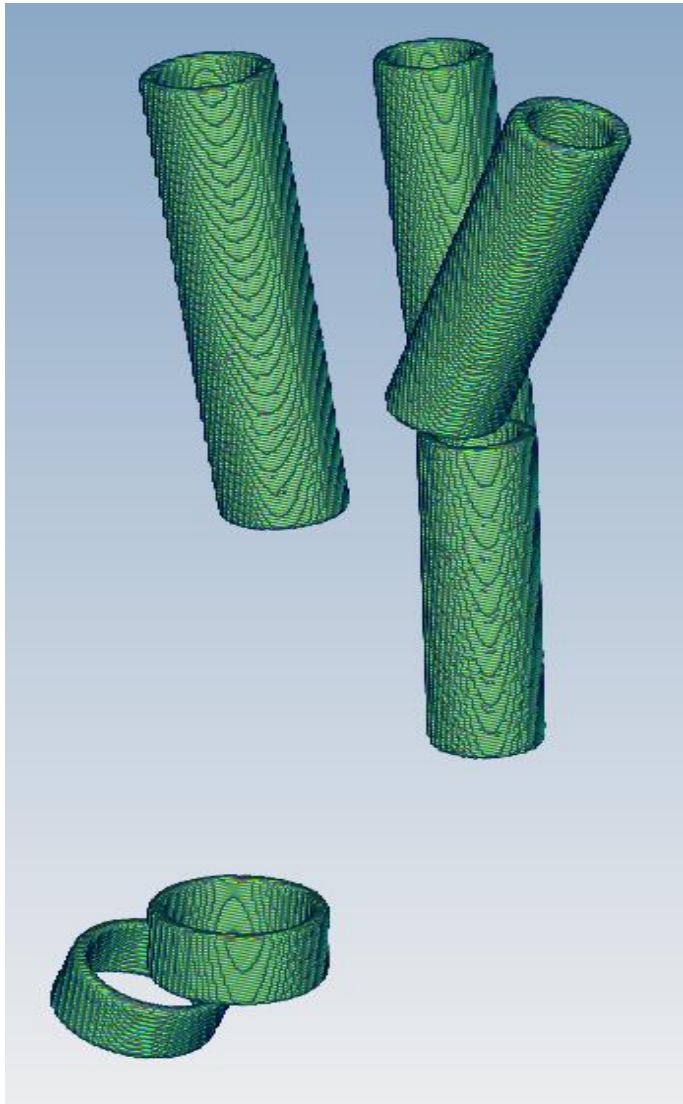
- CT-Scan von Verpackung
- Fragen:
 - Inhalt? Vollständig?
 - Einzelteile OK?
 - Stückliste (unbekannt)?
- *CT skenování balení*
- *Otázky:*
 - *Obsah? Kompletní?*
 - *Jednotlivé části OK?*
 - *Seznam (neznámý)?*



- Viel einfachere Frage:
 - › Was ist drin?
 - › Wie viele Teile
 - › Trenne die Teile
- **Segmentierung**
- *Mnohem jednodušší otázky:*
 - › *Co je vevnitř?*
 - › *Kolik částí*
 - › *Oddělení částí*
- **Segmentace**



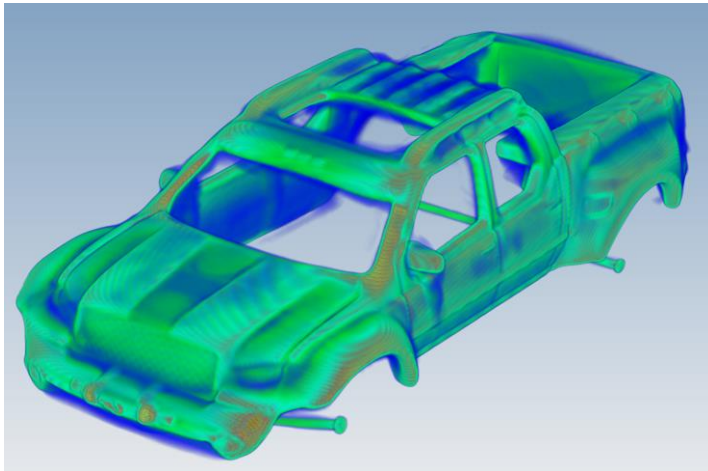
- Musikinstrument im CT
 - Segmentiere Material
 - Segmentiere Geometrie
 - Artefakte
- **Komplexe Aufgabe**
- *Hudební nástroj v CT*
 - *Segmentovaný materiál*
 - *Segmentovaná geometrie*
 - *Artefakty*
- **Komplexní zadání**



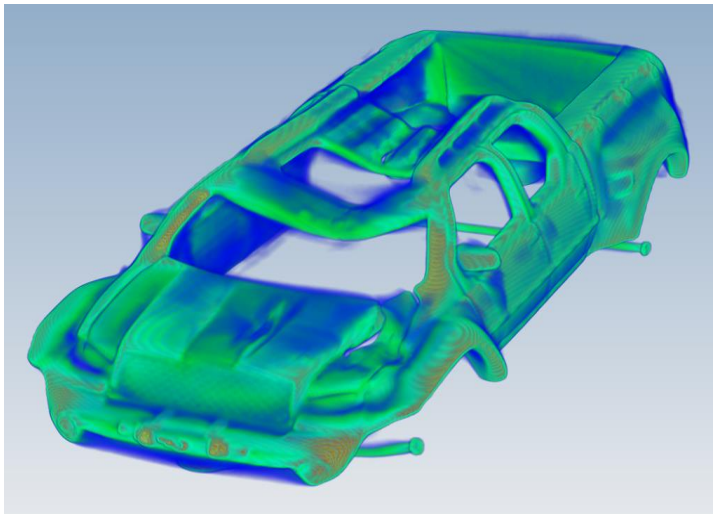
- Vorheriges Bild
 - › Metallröhrchen
 - › Dichtestes Material
 - › Threshold
- **Leicht**
- *Předchozí obrázek*
 - › *Kovové trubičky*
 - › *Nejhustější materiál*
 - › *Threshold*
- **Lehké**



- Rohrblattträger
 - › Kunststoff
 - › Dichte wie andere Teile
 - › Geometrie
- **Machine Learning (SVM)**
- - › *Umělá hmota*
 - › *Hustota jako jiné části*
 - › *Geometrie*
- **Machine Learning (SVM)**



- Crashtest
- Verformung?
- Verifizierung Simulation?
- **Geometry Processing**



- *Crashtest*
- *Zdeformování?*
- *Ověření simulace?*
- **Geometry Processing**

- Verarbeitung von **großen** Datenmengen
 - Ergebnis ist **Antwort** auf vorgegebene **Frage**
 - Nutzung von **Vorwissen**
 - Erfahrung aus anderen Messungen:
 - **Machine Learning**
 - **Benutzerinteraktion**
 - Multimodalität
 - Feedback zur Messung
- *Zpracování **velkých** množství dat*
 - *Výsledkem je **odpověď** na zadanou **otázku***
 - *Využití **znalostí***
 - *Zkušenost z jiných měření:*
 - ***Machine Learning***
 - ***Uživatelská interakce***
 - *Multimodalita*
 - *Feedback k měření*
-

- Hoher wissenschaftlicher Anspruch
 - Mathematik & Informatik
 - Schnittstelle zur Anwendung
 - Hoher Nutzen:
 - **neue Verfahren**
 - Höheres Risiko:
 - **Spass an der Sache**
 - *Vysoké vědecké požadavky*
 - *Matematika & informatika*
 - *Rozhraní k aplikaci*
 - *Velký přínos:*
 - **Nové metody**
 - *Vysoké riziko:*
 - **Radost z práce**
-