# Gedanken

* Lebensmittel Nährstoffbestimmung 🡪 Volumenbestimmung 🡪 Hauptfokus = Bestimmung der Tiefeninformationen zu einem Bild
* Nährstoffbestimmung ist stark abhängig von:
  + Dichte
  + Volumen
  + Formel zur Masseberechnung: m = p \* V
* Volumenbestimmung ist stark abhängig von:
  + Bildauflösung und -rauschen
  + Genauigkeit der Tiefeninformationen
  + Aktive & passive Verfahren zur Bestimmung der Tiefeninformationen

Forschungslücke aufweisen 🡪 Fragestellungen ableiten 🡪 Ziel bestimmen

Fragen Kickoff Gespräch

1. Quellcode in Anhang oder als Zip (wie Internetquellen)? **Beides möglich**
2. Welchen Leitfaden benutzen? **IT-Management nutzen 02/2022**
3. Form der Einreichung der Arbeit? Ausdruck notwendig? **Nur PDF Upload OC**
4. Muster-Deckblatt Arbeit verwenden in Thesis (von Mail)? **Aus Mail verwenden**
5. Angewandte Methoden? **Theorie + Ausprägung + Begründen warum gewählt!**
6. Design Science Research?
   * Ziel: Untersuchung der Messgenauigkeit und praktischen Nutzbarkeit in Trackinglösungen
   * Neben der Messgenauigkeit werden weitere Faktoren zur Bewertung der Eignung ermittelt und betrachtet 🡪 subjektive Bewertung?
     + Andere Entwickler könnten die Bewertung anders sehen…
   * Crisp-DM als Alternative
   * Ggf. Nutzwertanalyse

* **5 bis maximal 7 Hauptkapitel!**

# Pipeline 3D Rekonstruktion (image-based 3D reconstruction)

🡪 Image-based 3D reconstruction = passive Methode im Bereich der 3D Rekonstruktion

1. **Image acquisition** **and selection** = Fotografieren des Objects aus verschiedenen Blickwinkeln (= Serien von Bildern) + Selektion der besten Bilder zur Verarbeitung
2. **Feature point extraction and matching**
   1. **SIFT** (Extraktion von Merkmalspunkten (features) in ausgewählten Bildern
   2. **RANSAC** = Abgleich + Übereinstimmung zwischen mehreren Bildern finden
3. **Calculation of camera parameters + 3D coordinates of scene**
   1. **Structure from motion (SfM)** 🡪 SfM nutzt Korrespondenzen zur Schätzung der genauen Kameraposen und 3D-Koordinaten der Szene / des Objekts 🡪 spärliche 3D-Punktwolke des Objekts (sparse point cloud)
   2. **Bundle adjustment**
4. **Production of dense 3D scene model** = multi-view-stereo (MVS) 🡪 nimmt Bilder mit Kameraposen Information 🡪 dichte 3D-Punktwolke des Objekts
   1. **CMVS** (Clustering-views for Multi-View Stereo) 🡪 Preprocessor zur Kachelung großer Bilddaten
   2. **PMVS** (Patch-based Multi-view Stereo) 🡪 zur Verdichtung der Punktwolke
5. **Calculation of absolute object scale** (Helmert-Transformation)
6. **Mesh creation** = **Delaunay Triangulation** = Konstruktion von Triangulationsmeshes
7. **Fill holes in created 3D mesh**
   1. volume-based methods
   2. surface-based methods
8. **Calculate volume from 3D triangulated mesh**
   1. **Convex hull method** (1. **Konvexe Hülle** von 3D Mesh bilden 🡪 **Graham scan** algorithm; 2. Z. Xu and H. Xu, “Fast algorithm of computing volume based

on convex hull,” Computer Engineering and Applications,

vol. 29, no. 4, 2013.)

* 1. Slicing method (fällt raus, da als Eingabe eine Punktwolke erwartet wird)
  2. Projection method (fällt raus, da als Eingabe eine Punktwolke erwartet wird)