



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



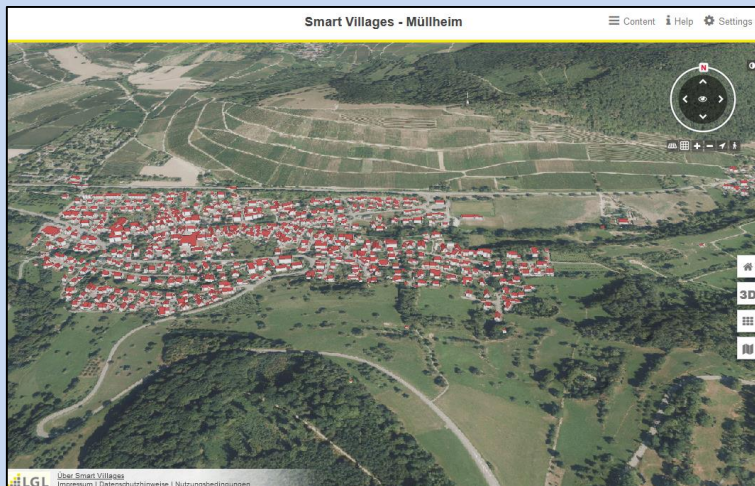
Smart Villages: Baden-Württemberg 3D KI basierte Baumerkennung

Jonas Geiselhart



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

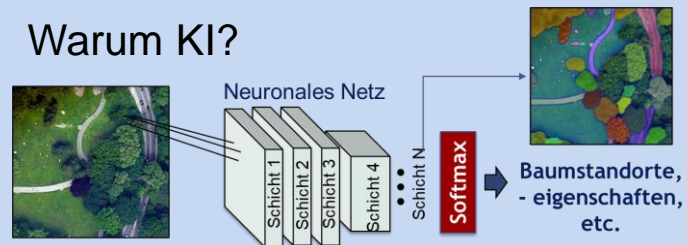
Smart Villages: Baden-Württemberg 3D



Ziel: Identifizierung der Baumstandorte und Baumhöhen landesweit in bebauten Gebieten und Visualisierung in der 3D-Webanwendung des LGL

Automatische Baumdetektion durch KI

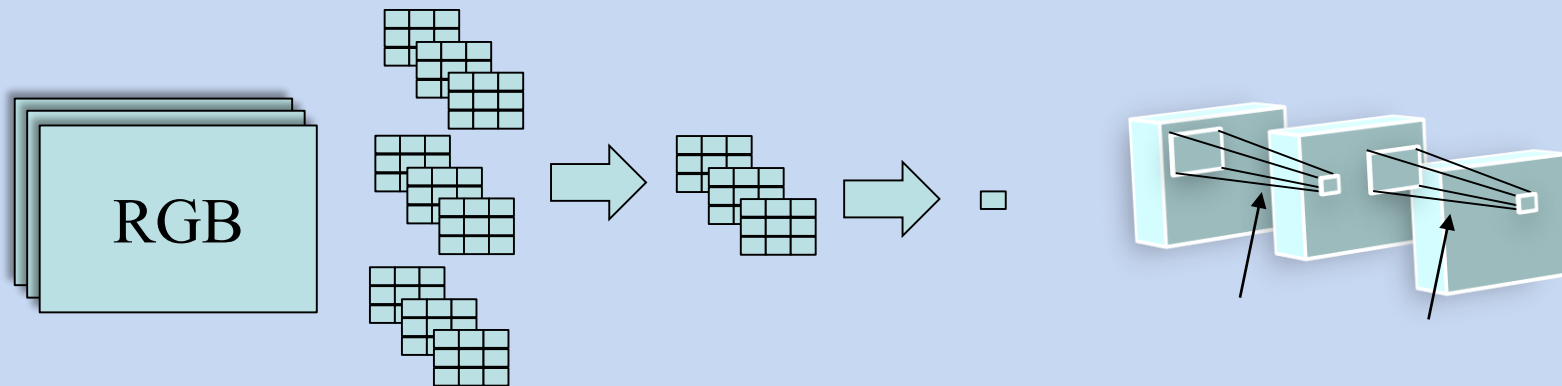
- Warum KI?





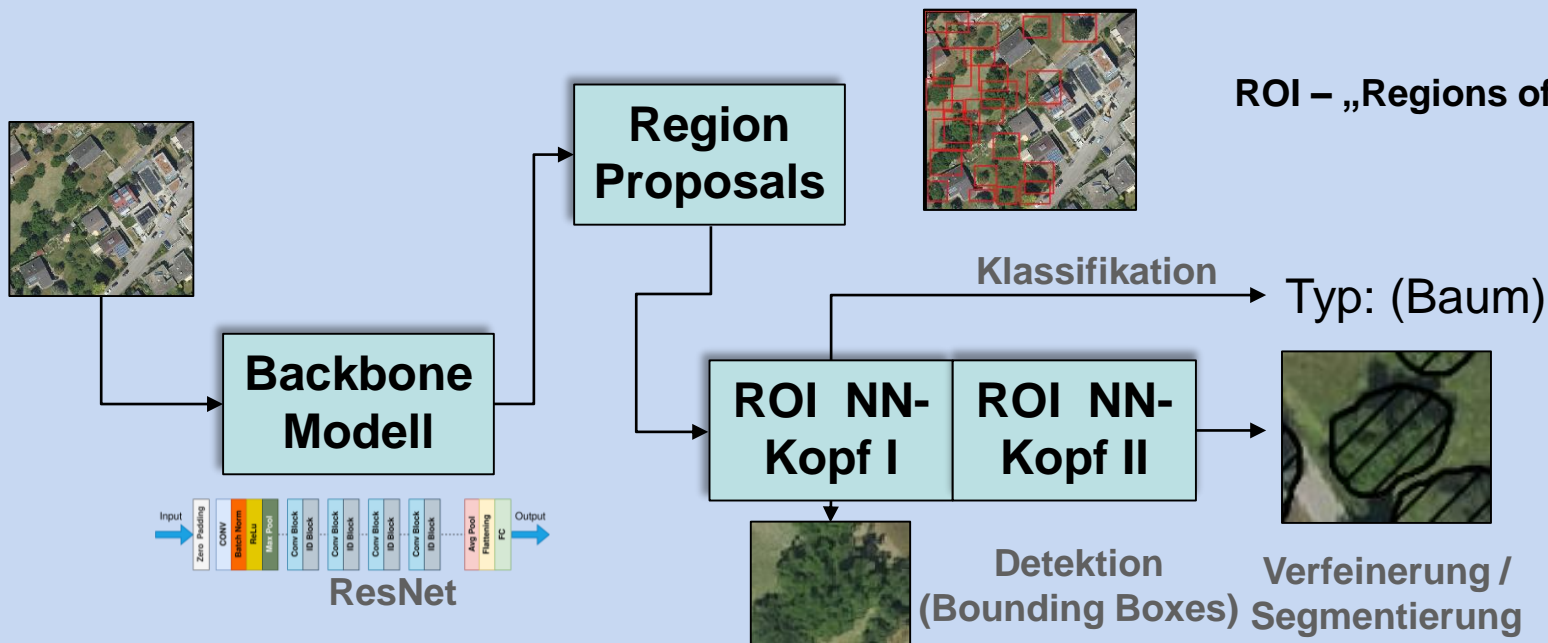
Neuronale Netze

- Kaskade an verschalteten Neuronen
- „Lernen“ Funktionen anhand von Trainingsbeispielen
- Generalisierung anhand von Trainingsprozess und Architektur





Wie kommen wir an unsere Bäume?



Basis-Modell:

Wu et al.

github.com/facebookresearch/detectron2

ROI – „Regions of Interest“



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Trainingsannotationen

Verfügbare Daten

- RGB-Bilder (DOP)
 - 20 cm Auflösung
- nDOM Daten
 - 1 m Auflösung
- Annotationen
 - ~ 10 k Individuelle Rechtecke
 - 5 Modell-Gebiete





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Annotationen

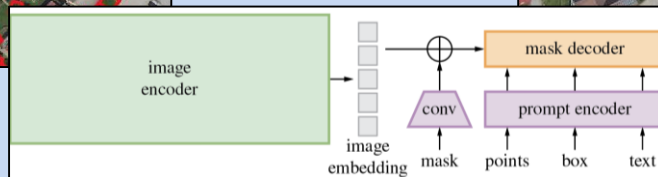
Annotationen – Beispielgebiet Wüstenrot



samgeo

Basierend auf *Segment Anything*, einem Foundation Modell zur Segmentierung (Meta, <https://segment-anything.com/>)

Feinere Annotationen – Beispielgebiet Wüstenrot

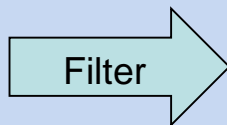


Seg. Modell: Wu & Osco 2023 samgeo



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Ergebnisse - Nachbearbeitung



Framework: Ball et al. 2023 Detectree2

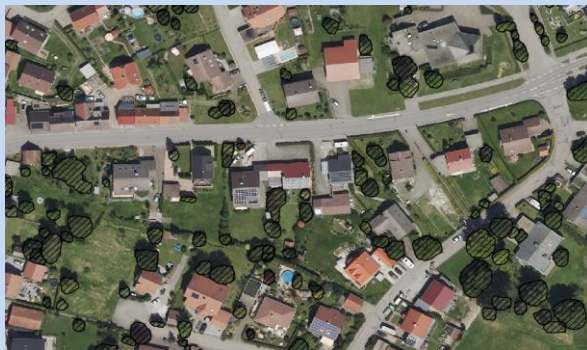
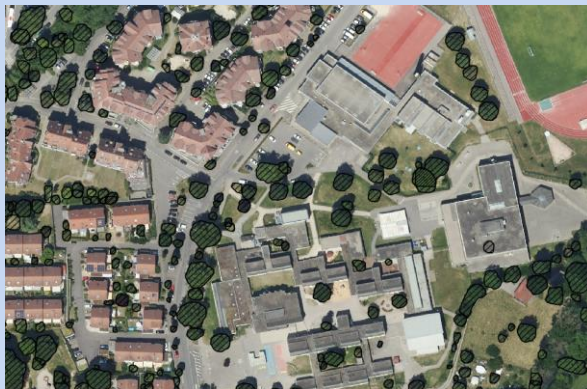


Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Ergebnisse - Nachbearbeitung

Filter:

- Konfidenz
- Höhe
- Überlagerung





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Herausforderungen und nächste Schritte

Wo gibt es noch Probleme?



Quelle: Google Maps



- Separation nach Höhenraster-Maxima
- Vortraining mit annotierten Waldregionen
- Diversifikation von Trainingsdaten
- Feinere Höhenraster Selektion



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Gracias

Tānan

Tack

Сағ олун

Merci

Thank you

Děkuji vám

Kiitos

Tak

Dǎkujem vám

Danke

Ačiū

Dank u

Paldies **ευχαριστο**

Dziękuję

Grazie

alina.roitberg@ki.uni-stuttgart.de st166681@stud.uni-stuttgart.de

elke.blessing@lgl.bwl.de Martina.Ott@lgl.bwl.de

Mulțumesc

Obrigado

Благодаря

Köszönöm

Hvala