



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



Smart Villages: Baden-Württemberg 3D KI basierte Baumerkennung

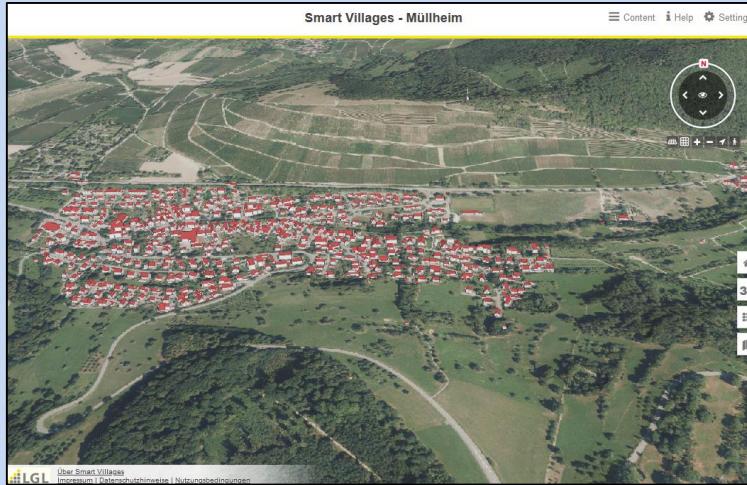
Jonas Geiselhart



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Kooperation Universität Stuttgart – Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL)

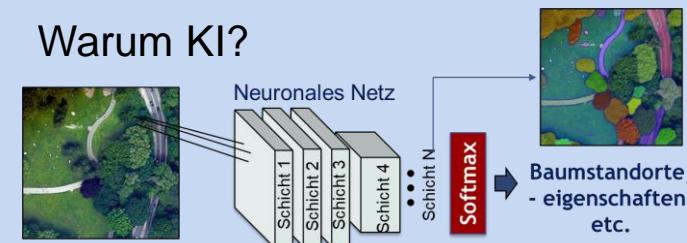
Smart Villages: Baden-Württemberg 3D



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

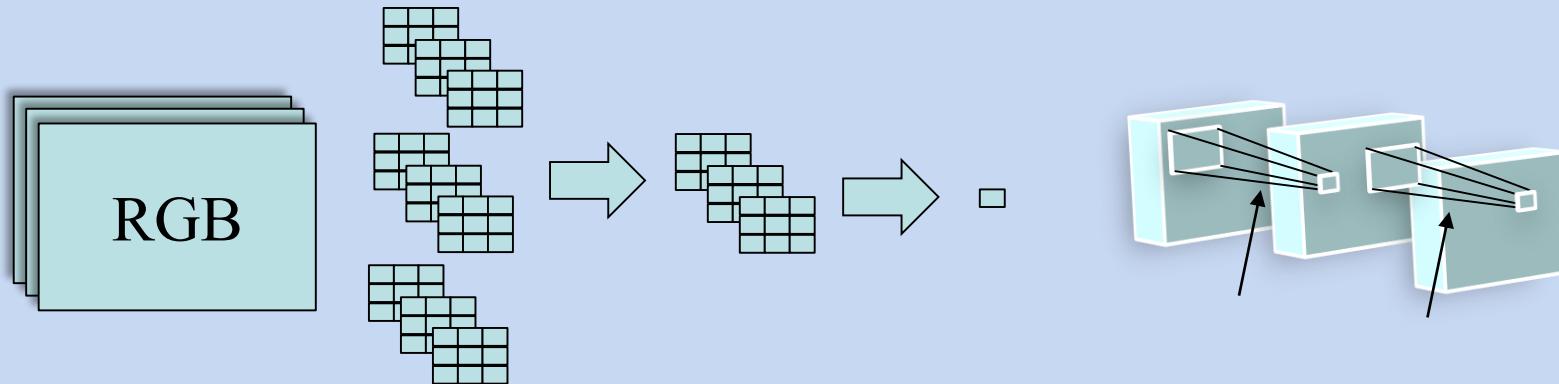
Automatische Baumdetektion durch KI

- Warum KI?

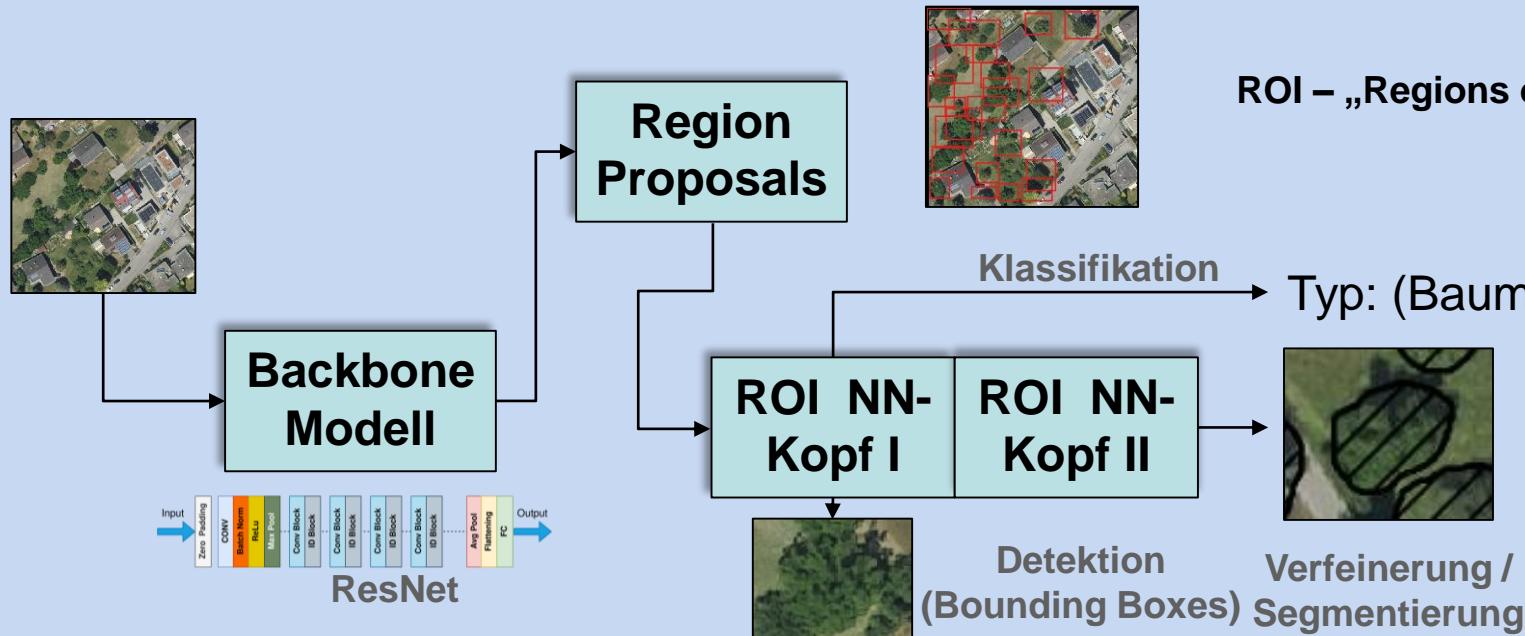


Neuronale Netze

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



Wie kommen wir an unsere Bäume?



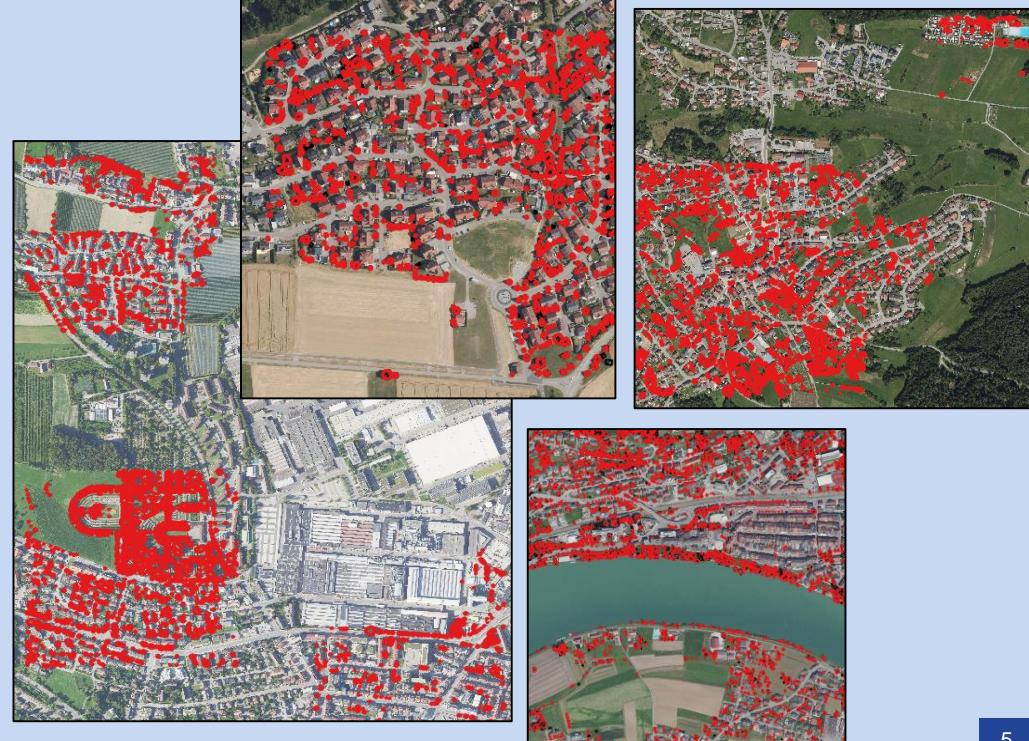
Basis-Modell:
Wu et al.
github.com/facebookresearch/detectron2

ROI – „Regions of Interest“

Trainingsannotationen

Verfügbare Daten

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



Annotationen

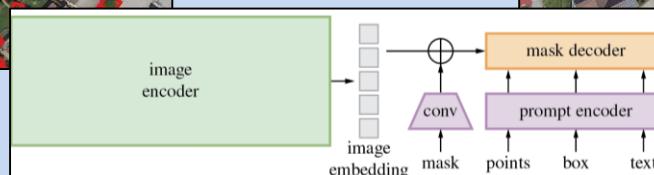
Annotationen – Beispielgebiet Wüstenrot



→ samgeo

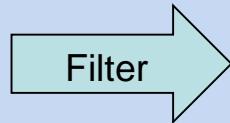
Basierend auf *Segment Anything*, einem Foundation Modell zur Segmentierung (Meta, <https://segmentanything.com/>)

Feinere Annotationen – Beispielgebiet Wüstenrot



Seg. Modell: Wu & Osco 2023 samgeo

Ergebnisse - Nachbearbeitung

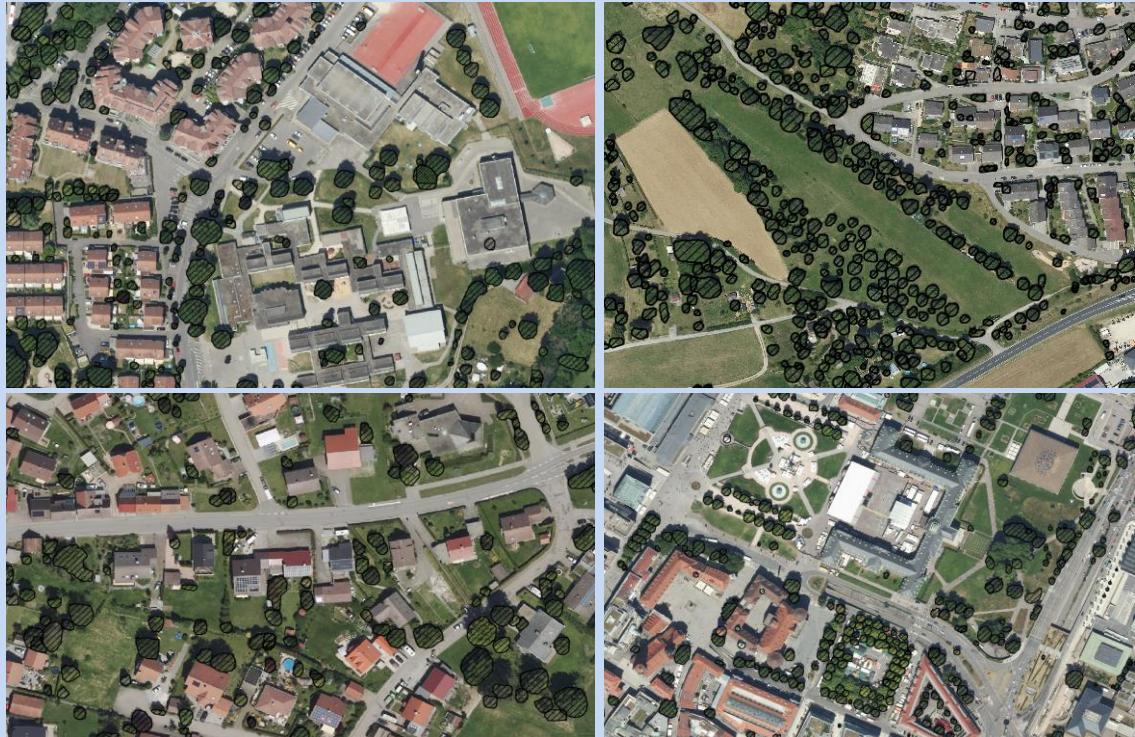


Framework: Ball et al. 2023 Detectree2

Ergebnisse - Nachbearbeitung

Filter:

- Konfidenz
- Höhe
- Überlagerung

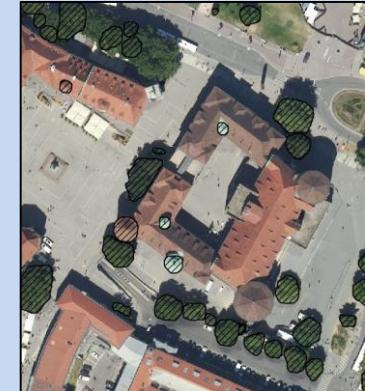


Herausforderungen und nächste Schritte

Wo gibt es noch Probleme?



Quelle: Google Maps



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



Gracias

Thank you

Děkuji vám

Dăkujem vám

Paldies ευχαριστο

Grazie

Obrigado Благодаря

Tänan

Merci

Danke

Kiitos

Ačiū

Dziękuję

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

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

Tack

Сағ олун

Tak

Dank u

Mulțumesc

Hvala