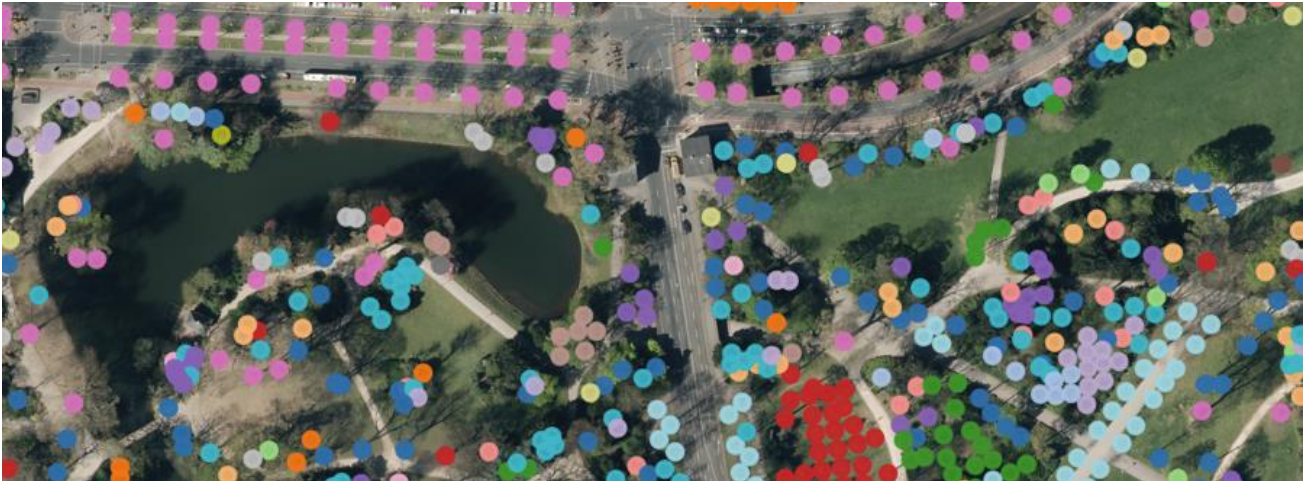


Ausschreibung Bachelor- / Masterarbeit

Automatisierte Generierung eines Luftbilddatensatzes durch Katasterdaten zur Erkennung von Bäumen



Ausgangslage

Moderne Fernerkundungssysteme – darunter Drohnen, Flugzeuge und Satelliten – liefern hochauflösende Bilddaten, die in der Stadt- und Raumplanung, der Katastrophenschutzvorbereitung, der Landnutzungsklassifikation sowie in der Umweltüberwachung eingesetzt werden. Während hochauflösende Luftbilder in vielen Regionen weitgehend frei verfügbar sind, mangelt es erheblich an aufgabenspezifischen Annotationen. Die manuelle Annotation auf Pixelebene ist dabei besonders kostspielig: Für eine einzige Szene können mehrere Stunden Expertenarbeit anfallen, was den Aufbau großer, repräsentativer Trainingsdatensätze stark einschränkt. Gleichzeitig stellen Bäume im urbanen und periurbanen Raum ein besonders relevantes Analyseobjekt dar – etwa im Kontext von Stadtbegrünung, Klimaanpassung oder der Erfassung von Baumbestand nach Sturm- oder Trockenschäden.

Problemstellung

Das Training leistungsfähiger Segmentierungsmodelle setzt große Mengen pixelgenau annotierter Bilddaten voraus. Für die Baumkronensegmentierung in Luftbildern existieren zwar einige öffentliche Datensätze, diese sind jedoch häufig regional begrenzt, thematisch heterogen oder methodisch inkonsistent annotiert.

Ein vielversprechender Ansatz zur kostengünstigen Datengenerierung ist die Nutzung amtlicher Geodaten: Katasterämter und Stadtbehörden pflegen in vielen deutschen und europäischen Städten digitale Baumkataster, die genaue Standortinformationen einzelner Bäume – teils ergänzt um Kronendurchmesser, Baumart und Höhe – enthalten. Diese strukturierten Vektordaten könnten in Verbindung mit frei verfügbaren Luftbildern (z. B. aus offenen Geodatenportalen der Bundesländer) als automatisch generierte Annotationen dienen und so den manuellen Annotationsaufwand erheblich reduzieren.

Offen bleibt dabei, wie präzise und vollständig solche katasterbasiert abgeleiteten Masken tatsächlich sind, welche Vorverarbeitungsschritte notwendig sind, um geometrische Ungenauigkeiten zu kompensieren, und ob auf diese Weise trainierte Modelle auf Gebiete ohne Baumkataster generalisieren können.

Ansprechpartner

Moritz Weiß | E-Mail: weiss@uni-wuppertal.de

Vorgehensweise und erwartete Ergebnisse

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine automatisierte Pipeline entwickelt werden, die Baumkatasterdaten mit hochauflösenden Luftbildern verschneidet und daraus einen annotierten Trainingsdatensatz zur Baumkronensegmentierung erzeugt.