



GeoAI-basierte

Versiegelungsflächenanalyse

am Beispiel Stadt Elmshorn



con•terra
locate the future

Versiegelung in Deutschland

Status Quo



Status Quo

14,6 %

der Fläche
Deutschlands ist
**Siedlungs- und
Verkehrsfläche**

45 %

der **Siedlungs- und
Verkehrsflächen**
aktuell versiegelt

6,57 %

der **gesamten
Landesfläche**
Deutschlands ist damit
stark versiegelt

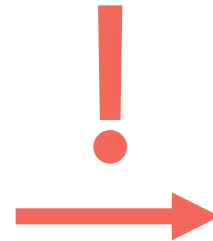
Entwicklung

1992

11,5 % Siedlungs- und Verkehrsfläche (38.669 km²)
→ Davon sind **17.839 km²** versiegelt

Heute

14,6 % Siedlungs- und Verkehrsfläche
→ Davon sind **23.433 km²** versiegelt



Anstieg Versiegelung
5.594 km²

≈ 783.000
Fußballfelder,
1/64 Deutschland,
6x Berlin

Konsequenzen



Wichtige Bodenfunktionen gehen verloren



Grundwasservorräte sinken



Risiko zu örtlichen Überschwemmungen



Hitzeinsel-Effekt



schlechterer Luftqualität



Lebensräume für Pflanzen und Tiere werden zerstört

Versiegelungsflächenanalyse

Als Basis für die Berechnung der
Abwassergebühren einer Kommune



KI-basierte Berechnung der Abwassergebühren

Die Herausforderung

- Kanalsystem aus den 60ern kann aktuellen Belastungen nicht mehr standhalten, daher Notwendigkeit für Sanierung
- Aber: Ohne Kenntnis über Versiegelung in Elmshorn ist die Planung des neuen Kanalsystems nicht möglich
- Manuelle Berechnung der Versiegelung erschwert und verzögert den Prozess
- Aus GIS-Auskunftssystem versiegelte Flächen händisch berechnen (Orthophotos), in Excel-Tabelle nachhalten und als Bescheid an Bürger:innen schicken, ggf. Rückmeldungen einarbeiten

- 10.000 zu prüfende Grundstücke, nach einem Jahr (1 VZ-Stelle) wurden 1.000 Grundstücke bearbeitet

KI-basierte Berechnung der Abwassergebühren

Die Lösung

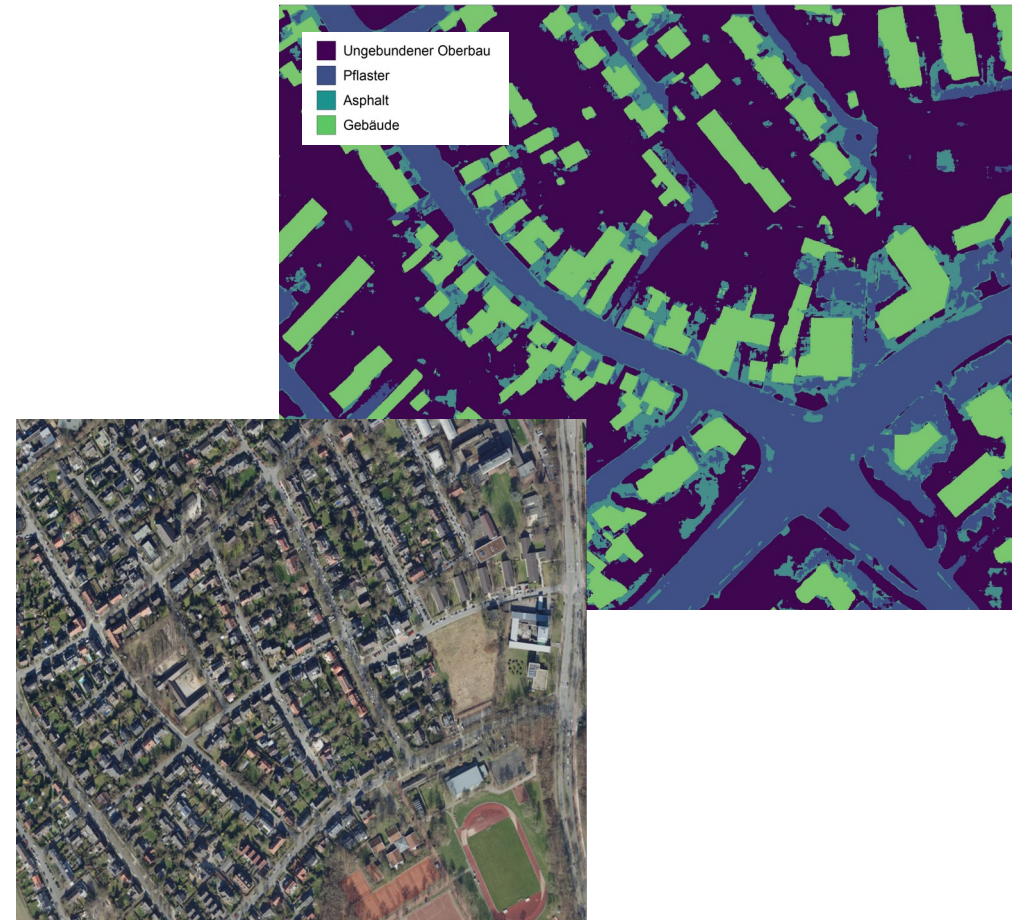
- Luftbilder (20cm + Infrarot-Kanal)
- Stadtgrenze Geoportal
- FME Plattform für Datenmanagement
- Flurstücke (ALKIS OpenData)
- KI-Modell vom Fraunhofer Institut (Versiegelungsflächenanalyse) zur Analyse von Luftbildern
- Auslieferung: KI-Modell Ergebnis + Verschneidung mit Flurstücken

Der Nutzen

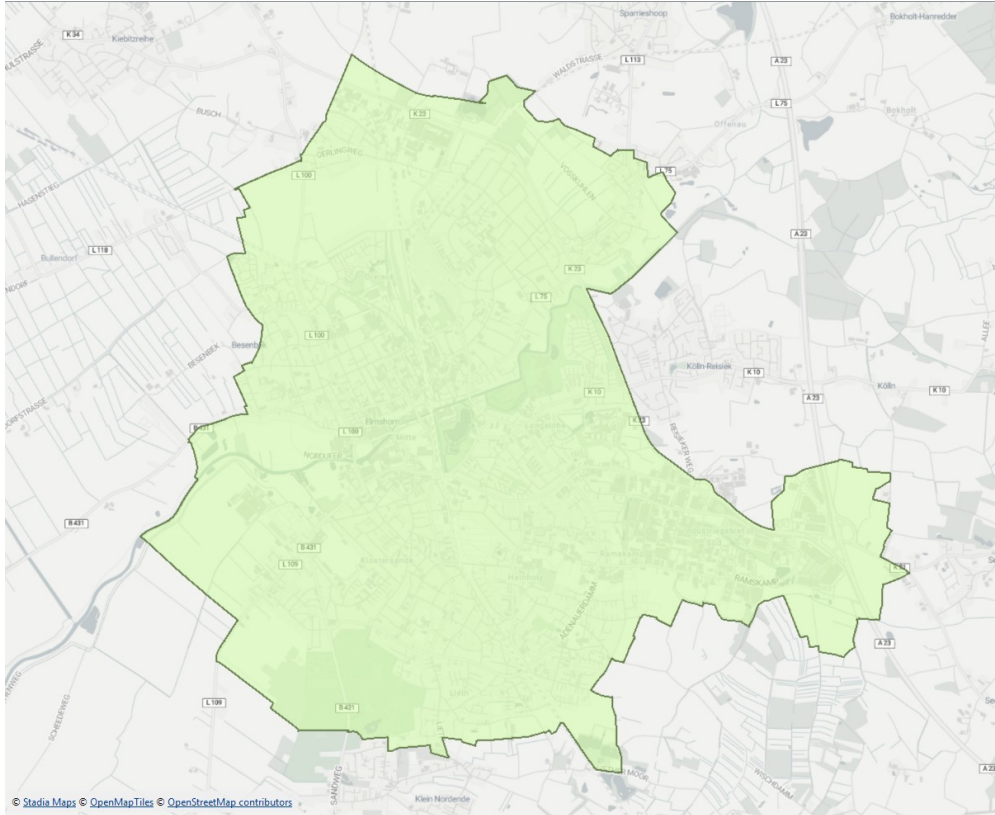
- Signifikante Reduzierung des Aufwandes
 - Von 10 Jahren → automatisierter Prozess
- Automatisierter, wiederverwendbarer Prozess zur Bewertung der versiegelten Flächen
- Optimierbar mit neuen, besseren Luftbildern

Versiegelungsflächenanalyse

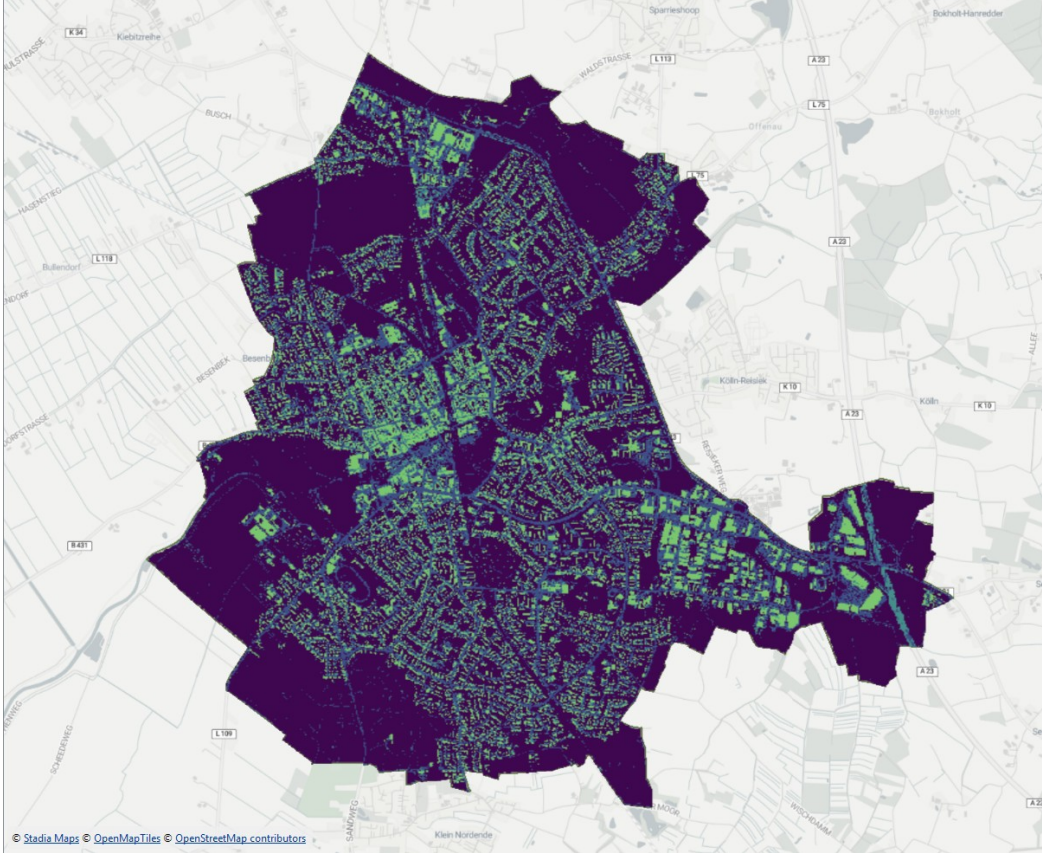
- Datenbasis: Luftbilder 20cm Auflösung
 - deutschlandweit (als OpenData) verfügbar
- 4 Abstufungen von versiegelten Flächen
 - Gebäude, Asphalt, Pflaster, Ungebundener Oberbau
- Hellgrüne Flächen sind stark versiegelt (z.B. Gebäude)
- Dunkle Regionen stellen unversiegelte Flächen dar



Schritt 1: Stadtgrenze bestimmen



Schritt 2: KI-Ergebnisse mit Stadtgrenze verschneiden



Schritt 4: Berechnung der Abwassergebühren

Qualitätssicherung und Weiterverarbeitung



Qualitätssicherung: Stichprobenkontrolle

- Händischer Prozess: geringe Abweichungen
- KI Prozess: 10-15 % Abweichungen
- Wenn Abweichungen, dann mehr Grünfläche
- Heißt: Bürger:innen profitieren von KI-Prozess

Weiterverarbeitung

- Ausgelieferter Datensatz wird mit Eigentümern aus Grundbuch verschnitten

Schritt 4: Berechnung der Abwassergebühren

Qualitätssicherung und Weiterverarbeitung



Prüfprozess mit Bürger:innen

- Vorabinformation zu neuer Berechnung (Sanierung, letzter Stand vor 20 Jahren, KI-Prozess)
 - Anpassungen seitens Bürger:innen möglich
 - Bei Differenz werden die Datensätze angepasst
- Transparenz für Bürger:innen und doppelte Kontrolle KI-Prozess (Elmshorn & Bürger:innen)

Gebührenbescheid erstellen

- Vorher per Excel, jetzt per automatisierten Workflow dank Schnittstelle zum Amt für Finanzen
- Ab 2027 werden neue Bescheide verschickt

Fazit & Ausblick der Stadt Elmshorn


Fazit

- Zeitliche Optimierung: Von 10 Jahren Bearbeitungszeit auf einen KI-Prozess
- Monetäre / Personelle Entlastung: MA kann freie Zeit für wertvolle Aufgaben nutzen (10 Jahre Arbeitsaufwand)

Ausblick

- Weiterentwicklung geplant: Bereitstellung aller Informationen über das Geoportal als durchgängigen, digitalen Service
- Neue Luftbilder mit besserer Auflösung (5cm)
- Optimierung der KI
 - bessere Erkennung, weitere Funktionen
- Erfahrungswerte in zukünftige KI-Projekte integrieren

Key Takeaways



GeoAI optimiert
Arbeitsabläufe

Signifikante Entlastung der
Mitarbeitenden

Von 10 Jahren → 1 KI-Prozess



Lösung
auf Knopfdruck

Luftbilder verfügbar, KI-Modell
trainiert



Jetzt kostenfrei
testen

Erfahren Sie mehr bei
uns am Stand

Wir freuen uns auf gemeinsame Projekte

Periklis Kremetis

Team Data Integration

p.kremetis@conterra.de

Timo Heuermann

Team Data Integration

t.heuermann@conterra.de

