

KI-BASIERTE RISSERKENNUNG

AUTONOME FLUGROBOTIK ZUR PRÜFUNG SCHWER ZUGÄNGLICHER BEREICHE

Künstliche Intelligenz zur Risserkennung. Eine Dokumentation von Rissen, bspw. bei Brückenprüfungen, ist für die Vermeidung von Schadensfällen unerlässlich. Analoge Messungen und Sichtungen durch unterschiedliche Bauwerksprüfer:innen sind häufig jedoch inkonsistent. Eine Möglichkeit, diese Inkonsistenzen zu vermeiden, ergibt sich durch den Einsatz maschinenbasierter Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) als automatisiertes Messinstrument. Neuronale Netze für die semantische Segmentierung können dabei komplexe Formen wie z.B. Risse aus Bildern extrahieren. In diesem Fall wurde ein Feature Pyramid Network (FPN) eingesetzt, welches mit ca. 5000 Betonschadensbildern trainiert wurde. Das finale FPN-Modell kann komplexe Rissformen präzise erkennen.

DIE LIVE-DEMO ZEIGT DIE ERGEBNISSE DER KI-BASIERTEN AUSWERTUNG!

Hardware



Holybro X500 Individualaufbau mit 3-Achse-Gimbal und Rollei 5S Plus Actioncam



Trainingsbild mit überlagerter Risserkennung durch das FPN

Probeaufnahmen



Bild eines Beispielrisses für die Probeaufnahmen mit der autonomen Flugrobotik

Flugrobotik: Individualisierter Holybro X500

- Mittlere Leistungsklasse für agile Wendemanöver, Rotor-zu-Rotor-Durchmesser: 500 mm
- Reglerhardware: Pixhawk Cube Orange mit open-source Software ArduPilot
- Kommunikation via Hex Herelink 1.1 Fernsteuerung (2,4 GHz ISM band)
- Autonomer Flug unter Verwendung eines Vicon Motion Capture Systems möglich

Hardware für Videoaufnahmen

- Rollei Actioncam 5S Plus, 170° Weitwinkel-Objektiv (low-cost)
- 3-Achs-Gimbal zur Stabilisierung der Kamera während des Fluges (low-cost)

Bildaufzeichnung

- Beispielriss als Bild auf Poster abgedruckt
- Abstand zum Bild: ca. 120 cm
- Auflösung der Videoaufnahmen: 1080p bei 120 fps

