

Masterarbeit

Thema: Deep-Learning-basierte Klassifikation von Straßenoberflächen

Beschreibung:

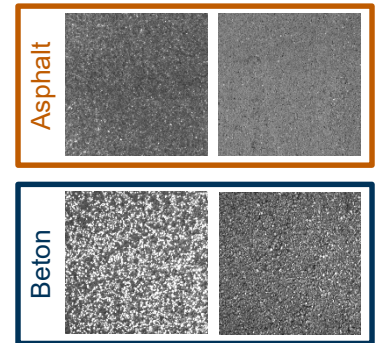
Im Rahmen eines Zustandserfassungs- und –bewertungsprozesses unterliegen die bundesdeutschen Fernstraßen einer regelmäßigen Befahrung mit Videowagen. Die dabei entstehenden visuellen Daten werden im Rahmen eines Forschungsprojekt am Fachgebiet NI&KR automatisiert auf Schadstellen analysiert und bewertet.

Für die korrekte Bewertung, aber auch für die Verbesserung der Detektion von Flickstellen, ist jedoch auch die Charakterisierung und Unterscheidung unterschiedlicher Belagstrukturen von großer Bedeutung.

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll zunächst die Unterscheidung von Asphalt- und Betonoberflächen umgesetzt werden. Aufbauend sollen anschließend die Möglichkeiten der Unterscheidung unterschiedlichen Ausprägungen der Belagoberflächen untersucht werden, um beispielsweise Asphalt-Flickstellen von der eigentlichen Asphalt-Deckschicht unterscheiden zu können. Hierfür soll untersucht werden, ob sich verdeckte Schichten von Faltungsnetzwerken als Featurevektoren für die Unterscheidung eignen und wie sich Ansätze aus ähnlichen Problemstellungen (z.B. Personenwiedererkennung) auf die Anwendungsdomäne übertragen lassen.



Bild: Mobile Mapping System S.T.I.E.R., LEHMANN+PARTNER GmbH



Arbeitspunkte:

- Aufarbeiten des State-of-the-Art im Themenfeld
- Erstellen geeigneter Datensätze auf Grundlage von zur Verfügung gestellter Oberflächenbilder
- Umsetzung der Klassifikation von Asphalt- und Betonoberflächen auf Grundlage von Neuronalen Faltungsnetzwerken
- Charakterisierung unterschiedlicher Belagsstrukturen auf Basis von aus dem Faltungsnetzwerk extrahierten Featurevektoren
- Umsetzung und Test eigener Erweiterungen und Verfahren aus dem SotA
- Präsentationen für den Eröffnungs- und Abschlussvortrag, sowie Anfertigung der Ausarbeitung entsprechend den Vorgaben des FG NI+KR

Notwendige Voraussetzungen:

- Abschluss der Vorlesungen Neuroinformatik und Angewandte Neuroinformatik
- Verständnis englischsprachiger Literatur
- Erfahrung in der Programmierung mit Python und Tensorflow

Literatur:

- Stricker et al.: Improving Visual Road Condition Assessment by Extensive Experiments on the Extended GAPS Dataset. in: Int. Joint Conf. on Neural Networks (IJCNN), Budapest, Hungary, paper N-20496, 8 pages, IEEE 2019 [\[PDF\]](#)
- Eisenbach et al.: How to Get Pavement Distress Detection Ready for Deep Learning? A Systematic Approach. in: Int. Joint Conf. on Neural Networks (IJCNN), Anchorage, USA, pp. 2039-2047, IEEE 2017 [\[PDF\]](#)
- IEEE Recherchesystem www.ieeexplore.ieee.org (nur aus dem Uni-Netz bzw. via VPN)
- Google Scholar scholar.google.com
- Microsoft Academic Search academic.research.microsoft.com
- Proceedings der relevanten Konferenzen (CVPR, ICCV, ECCV, BMVC, AVSS, ICPR, ICIP, ...)

Betreuer: Dipl.-Inf. Ronny Stricker (Ronny.Stricker@tu-ilmeneau.de)

Betr. Hochschullehrer: Prof. Dr. H.-M. Groß

Bearbeiter: Friedrich Schmidt