

# Hauptseminar

**Thema:** Deep-Learning-Verfahren zur panoptischen Segmentierung – der Verknüpfung von semantischer Segmentierung und Instanzsegmentierung für ein umfassendes Szenenverständnis

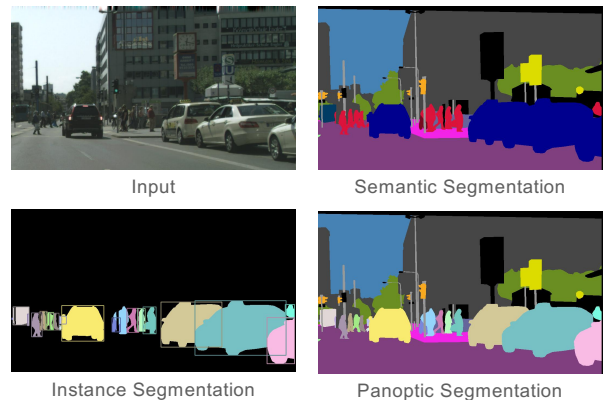
Pixelgenaue Segmentierung legt den Grundstein für ein vollständiges und umfassendes Szenenverständnis. Durch Anwendungen, wie autonomes Fahren oder autonom agierende Roboter, rückt pixelgenaue Klassifikation zunehmend in den Vordergrund der Forschung im Bereich Computer Vision und Machine Learning. Bisher wurden semantische Segmentierung (Klassifikation aller Pixel in einem Bild) und Instanzsegmentierung (Detektion und Segmentierung einzelner Instanzen in einem Bild) immer als zwei getrennte Problemstellungen betrachtet. In [1] werden beide Herausforderungen erstmals kombiniert und in der Aufgabenstellung der panoptischen Segmentierung zusammengefasst.

Ziel dieses Hauptseminars ist es, zwei aktuelle Verfahren [2, 3] zur Realisierung einer panoptischen Segmentierung aufzuarbeiten.

Bildquelle: [1]

## Aufgabenstellung:

- Einarbeitung in das Themengebiet der panoptischen Segmentierung [1]
- Aufarbeitung der Ansätze in [2, 3]:
  - Erarbeitung einer Charakteristik bzw. eines Überblicks über das Verfahren
  - Vorstellung der zugrundeliegenden Netzwerkstrukturen
- Vergleich der Verfahren hinsichtlich der panoptischen Qualität und ihrer Komplexität
- Vorstellung des Themas im Rahmen einer Abschlusspräsentation



## Geeignet für:

- Bachelor- / Masterstudiengänge

## Themengebiet / Schwerpunkte:

- Deep Learning, Machine Learning, Neuronale Netze

## Erforderliche Vorkenntnisse:

- guter Abschluss der Vorlesung „Neuroinformatik“

## Zu verwendende Literatur:

- [1] Kirillov et al.: [Panoptic Segmentation](#), arXiv, 2018.
  - [2] Xiong et al.: [UPSNet: A Unified Panoptic Segmentation Network](#), CVPR 2019.
  - [3] Kirillov et al.: [Panoptic Feature Pyramid Networks](#), CVPR 2019.
- Elektronische Literaturdatenbank des FG NI&KR mit Recherchemöglichkeiten
  - Elektronische Konferenzproceedings Datenbank des FG NI&KR
  - IEEE Recherchesystem [www.ieeeexplore.ieee.org](http://www.ieeeexplore.ieee.org) (nur aus dem Uni-Netz bzw. via VPN)
  - Google Scholar [scholar.google.com](http://scholar.google.com)
  - Proceedings der relevanten Konferenzen (NIPS, ICML, ICLR, IJCNN, WCCI, ICANN, CVPR, ICCV, ECCV, BMVC, ICPR, ICIP, ...)

**Betreuer:** Daniel Seichter, M.Sc. ([daniel.seichter@tu-ilmeneau.de](mailto:daniel.seichter@tu-ilmeneau.de))

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

**Bearbeiter:** offen