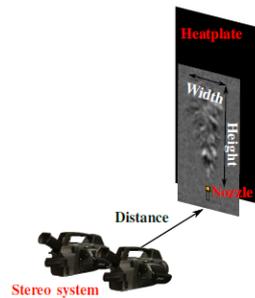


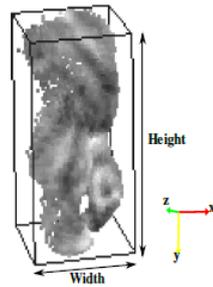
Projektarbeit

Aufnahme und erste Auswertung von Stereobildserien von Rauchwolken

Sebastian Hübler



Stereo Aufnahme einer Gaswolke



3D-Rekonstruktion der Gaswolke



ZED Stereo Kamera
[www.stereolabs.com]

Das Fachgebiet MRT befasst sich in der aktuellen Forschung mit der Verarbeitung von stereo Gaskamerabildserien. Mithilfe von sogenannten Gaskameras kann z.B. Methan aufgrund seiner Absorptionseigenschaften im Infrarotspektrum erfasst werden. Dadurch werden Gaswolken im Kamerabild sichtbar. Nun kann mit einem Stereogaskamerasystem die Entfernung und die Abmaße der Gaswolke gemessen werden. Werden zusätzlich Bildserien (Videos) ausgewertet, kann die Bewegungsrichtung und -geschwindigkeit des Gases ermittelt werden. In den Bildverarbeitungsalgorithmen müssen Merkmale (z.B. markante Bildpunkte) in benachbarten Bildern (rechte/linke Kamera) bzw. aufeinander folgenden Bildern einer Sequenz wiedererkannt werden. Die ist bei unscharfen Strukturen wie z.B. Gaswolken im Vergleich zu festen Objekten schwierig.

Um zu der aktuellen Anwendung auf Gaskamerabilder eine weitere Anwendung hinzuzufügen, sollen in dieser Arbeit Aufnahmen von Rauchfahnen / -säulen (oder ggf. Dampf / Nebel) mit einer vorhandenen visuellen Stereokamera gemacht werden. Die Konzeption, der Aufbau und die Durchführung der Experimente steht dabei im Vordergrund. Ggf. können im Anschluss die vorhandenen Algorithmen auf die Stereobildsequenzen angewendet werden. Hierbei kann auf Vorarbeiten und eine große Erfahrung der Messtechnikgruppe im Bereich der Stereobildaufnahme und Bildverarbeitung aufgebaut werden.

Die Teilaufgaben der Arbeit sind:

- Einarbeitung in die Aufnahme von Bildserien mit der ZED-Stereokamera (Auflösung, Bildwiederholrate, Datenformate, ...)
- Konzeption zur Stereoaufnahme von kleinen Rauchfahnen / -säulen (Raucherzeugung, Wind-, Wetter- und Lichtbedingungen, Hintergründe und Durchführbarkeit)
- Versuchsaufbau und Durchführung der Aufnahmen unter verschiedenen Bedingungen
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

Betreuer: Dr.-Ing. R. Schmoll, M. Sc. J. Rangel
Beginn: Mai 2019
Geplantes Ende: Oktober 2019

Literatur

- [1] J. Rangel and A. Kroll, "Characterization and calibration of a stereo gas camera system for obtaining spatial information of gas structures," in *IEEE Sensors Applications Symposium (SAS)*, Seoul, Korea, 12.-14. März 2018, accepted.
- [2] M. Vollmer and K.-P. Möllmann, *Infrared Thermal Imaging: Fundamentals, Research and Applications*, 2nd ed. Wiley-VCH, 2018.
- [3] B. Jähne, *Digitale Bildverarbeitung*, 7th ed. Springer Berlin Heidelberg, 2012.