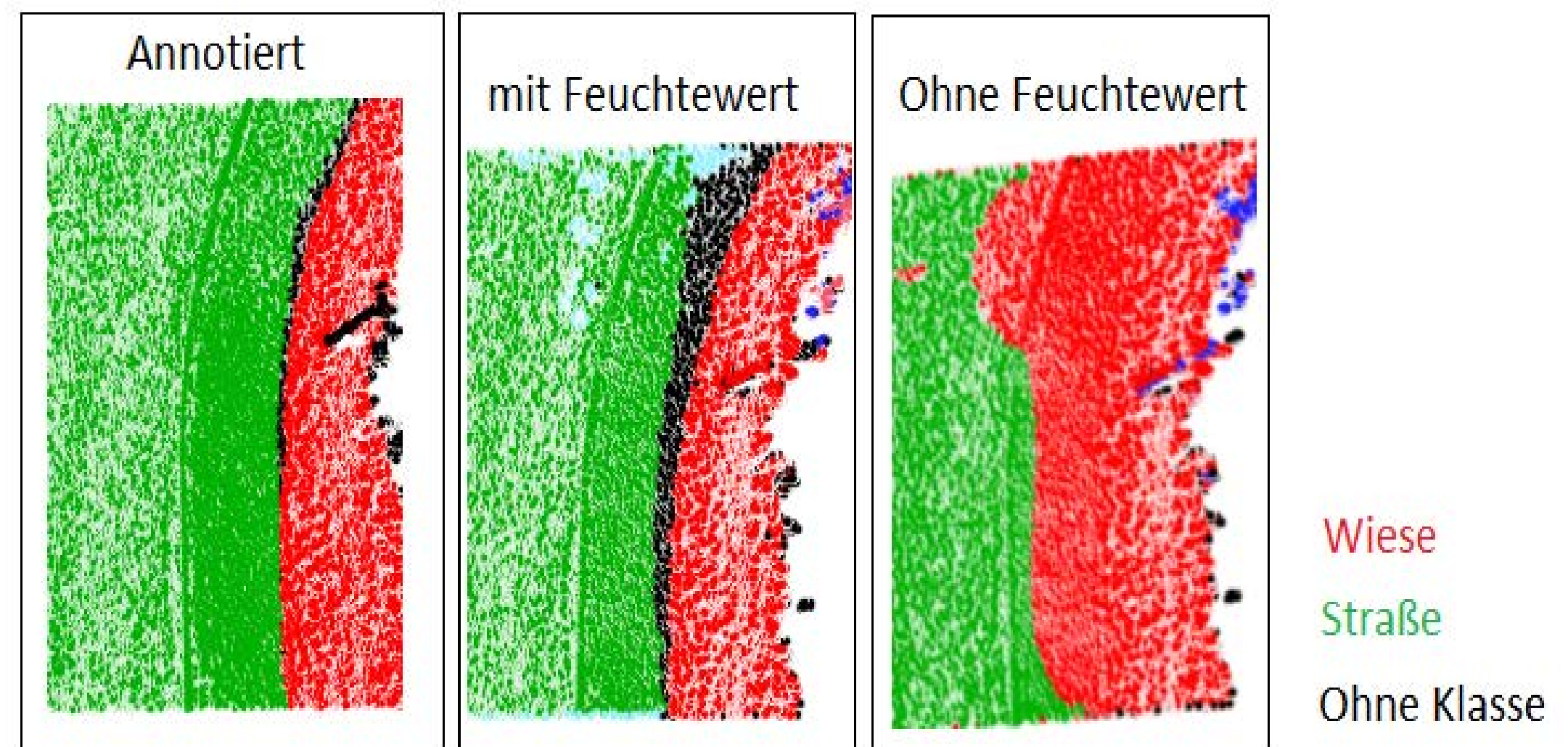
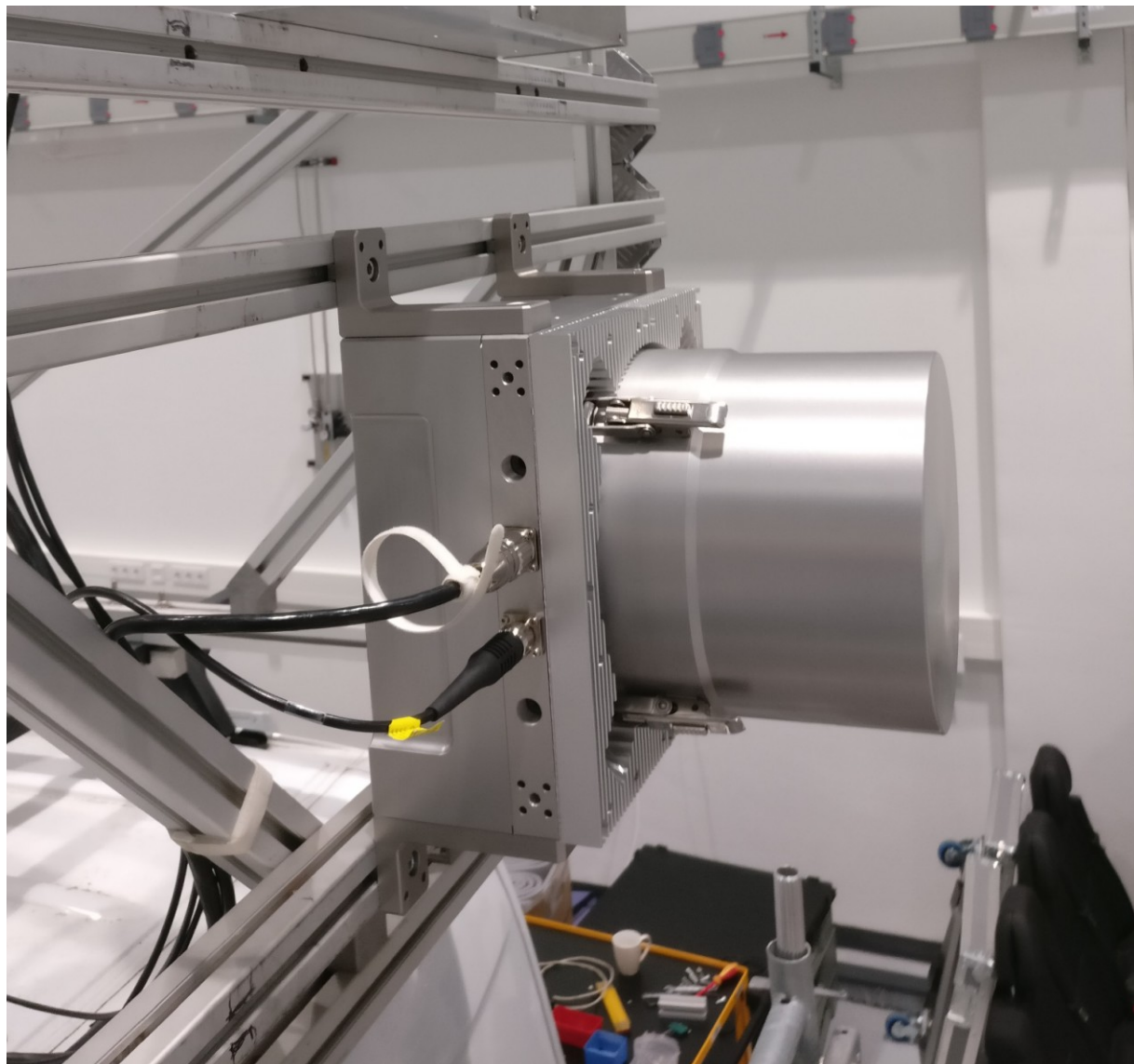


Untersuchung der bildgebenden Oberflächenfeuchtemessung mit NIR-Laser auf Anwendbarkeit im urbanen Mobile Mapping



Draufsicht auf eine Straße mit angrenzender Wiese

Das Mobile Mapping wird in der heutigen Zeit immer wichtiger. Es wird zur Infrastrukturplanung und dem Infrastrukturausbau eingesetzt. Bei der Wartung einer unterirdischen Leitung müssen Leitungsbetreiber z.B. zur Planung wissen, ob Asphalt oder Wiese aufgegraben werden muss. Für das Mobile Mapping werden häufig Laserscanner mit einer Wellenlänge in Kombination mit einer Kamera genutzt.

In dieser Arbeit wird der Clearance Profile Scanner (CPS) des Fraunhofer IPM genutzt, der simultan mit zwei Wellenlängen messen kann. Aus den relativen Intensitäten wird die Oberflächenfeuchtigkeit der Punkte ermittelt. Auf einer Messfahrt wurden damit Wohngebiete aufgenommen. Anschließend wurden im Postprocessing Punktwolken generiert, die in der Software CloudCompare angesehen werden konnten. Die Betrachtung der Punktwolken ergab einen hohen Feuchtigkeitswert für Vegetation und niedrige Werte für die meisten anderen Objekte.



Ziel der Arbeit war, in einem neuronalen Netz zu untersuchen, ob Vegetationsobjekte mit dem zusätzlichen Wert besser erkannt werden können. Zu diesem Zweck wurden Objektklassen bestimmt, darunter einige Vegetationsklassen und einige Nichtvegetationsklassen. Zu den Vegetationsklassen gehörten u.a. Bäume und Wiesen, zu den Nichtvegetationsklassen Straßen und Gebäude. Die Punktwolken mussten von Hand annotiert werden, d.h. mit einer Software wurde allen Punkten eine Klasse zugeordnet. Die annotierten Punktwolken wurden anschließend in einem neuronalen Netz trainiert. Bei dem Training im Netz wird allen Punkten mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eine Klasse zugeordnet. Dabei wurde das Training ohne Feuchtwert und mit Feuchtwert verglichen.

Das Ergebnis des Trainings war eine deutliche Verbesserung bei der Erkennung von Vegetation. Insbesondere die Abgrenzung von Straßen und Wiesen ist mit dem zusätzlichen Wert schärfer.