



# LABOR AUF DER STRASSE: AIT 3D-STRASSENTEXTUR-SCANNER

Am AIT Center for Transport Technologies untersuchen wir die Reifen-Fahrbahn-Interaktion, um das Reifenrollgeräusch zu reduzieren, die Sicherheit (den Grip) zu erhöhen und den Rollwiderstand der Reifen (CO<sub>2</sub>-Emission) zu verringern. Wir haben daher einen neuen Hochleistungs-3D-Straßentextur-Scanner entwickelt, der ein präzises Scannen der Straßenoberfläche ermöglicht - auf Probeplatten bzw. kleinen Abschnitten, oder auch im fließenden Verkehr. Der Scanner kann auf einem transportablen Rollwagen oder am Messanhänger zum Einsatz kommen. Diese neuartige Technologie und unsere langjährige Erfahrung in der akustischen Messtechnik sind die Basis für die gekoppelte Modellierung und Simulation der durch die Textur erzeugten Reifen-Fahrbahn-Interaktion.

## HINTERGRUND

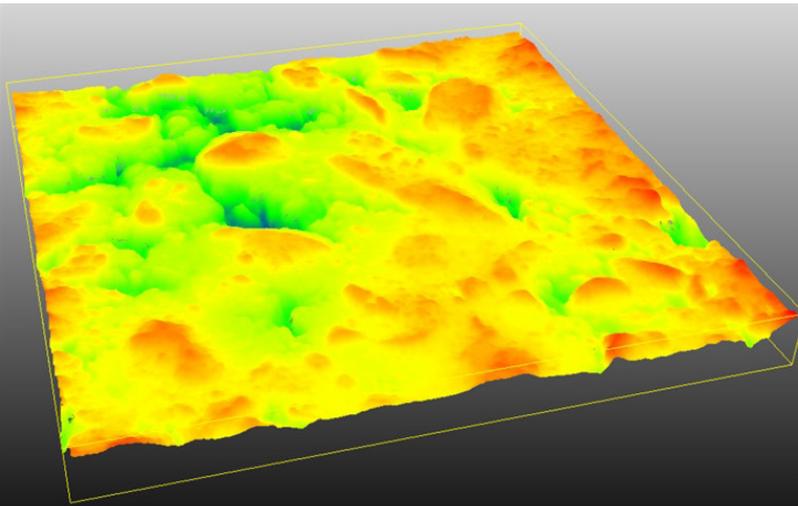
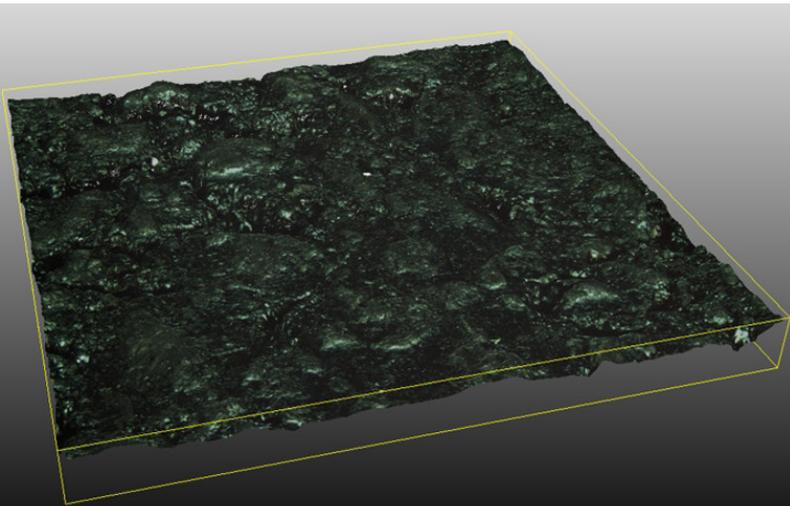
Die Mikrostruktur der Straßenoberfläche (< 1 mm) trägt zur Haftung und zum Rollwiderstand der Reifen bei. Leider ist die Mikrostruktur mit den üblichen Messtechniken (langsam und mit geringer Genauigkeit) nicht leicht zugänglich.

Eine genaue Messung der Straßenoberfläche ist jedoch in folgenden Bereichen von größter Bedeutung:

- wissenschaftliche Forschung über die Wechselwirkung zwischen Reifen und Straße (Geräusch, Griffigkeit, Rollwiderstand, ...)
- Straßeninstandhaltung und Straßenzustandsüberwachung

## UNSERE LÖSUNG

- Der AIT 3D-Straßentextur-Scanner wendet die Stereovision an, indem er zwei von AIT entwickelte xposure-Zeilenkameras verwendet.
- Die AIT xposure-Kamera ist die weltweit schnellste Zeilenkamera mit einer Abtastrate von 600 kHz.
- Diese Ausrüstung ermöglicht es uns, die Straßenoberfläche mit einer maximalen Geschwindigkeit von 130 km/h zu messen.



ca. 1 cm

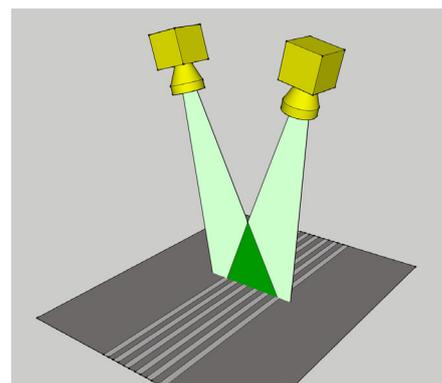
- In der Nachbearbeitung wird eine Auflösung von 60 µm in allen drei Raumrichtungen erreicht.
- Mit einer Aufnahmebreite von 12 cm kann der Großteil der Straßenoberfläche, welche in Kontakt mit dem Reifen ist, in einer Messung erfasst werden.
- Die gleichzeitige Erfassung und gekoppelte Modellierung von Straßenoberfläche, Reifen-/Fahrbahngeräuschen und Straßentextur wird ermöglicht.
- Der Scanner kann einfach auf einem Messanhänger oder Rollwagen montiert werden.
- Es ist keine Laserstrahlung erforderlich.
- Die Messung ist unter Verkehr in Kombination mit Rollgeräusch, Fahrbahnabsorption oder Grip möglich.
- Es werden hochpräzise Eingabedaten für die weitere Modellierung der Reifen-Fahrbahn-Interaktion erzeugt.

### WICHTIGE MERKMALE

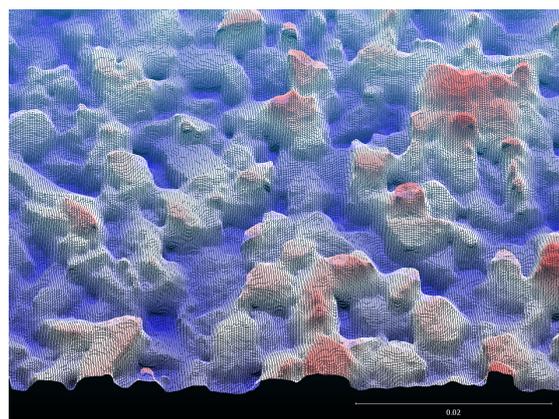
- hohe Genauigkeit (Auflösung von 60 µm in X/Y/Z)
- hohe Messgeschwindigkeit von 130 km/h
- hohe Rohdatenrate von 64 Gbyte/km
- montierbar auf einem transportablen Rollwagen oder Messanhänger

### MÖGLICHE ANWENDUNGEN

- Hochgenaue Erfassung der 3D-Textur einer Straßenoberfläche
- "Labor unterwegs" für Wissenschaft und Industrie
- Automatisierte Straßenzustandsüberwachung für Straßenbehörden
- Korrelation von 3D-Textur-Parametern mit dem Rollgeräusch oder anderen Parametern (Grip, Rollwiderstand)
- Modellierung Reifen-/Fahrbahninteraktion zur Optimierung von Fahrbahndecken bzw. Untersuchungen zur Alterung und Langzeitverhalten von Straßenoberflächen



Funktionsprinzip des 3D-Straßentextur-Scanners



Mit dem 3D-Texturscanner aufgenommene Straßenoberfläche



AIT AUSTRIAN INSTITUTE  
OF TECHNOLOGY GMBH  
DI Manfred Haider  
Tel +43 50550-6256  
Giefinggasse 2, 1210 Wien  
manfred.haider  
@ait.ac.at