

TECHNOLOGY HIGHLIGHT

RoadSTAR - Datenerfassung durch mobiles Labor

TECHNOLOGY HIGHLIGHT

RoadSTAR

Inhaltsverzeichnis

Vorwort & Vorstellung	Seite 2
RoadSTAR Gesamtüberblick	Seite 3
Griffigkeit	Seite 4
Querebenheit und theoretische Wassertiefe in den Spurrinnen	Seite 5
Längsebenheit	Seite 6
Makrotextur	Seite 7
Visuelle Erfassung des Straßenraumes	Seite 8
Visuelle Zustandserfassung	Seite 9

Vorwort, Vorstellung & Vorteile

OBJEKTIVE MESSWERTE ALS SICHERE GRUNDLAGE

Straßenerhaltung ist eine aufwändige und zu meist kostenintensive Angelegenheit. Da die notwendigen Finanzmittel für eine umfassende Straßenerhaltung niemals zur Gänze vorliegen, ist es umso wichtiger, die begrenzt zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel effizient und zielgerichtet einzusetzen.

Die netzweite, periodische Erfassung des Straßenzustandes ist der erste Schritt für eine **wirtschaftliche Erhaltung eines Straßennetzes**. Denn das Ziel einer modernen Erhaltungsplanung muss es sein, mit periodisch erfassten, objektiven Messdaten festzulegen, zu welchem Zeitpunkt auf welchen Teilen des zu betreuenden Straßennetzes welche Erhaltungsmaßnahmen getroffen werden müssen. Gleichzeitig bilden diese Daten auch eine wertvolle **Basis für die Hebung der Verkehrssicherheit**, denn bei Kenntnis von Schwachstellen in der Infrastruktur können gezielte Sanierungen von Unfallstellen vorgenommen werden.

Aber auch auf die Qualität einer neuen bzw. sanierten Straße gilt es verstärktes Augenmerk zu legen, um nachhaltig gute und sichere Verkehrswege gewährleisten zu können. Es wurden daher in den nationalen Regelwerken Grenzwerte für Straßenzustandsparameter im Zuge der Abnahme und vor Ablauf der Gewährleistungsfrist festgelegt.

Da bei der Einführung von Grenzwerten auch rasch hohe Geldbeträge zur Diskussion stehen können, ist es wichtig, vergleichbare und wiederholbare Messungen höchster Qualität mit Hochleistungsmessgeräten durchzuführen.

In diesem Leistungskatalog stellen wir Ihnen unsere fahrenden Hochleistungslabors zur Straßenzustandserfassung - RoadSTAR - vor, die im Vergleich zu anderen Messfahrzeugen die nachfolgenden **Vorteile** aufweisen.

VORTEILE DES MESSSYSTEMS RoadSTAR

Im Zuge einer einzigen Messfahrt werden sämtliche Parameter der Fahrbahnoberfläche und der Straßengeometrie sowie des Straßenumfeldes erhoben.

Die Messdaten werden aufgrund der Verwendung von Sensoren nach dem neuesten Stand der Technik mit höchster Genauigkeit und Wiederholbarkeit erfasst.

Aus den Griffigkeitsmesswerten ist eine direkte Umrechnung auf erreichbare PKW-Bremverzögerungen möglich.

Das Messfahrzeug fährt im Fließverkehr, ohne andere Verkehrsteilnehmer zu behindern. Für die Messung ist keine Sperrung der Straße notwendig.

Spurrinnendaten werden über eine Fahrstreifenbreite von 3,30 m erfasst, wobei das Messfahrzeug nur 2,50 m breit ist und somit der Breite eines gewöhnlichen LKWs entspricht.

Eine grafische Online-Anzeige der Spurrinnen erlaubt dem Fahrer des Messfahrzeugs die Wahl der optimalen Fahrlinie während der Messungen (die Fahrbahngriffigkeit soll in der Radspur erfasst werden).

Das Applanix-Positionierungssystem ermöglicht die Erfassung der Straßengeometrie (Querneigung, Längsneigung, Kurvenradius) und Verortung sämtlicher Daten mit höchstmöglicher Genauigkeit.

Die Messmöglichkeit im Stereovideobild ist mit dem Applanix-System verknüpft und erlaubt die 3D-Positionierung beliebiger Objekte des Straßenraumes (Verkehrszeichen, Bodenmarkierungen) in Landeskoordinaten.

Durch Echtzeit-Positionierung kann das Messfahrzeuges entlang von kartografisch vorgegeben Soll-Fahrlinien oder entlang eines vorgegebenen Rasters bewegt werden, damit ist z.B. die lückenlose Erfassung von Flugbetriebsflächen möglich.

RoadSTAR Gesamtüberblick

QUALITATIV HOCHWERTIGE DATEN

Die durch das Hochleistungsmessfahrzeug RoadSTAR erhobenen Straßeninfrastrukturdaten sind in Qualität, Auflösung und Flächendeckung europaweit einzigartig und ermöglichen gesamtheitliche Analysen, beispielsweise die Betrachtung von Zusammenhängen zwischen Straßeninfrastruktur und Unfallgeschehen. Durch die permanente Weiterentwicklung des RoadSTARs konnten im Laufe der Zeit immer genauere Erkenntnisse über die Oberflächenbeschaffenheit von Straßen bzw. deren Geometrie gewonnen werden.

Mit dem RoadSTAR werden einerseits die **sicherheitsrelevanten Fahrbahneigenschaften** wie **Griffigkeit und Spurrinnen**, andererseits auch die **erhaltungsrelevanten Parameter** wie **Oberflächenschäden, Risse und Ebenheit** erhoben. Beispielsweise wurde das System zur Messung der Fahrbahngriffigkeit so konzipiert, dass es die Bedingungen eines Pkw im Zuge einer Vollbremsung abbildet. Die so gewonnenen Griffigkeitsdaten haben einen realitätsnahen Bezug zum „echten“ Fahrmanöver bzw. zu den tatsächlich von Pkw erreichbaren Bremsverzögerungen. Dieser Zusammenhang konnte im Zuge von zahlreichen Pkw-Bremsversuchen dokumentiert werden. Somit gilt das österreichische Griffigkeitsmessverfahren auch unter internationalen Straßenexperten als **eines der weltweit besten**.

Durch die Ausstattung mit einem satellitengestützten Positionierungssystem und digitaler Videoerfassung bietet sich überdie die Möglichkeit, Messwerte, Charakteristika

der Fahrbahn und Einrichtungen des Straßenraums über Stationierungskilometer und/oder über geografische Koordinaten positionsgenau (bis 3 cm absolute Genauigkeit bei gutem GPS-Empfang) örtlich zuzuordnen.

Die Videoaufnahmen erfolgen gekoppelt an das Positionierungssystem und die anderen Messsysteme und ermöglichen die visuelle Kontrolle der Messergebnisse sowie die Positionierung von Objekten des Straßenraumes (z.B. Verkehrszeichen, Bodenmarkierungen).

Ein weiteres Hochgeschwindigkeitsvideosystem ermöglicht die Aufnahme von Fahrbahnschäden wie z.B. Rissen ab 1 mm Breite. Mit Hilfe von Laserscannern kann das Straßenumfeld dreidimensional als Punktwolke erfasst werden. Das Messfahrzeug fährt im Fließverkehr, ohne andere Verkehrsteilnehmer zu behindern. Für die Messung ist keine Sperrung der Straße notwendig.

Erfassung von

- | Griffigkeit
- | Querebenheit (Spurrinntiefe)
- | theoretischer Wassertiefe in den Spurrinnen
- | Längsebenheit
- | Makrotextur
- | Kurvenradien
- | Kurvenkrümmung
- | Querneigung
- | Längsneigung
- | Objekten des Straßenraums (Verkehrszeichen, Bodenmarkierungen, etc.)
- | Fahrbahnrisse ab 1 mm, Schlaglöcher etc.

TECHNOLOGY HIGHLIGHT

RoadSTAR



TECHNOLOGY HIGHLIGHT

RoadSTAR

Griffigkeit

Das System zur Messung der Fahrbahngriffigkeit wurde so konzipiert, dass es die Bedingungen eines Pkw im Zuge einer Vollbremsung abbildet. Die so gewonnenen Griffigkeitsdaten haben einen realitätsnahen Bezug zum „echten“ Fahrmanöver bzw. zu den tatsächlich von Pkw erreichbaren Bremsverzögerungen. Dieser Zusammenhang konnte im Zuge von zahlreichen Pkw-Bremsversuchen dokumentiert werden.

Zur Messung der **GRIFFIGKEIT** der Fahrbahnoberfläche wird die Reibungskraft, also die aktivierbare Kraft zwischen dem Messreifen und der nassen Fahrbahn, in Relation zur Radlast gesetzt und die errechnete Größe als Reibungsbeiwert μ bezeichnet. Dabei sind Wasserfilmdicken zwischen 0,5 mm und 2 mm und Messgeschwindigkeiten zwischen 40 km/h und 120 km/h vorwählbar. Die österreichische Standardmessmethode zur Griffigkeitsmessung schreibt eine Messgeschwindigkeit von 60 km/h und eine Wasserfilmdicke von 0,5 mm, sowie 18 % Schlupf vor. Das Messverfahren ist in RVS 11.06.65, ÖNORM B3591 sowie CEN/TS 15901-1 festgelegt.

Messung der Griffigkeit

Die Messung der Griffigkeit erfolgt in der rechten Radspur, wobei ein international genormter PKW-Reifen (PIARC-Reifen) mit einer definierten Gummimischung und Profilgebung zum Einsatz kommt. Das Messgerät liefert Reibungsbeiwerte in einem Längsabstand von 10 cm. Je nach Erfordernis werden diese Messwerte zu größeren Abschnittslängen zusammengefasst, beispielsweise zu einem 50 m-Mittelwert im Rahmen des Pavement-Managements.

Die Griffigkeitsmessungen werden mit einem eigens adaptierten und verbesserten „modifizierten Stuttgarter Reibungsmesser“ (STURM) durchgeführt. Durch die Neukonstruktion der Belastungseinheit - ein Druckluftbelastungszylinder hält den Reifenanpressdruck des Messrades konstant - und die zusätzliche Erfassung der aktuellen Radlasten konnte eine deutliche Erhöhung der Messgenauigkeit der Reibungsbeiwerte erreicht werden.

Während Schlupfmessungen einen kontinuierlichen Messablauf über die gesamte Messstrecke erlauben, können bei Block- und ABS-Messungen Bremssequenzen festgelegt werden. Diese Bremssequenzen bestehen aus Bremsstrecken und Freilaufstrecken, die in einem bestimmten Bereich gewählt werden können.

Bei allen Messungen kann eine definierte Wasserfilmdicke vorgegeben werden. Die Einstellung des erforderlichen Wasserzuflusses erfolgt in Abhängigkeit der Messgeschwindigkeit.

Das Messrad am Heck des Fahrzeuges ist so montiert, dass es in Kurven ohne Seitenkräfte mitläuft. Durch die druckluftgesteuerte Belastungseinheit und die zusätzliche Erfassung der aktuellen (statischen und dynamischen) Radlasten kann eine gleichmäßige und genaue Einhaltung der Radlast erzielt werden, wodurch eine deutliche Erhöhung der Messgenauigkeit erreicht wird.

RoadSTAR I

- | 18 % Schlupf (Standard)
- | ABS-Bremsung
- | 100 % Schlupf (blockiertes Rad)

RoadSTAR II

- | 18 % Schlupf (Standard)
- | 25 % Schlupf
- | 50 % Schlupf
- | 62,5 % Schlupf



Querebenheit und theoretische Wassertiefe in den Spurrinnen

Die **QUEREBENHEIT** einer Fahrbahn ist für die Fahrsicherheit als auch für den Fahrkomfort von Bedeutung. Stark ausgeprägte Spurrinnen können zusätzliche Lenkkräfte erzeugen und bei Nässe zu Aquaplaning führen.

Die kennzeichnenden Größen für die Querebenheit der Fahrbahn sind die Spurrinntentiefen, die Profiltiefen und die theoretischen Wasserfilmtiefe in der rechten und linken Radspur eines Fahrstreifens.

Mit dem RoadSTAR ist es möglich, während der Fahrt die Messung des Querprofils in einem Längsabstand von 10 cm vorzunehmen.

Messung der Querebenheit

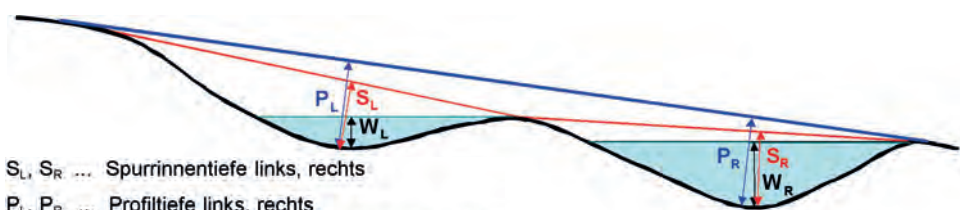
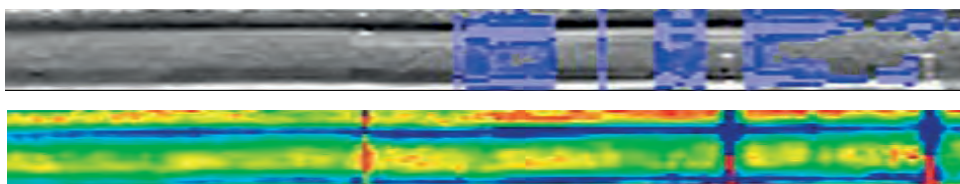
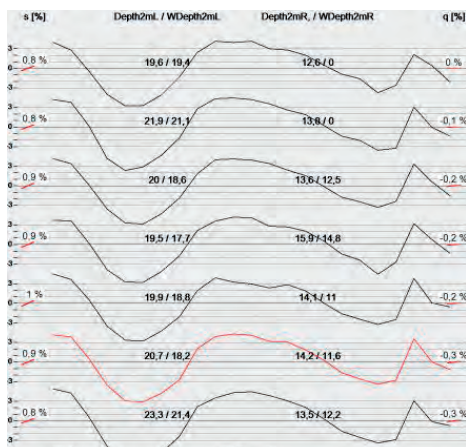
An der Frontpartie des Fahrzeuges ist vor der Stoßstange ein Balken mit 23 fächerförmig angeordneten Lasersensoren mit einer Messgenauigkeit von 0,1 mm angebracht, wodurch bei einer Konstruktionsbreite von

nur 2,5 m eine Fahrstreifenbreite von 3,3 m mit einem Punktabstand von 15 cm erfasst wird. Um Textureinflüsse zu vermeiden, werden jeweils fünf Messungen zu einem Profil gemittelt.

Während der Fahrt wird der jeweilige Abstand zwischen dem Sensor und der Fahrbahnoberfläche gemessen. Daraus können sowohl das Querprofil, die Spurrinntentiefen, die Profiltiefen sowie die Spurrinnenbreite und der Spurrinnenabstand ermittelt werden.

Zusätzlich ist im RoadSTAR ein Hochpräzisions-Laserkreissystem eingebaut, mit dem die absolute Lage des Querprofils im Raum bestimmt werden kann.

Somit kann auch die Querneigung der Fahrbahn, sowie die theoretische Wasserfilmtiefe in den Spurrinnen berechnet werden.



S_L, S_R ... Spurrinntentiefe links, rechts
 P_L, P_R ... Profiltiefe links, rechts
 W_L, W_R ... theoretische Wasserfilmdicke links, rechts

TECHNOLOGY HIGHLIGHT RoadSTAR

TECHNOLOGY HIGHLIGHT

RoadSTAR

Längsebenheit

Die **LÄNGSEBENHEIT** der Fahrbahn ist sowohl für den Fahrkomfort als auch für die Fahrsicherheit des Kfz-Lenkers von Bedeutung. Ebenso ergeben sich durch Längsunebenheiten dynamische Radlasterhöhungen, die zu einer erhöhten Beanspruchung des Straßenoberbaus und einer Verringerung der Lebensdauer von Straßenbauwerken führen. Grundlage zur Beschreibung der Längsebene ist das so genannte „wahre Höhenprofil“, das mit dem RoadSTAR ermittelt wird.

Messung der Längsebenheit

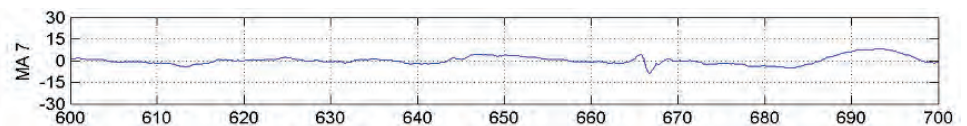
Die kontinuierliche Messung des „wahren Höhenprofils“ erfolgt mit Hilfe eines im Bereich der rechten Radspur am RoadSTAR angebrachten, 2m langen Messbalkens mit vier Lasersensoren mit einer Messgenauigkeit von 0,03 mm, die in Längsabständen von 0,0 / 0,1 / 1,0 und 2,0 m montiert sind.

Während der Fahrt wird der jeweilige Abstand zwischen dem Sensor und der Fahrbahnoberfläche kontinuierlich alle 5 cm gemessen. Über das Profilometerverfahren wird das wahre Höhenprofil der Straße in einem Punktabstand von 10 cm ermittelt. Durch Filterung der ermittelten Werte werden Wellenlängen in einem Bereich zwischen 0,5 m und 50 m (gemäß prEN 13036-5) berücksichtigt.

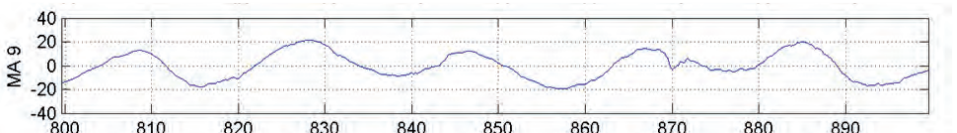
Daraus ist eine Berechnung verschiedener Parameter zur Beurteilung der Längsebenheit (International Roughness Index IRI, Bewertetes Längsprofil WLP, spektrale Leistungsdichte PSD, Längsebenheitswirkindex LWI etc.) möglich. Mit einem realitätsnahen LKW-Modell können durch Unebenheiten verursachte dynamische Radlasterhöhungen berechnet werden. Unter Zuhilfenahme des integrierten Kreiselsystems kann auch die Längsneigung der Fahrbahn bestimmt werden.



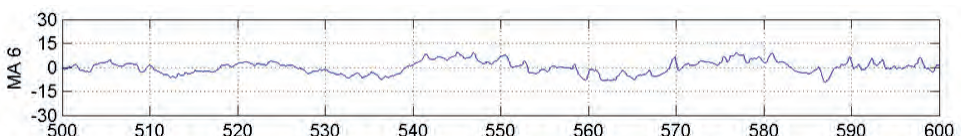
Typische Unebenheitsprobleme



Einzelhindernis



Periodische Unebenheit



Regellose Unebenheit

Makrotextur

Die **MAKROTEXTUR** einer Fahrbahn ist bei Nässe für das Drainverhalten und das Niveau der Griffigkeit maßgebend. Weiters werden die akustischen Eigenschaften einer Fahrbahnoberfläche entscheidend durch deren Textur beeinflusst.

Unter Textur versteht man die geometrische Feingestalt der Fahrbahnoberfläche, ausgedrückt durch die Parameter Wellenlänge und Amplitude. Sie ergibt sich durch Form, Größe und Verteilung der Zuschlagstoffe.

Die Textur erstreckt sich über ein weites Wellenlängenspektrum vom Mikrometerbereich bis in den Dezimeterbereich. Man unterscheidet die Mikrotextur (bis 0,5 mm Wellenlänge), die Makrotextur (0,5 - 50 mm Wellenlänge) und die Megatextur (50 - 500 mm Wellenlänge). Wellenlängen über 0,5 m werden der Ebenheit zugerechnet. Die mit dem RoadSTAR erfasste Textur ist der Makrotextur zuzuordnen.

Die Texturmesseinrichtung ist am fahrenden Hochleistungslabor RoadSTAR an der rechten

Seite und in der rechten Radspur, knapp vor dem Griffigkeitsmessrad hinter dem rechten Zwillingreifen montiert. Sie besteht aus einem Präzisionslasermessgerät der Laserklasse 3a.

Messung der Textur

Die Messung der Textur erfolgt entweder kontinuierlich oder bei Bedarf in Einzelprofilen von jeweils 100 mm Länge in einem Längsabstand von 1 m. Jede Einzelmessung wird in einem Abstand von 1 mm mit einer vertikalen Auflösung von 0,01 mm durchgeführt. Aus diesem erfassten Höhenprofil wird die mittlere Profiltiefe („Mean profile depth“) MPD gemäß EN ISO 13473 Teil 1 bzw. EN ISO 13473 Teil 2 berechnet.

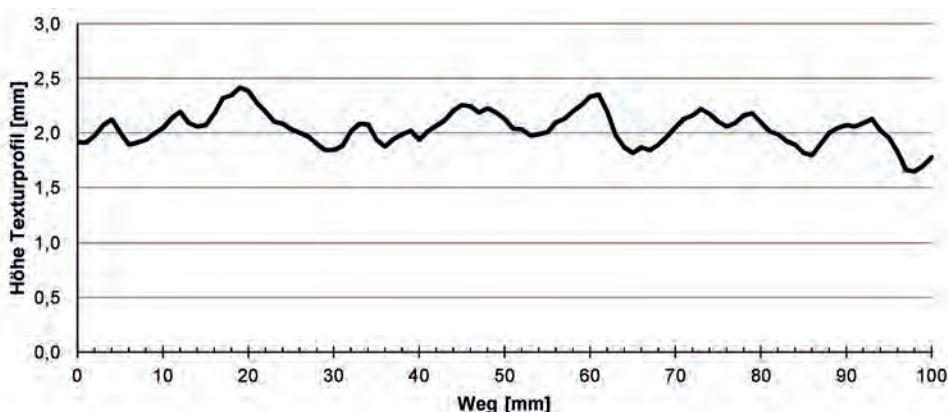
Unter Zuhilfenahme der mittleren Texturtiefe ist die Berechnung der „Estimated Texture Depth“ (ETD) möglich - diese entspricht in etwa der Sandflecktiefe. Mit diesen beiden Texturkennwerten kann gemeinsam mit dem Griffigkeitsbeiwert die Berechnung des „International Friction Index“ erfolgen.

TECHNOLOGY HIGHLIGHT

RoadSTAR



Typisches Texturprofil



TECHNOLOGY HIGHLIGHT

RoadSTAR

Visuelle Erfassung des Straßenraumes

Die **VISUELLE ERFASSUNG DES STRASSENRAUMS** bietet die Möglichkeit, die Verhältnisse einer beliebigen Strecke vom Arbeitsplatz aus zu inspizieren. Über eine virtuelle Rundfahrt kann der Anwender jederzeit visuelle Informationen über den Straßenraum einholen, so als wäre er selbst vor Ort. Das Kamerasystem des RoadSTAR ermöglicht eine lückenlose digitale Abbildung des Straßenraums bei einer Geschwindigkeit von bis zu 80 km/h. Der hohe Detailgrad der Aufnahmen ermöglicht die Lesbarkeit selbst kleiner Schriftzüge, wie z.B. Kilometertafeln bei Rampenanlagen.

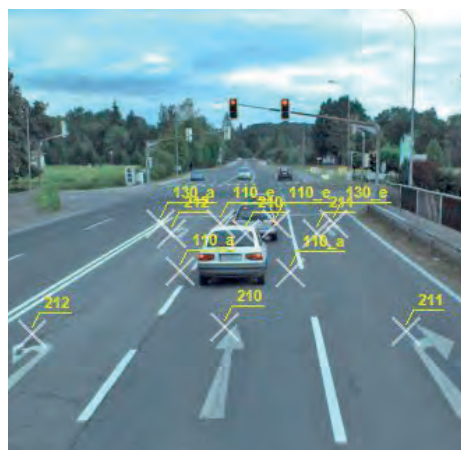
Erfassung des Straßenraums

Das Aufnahmesystem zur Erfassung des Straßenraums besteht aus mehreren Industriekameras. Zwei kalibrierte Frontkameras erlauben eine stereoskopische Auswertung des Bildes. So können Längenmessungen direkt im Bild durchgeführt werden (z.B. Bestimmung der Fahrbahnbreite). Die Kombination mit dem

(Höhe der Kameras ca. 3,30 m) ergibt sich ein optimales Blickfeld, wodurch z.B. auch Objekte hinter parkenden PKW erfasst werden können. Alle Kameras werden über das Wegsignal des RoadSTAR gesteuert. Standardmäßig erfolgt die Belichtung eines Bildes pro zwei Meter zurückgelegten Weges, wobei der Abstand zwischen den einzelnen Bildern beliebig wählbar ist. Die progressive Aufnahmetechnik und geringe Belichtungszeit schließen dabei Bewegungsunschärfe aus, wodurch sich ein hoher Detailgrad auch bei kleinen Strukturen ergibt. Die Auflösung der Kameras ist ebenfalls variabel. Sie beträgt bis zu 1600x1200 Pixel. Eine automatische Belichtungssteuerung und umfangreiches Postprocessing sichern ausgeglichene belichtete Bilder.

Kombination von Video- & Zustandsdaten

Die generierten Videodaten sind durch das Wegsignal mit sämtlichen anderen erfassten Stationierungs- und Zustandsdaten



GPS-Positionierungssystem erlaubt die absolute Positionierung beliebiger Objekte im Sichtfeld (Verkehrszeichen, Bodenmarkierungen etc.). Beispielsweise werden Verkehrszeichen, deren Position und Inhalt sowie der Text eventuell vorhandener Zusatztafeln ermittelt und in ein Datenbanksystem aufgenommen. Dieses System wurde bereits mehrfach erfolgreich zur Erstellung von Verkehrszeichen- und Bodenmarkierungskatastern von ganzen Straßennetzen eingesetzt.

Das Stereokamerasystem wird je nach Anwendungsfall durch zwei weitere - frei positionierbare - Kameras ergänzt. Durch die Montage des Kamerasystems am LKW-Dach

des RoadSTAR, wie z.B. GPS-Koordinaten, Straßenkilometer oder Griffigkeit gekoppelt, wodurch sich eine Fülle von Anwendungsmöglichkeiten in der Darstellung ergibt. In einem graphischen User Interface (GUI), in der Video-, Stationierungs- und Zustandsdaten zugleich dargestellt werden, kann der Anwender zu jedem Betriebskilometer der Straße gelangen, und dort z.B. Streckenabschnitte mit schlechter Griffigkeit am Bildschirm inspizieren.

Objekte im Straßenraum und deren Zustand, wie z.B. Lärmschutzwände, Parkplätze oder Grünstreifen, können vom Arbeitsplatz aus begutachtet und inventarisiert werden.

Visuelle Zustandserfassung

Die **VISUELLE ZUSTANDSERFASSUNG** ist eine wichtige Voraussetzung für die systematische Straßenerhaltung. Risse führen durch eindringendes Wasser und Frost zu einer Zerstörung der Fahrbahnoberfläche, des Schichtverbundes, sowie einer schnelleren Alterung in den unteren Schichten. Oberflächenschäden wie beispielsweise Schlaglöcher beeinträchtigen zusätzlich den Fahrkomfort. Das Hochgeschwindigkeitsbildfassungssystem des RoadSTAR ermöglicht eine lückenlose digitale Abbildung der Fahrbahnoberfläche bei einer Geschwindigkeit von bis zu 60 km/h. Dabei können Risse ab zwei Millimetern Breite exakt vermessen werden.

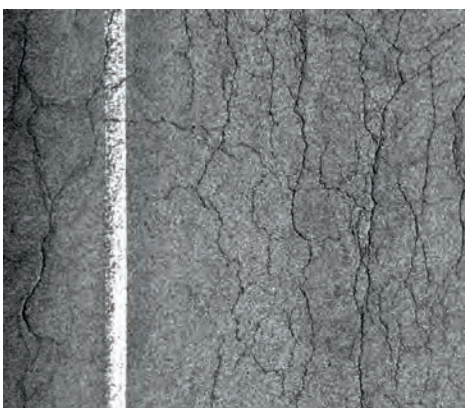
Erfassung der Straßenoberfläche

Das Aufnahmesystem zur Erfassung der Fahrbahnoberfläche besteht aus einer Sensor- sowie einer Beleuchtungseinheit. Die Sensoreinheit ist über eine Aufhängevorrichtung an der Vorderseite der Fahrerkabine montiert. Zum Einsatz kommt eine Zeilenkamera, welche direkt auf die Fahrbahnoberfläche gerichtet ist. Sensorgröße, Optik und Montagehöhe sind derart aufeinander abgestimmt, dass eine Aufnahmebreite von vier Metern erreicht wird. In Fahrtrichtung wird der Zeilensensor der Kamera alle zwei Millimeter gefahrener Strecke belichtet. Quer zur Fahrtrichtung wird die Aufnahmebreite von vier Metern auf rund 2000 Pixel abgebildet. Als Ergebnis erhält man digitale Bilder der Fahrbahnoberfläche mit einer Auflösung von 2048x1470 Pixel (~ 4:3 Format). Jedes Bild entspricht somit 3 Meter Straßenoberfläche in Fahrtrichtung sowie 4 Meter quer zur Fahrtrichtung. Die garantierte Vermessungsgenauigkeit der generierten Bilder liegt somit bei zwei Millimeter, Risse

mit einer Breite kleiner als zwei Millimeter werden ebenfalls abgebildet. Bei sämtlichen Kameraanwendungen im Außenbereich kommt dem Einfluss der Sonne (Licht- bzw. Schattenwechsel) und seiner Minimierung eine zentrale Bedeutung zu. Die Anforderung liegt hier bei einer möglichst gleichmäßigen Ausleuchtung des Kamerafeldes. Um diese Anforderungen zu erreichen, ist eine Beleuchtungseinheit auf dem Querprofilbalken des RoadSTAR angebracht. Sie besteht aus einem Linienlicht, das mit Leuchtdioden bestückt ist, welche im infrarotnahen Bereich arbeiten. Durch die Kombination einer horizontalen Basisleiste mit zwei nach außen hin aufgestellten Randmodulen geht die Beleuchtungsbreite über die Fahrzeugbreite von 2,5 m hinaus auf etwa 3,3 m.

Erfassung der visuellen Zustandsdaten

Jedes Oberflächenbild wird nach erfolgter Befahrung manuell überprüft und darauf ersichtliche Schäden anhand eines Bewertungsschemas in einer Datenbank erfasst. Es wird zwischen Rissen und Oberflächenschäden unterschieden. Risse werden nach ihrer Breite bzw. Länge beurteilt und ob es sich dabei um lineare (Einzelrisse) oder flächige (Netzrisse) Ausbildungen handelt. Oberflächenschäden wie z.B. Schlaglöcher oder Ausmagerungen werden nach ihrer Fläche erfasst. Weiters erfolgt eine Einteilung nach Schadensklassen. Für Oberflächenschäden erfolgt die Einteilung in leichte und schwere Schäden. Bei Rissausbildungen wird zwischen vergossenen Rissen, Risse zwischen zwei und zehn Millimetern Breite sowie Risse größer als zehn Millimeter unterschieden.



TECHNOLOGY HIGHLIGHT

RoadSTAR



Las



Absicherung



Wassertank



Griffigkeit



Textur



Längsebenheit



Laserscanner



GPS



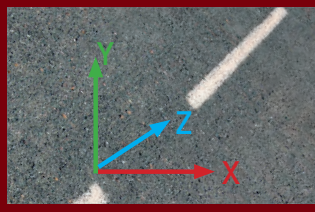
Stereovideo



Risse und Oberflächen-
schäden



Trassierungsparameter



Querebenheit



KONTAKT

AIT Austrian Institute of Technology
Mobility Department
Giefinggasse 2 | 1210 Wien, Austria

www.ait.ac.at/mobility

Nancy Brandt
Marketing and Communications
T +43 50550 - 6322
F +43 50550 - 6642
E nancy.brandt@ait.ac.at