

# TEAMWORK

NEWSLETTER DER **KIRN INGENIEURE**  
AUSGABE 5 / Juni 2013

## Zertifizierte Qualität

**KIRN**   
**INGENIEURE**  
Beratende Ingenieure

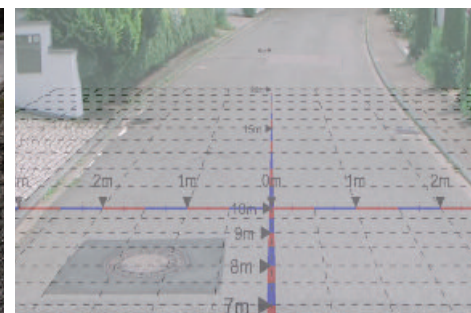
Sehr geehrte Kunden und Geschäftspartner,

wir freuen uns, Ihnen heute mitteilen zu können, dass unser Ingenieurbüro am 18.03.2013 mit dem renommierten Qualitätszertifikat „Planer am Bau“ des TÜV Rheinland ausgezeichnet worden ist. Unser eigener Anspruch an hohe Planungsqualität und Nachhaltigkeit unserer Ingenieurleistungen, aber auch die steigenden Anforderungen von Kundenseite, haben uns bewogen, alle unsere Arbeitsprozesse auf ihre Struktur hin zu untersuchen und wo notwendig neu zu definieren und zu gliedern. Alle Arbeitsabläufe wurden dabei in einem Qualitätsmanagement-Handbuch (kurz QM-Handbuch) dokumentiert. Das QM-Handbuch dient allen Kollegen und Kolleginnen als Maßstab für die Projektbearbeitung und wird ständig weiterentwickelt.

Das Verfahren wurde im Mai 2012 mit einem Seminar begonnen, im weiteren dann intern diskutiert und ausgearbeitet, und fand letztendlich im März dieses Jahres seinen Abschluss mit der erfolgreichen Zertifizierung. Das Zertifikat „Planer am Bau“ ist ein von öffentlichen Auftraggebern anerkanntes QualitätsManagement-System, zertifiziert durch den TÜV. Unseren Kunden gegenüber können wir jetzt – TÜV-geprüft – nachweisen, dass wir Leistungsmerkmale wie Fachkompetenz, Termintreue, Kostensicherheit, nachhaltiges Bauen, unternehmerisches Denken und Handeln im Sinne der Auftraggeber nicht nur anpreisen, sondern sie tatsächlich erfüllen. Und zwar heute und auch in Zukunft. Denn das Audit verpflichtet uns, dass wir uns einem ständigen Verbesserungsprozess unterziehen. Dem stellen wir uns gerne. Denn Stillstand bedeutet Rückschritt.

Gerne informieren wir Sie in einem persönlichen Gespräch zu diesem Thema. 

Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen ein neues System zur Inspektion und Zustandsbewertung Ihres Straßennetzes vor.



# Schritt für Schritt

## zur Wiederherstellung bzw. Ertüchtigung vorhandener Straßensubstanz

### Systematische Straßeninspektion und Zustandsbewertung

In den letzten Jahren kristallisierten sich bei gemeinsamen Besprechungen mit unseren Kunden neue Anforderungen für die Straßenzustandserfassung heraus. Insbesondere die Kommunen haben häufig nur einen sehr vagen Überblick über den genauen Sanierungsbedarf und die dafür notwendigen Finanzmittel für die Wiederherstellung bzw. Ertüchtigung der Straßensubstanz.

Wir stellen Ihnen heute ein neues Verfahren vor, mit dem wir unseren Auftraggebern helfen, die begrenzten Haushaltsmittel in den meist schon angespannten Haushaltslagen wirtschaftlich sinnvoll einzusetzen. Mit den nachfolgend beschriebenen Verfahrensschritten erstellen wir eine fundierte Grundlage die Haushalts- und Vorgehensplanung.

#### Schritt 1: Straßeninspektion (Video-Befahrung)

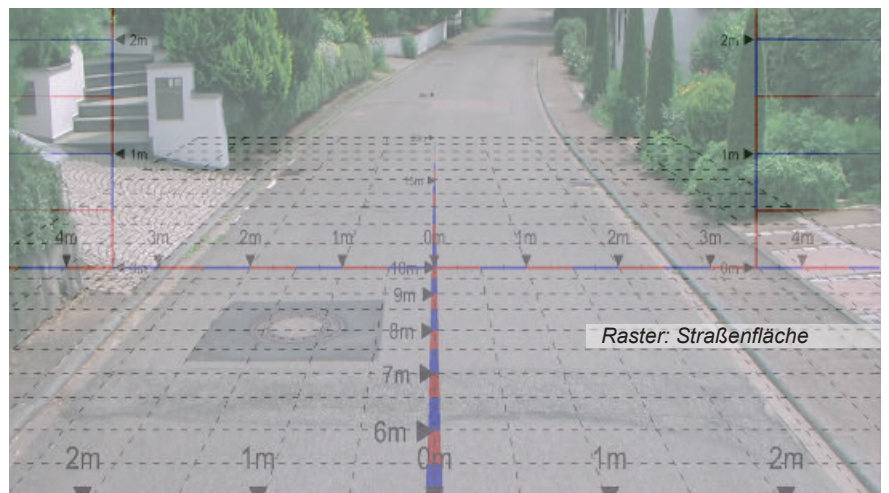
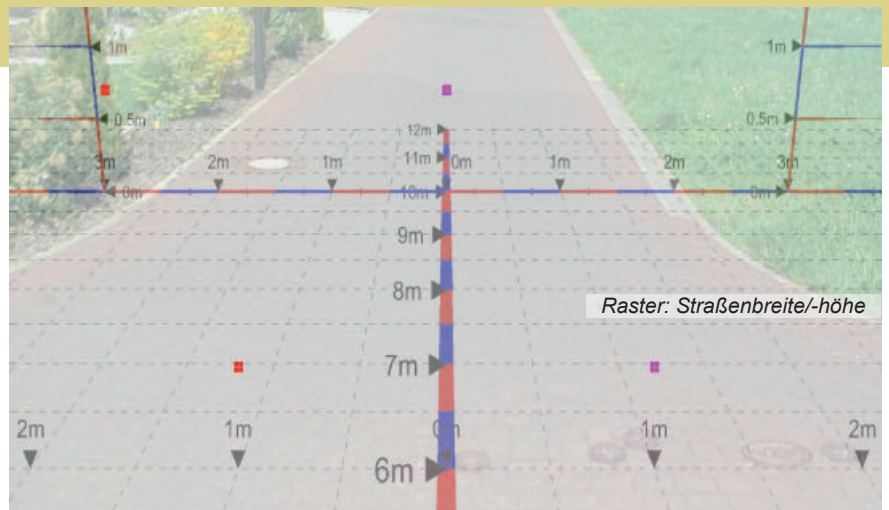
# 1

Für die systematische Erfassung der Straßensubstanz wurde ein komplett neuartiges System entwickelt, das seine Ursprünge in der von Google bekannte Video-Befahrung hat.

Mit Hilfe neuester Kameratechnologie werden die Straßen jedoch im Breitbildformat in HDTV-Qualität aufgenommen. Zum einen gewährleistet dies einen unübertroffenen Detailreichtum z.B. für die Beurteilung von Fahrbahnrissen, zum anderen ist durch das Breitbildformat in vielen Fällen eine einmalige Befahrung ausreichend, ohne dass in Gegenrichtung nochmals befahren werden muss.

Im Video werden kontinuierlich Stationierung, Koordinaten und Höhe mittels GPS mitgeführt und ein gitterförmiges, auf die Kamera abgestimmtes Raster eingeblendet. Großer Vorteil für die Datenarchivierung: statt vieler Stereophotos, was eine ungleich höhere Dateimenge bedeutet, gibt es hier pro Straßenzug nur jeweils eine Video-Datei.

- Der Nutzer kann jederzeit die Straße vom Arbeitsplatz aus in Augenschein nehmen, ohne sich auf die Einschät-



- zung Dritter stützen zu müssen.
- Die aufgezeichneten Strecken erhalten mittels moderner GPS-Technik Koordinaten.
- Es werden Strecken, Flächen und Höhen – ohne teure Nachbearbeitung Dritter – live aus den Befahrungsvideos gezeigt.

- Die Wiedergabe erfolgt mit Standardplayern (Windows Media Player u.a.), daher sind die Daten ohne Einarbeitungszeit verwendbar.
- Durch kurze Befahrungintervalle entstehen vergleichbare Daten.
- Daten werden im Breitbildformat in HDTV Qualität erzeugt.



## Schritt 2: Zustandsbewertung

# 2

Nach der erfolgten Befahrung wird die Beschaffenheit der Fahrbahnoberfläche im Abstand von 20 Metern in Abhängigkeit ihrer Schadensausprägung mit Zustandswerten von 1 „neu, neuwertig, ohne erkennbare Schäden“ bis 4 „starke Schädigungen“ bewertet.

Bei der Bewertung werden Unebenheiten, Spurrinnen, Risse, Flickstellen, Aufbrüche etc. berücksichtigt. Die Darstellung der Zustandserhebung erfolgt zusammen mit den ALK-Daten des Auftraggebers in einem Lageplan mit farblicher Darstellung jeder einzelnen Fläche. In einer Tabelle werden – nach Straßennamen sortiert – alle 4 Schädigungsgrade nach Metern sowie prozentual jeweils auf die Gesamtlänge der Straße bezogen dargestellt, schlussendlich erhält jede Straße einen Gesamtschädigungsgrad.

Merkmalsgruppen	Zustandsmerkmale	Kurzdefinitionen	Schädigungsgrad
1. Allgemeine Unebenheiten	Erhöhungen (Buckel, Wellen)	keine	1
	Vertiefungen (Mulden, Löcher)	schwach	2
	Kombination Erhöhungen/Vertiefungen (Wachbretter)	mittel	3
	Ebenheit im Querprofil (Spurrinnen)	stark	4
2. Risse, offene Nähte und Fugen	Einzelrisse	keine	1
	Netzrisse	schwach	2
	Rissnäufungen	mittel	3
	offene Nähte (Arbeits-, Anschlussnähte)	stark	4
3. Oberflächenschäden	Ausbrüche/Schlaglöcher	keine	1
	Ausmagerung	schwach	2
	Schwitzstellen	mittel	3
	Polieren	stark	4
	Spaltverlust Abplatzungen		
4. Flickstellen	als Folge von Schäden der Merkmalsgruppen 1-3	keine	1
	als Folge von Grabungen	schwach	2
		mittel	3
5. Schäden an den Randeinfassungen	Verkantungen	keine	1
	Verformungen	schwach	2
	Abplatzungen	mittel	3
	Ausbrüche	stark	4

Straßenbewertung		in m				in %				* Anteil in % * Schadensklasse * Gewichtung				Summe		SG ges. Straße	
Straße	Video-Datei	Gesamtlänge [m]	Schädigungsgrad 1 [m]	Schädigungsgrad 2 [m]	Schädigungsgrad 3 [m]	Schädigungsgrad 4 [m]	in m	in %	in m	in %	in m	in %	in m	in %			
Lerchenstraße	20100908_11-17-01	336,00	14,50	4,32	4,32	278,50	80,86	331,55	43,00	12,80	191,95	0,00	0,00	336,00	100,00	225,49	2,25
Forschenstraße	20100908_11-21-27	117,00	48,00	41,03	41,03	80,00	42,74	170,84	19,00	16,24	243,99	0,00	0,00	117,00	100,00	219,34	2,19
Baumstraße (Teil 1)	20100908_11-24-10	157,00	0,00	0,00	0,00	148,00	84,27	377,07	3,00	1,91	28,86	6,00	3,82	152,87	100,00	236,38	2,36
Baumstraße (Teil 2) Stich	ohne	88,00	0,00	0,00	0,00	88,00	100,00	400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88,00	100,00	200,00	2,00
Fichternweg (Teil 1)	20100908_11-27-20	48,50	4,00	8,25	8,25	46,00	90,72	282,89	0,50	1,00	15,48	0,00	0,00	48,50	100,00	148,41	1,48
Fichternweg (Teil 2)	20100908_11-31-18	91,00	51,00	56,04	56,04	38,00	42,31	188,23	1,50	1,66	24,73	0,00	0,00	91,00	100,00	161,90	1,62
Ulmenstraße	20100908_11-36-24	437,00	74,00	16,83	16,83	208,00	47,80	180,39	155,00	35,47	532,04	0,00	0,00	437,00	100,00	255,42	2,55
Erlenstraße	20100908_11-41-33	178,00	0,00	0,00	0,00	178,00	100,00	400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178,00	100,00	200,00	2,00
Kastanienweg	20100908_11-46-10	95,00	85,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95,00	100,00	100,00	1,00
Eberweg	20100908_11-49-08	90,00	90,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,00	100,00	100,00	1,00
Waldstraße	20100908_11-53-16	875,00	0,00	0,00	0,00	418,50	47,83	181,31	458,50	52,17	782,57	0,00	0,00	875,00	100,00	273,17	2,73
Appenbezstraße	20100908_11-53-16	597,00	0,00	0,00	0,00	378,00	73,08	282,31	136,50	26,92	403,85	0,00	0,00	597,00	100,00	247,85	2,48
Jahnstraße (Teil 1)	20100908_12-09-83	528,50	28,00	5,30	5,30	429,50	81,27	325,07	71,00	13,43	201,51	0,00	0,00	528,50	100,00	226,33	2,26
Jahnstraße (Teil 2) Stich	20100908_12-14-27	45,00	0,00	0,00	0,00	37,00	82,22	328,89	1,00	2,22	33,33	7,00	15,56	45,00	100,00	297,32	2,97
Jahnstraße (Teil 3) Schulzufahrt	ohne	185,00	0,00	0,00	0,00	176,00	94,05	378,22	11,00	5,95	89,19	0,00	0,00	185,00	100,00	213,85	2,14

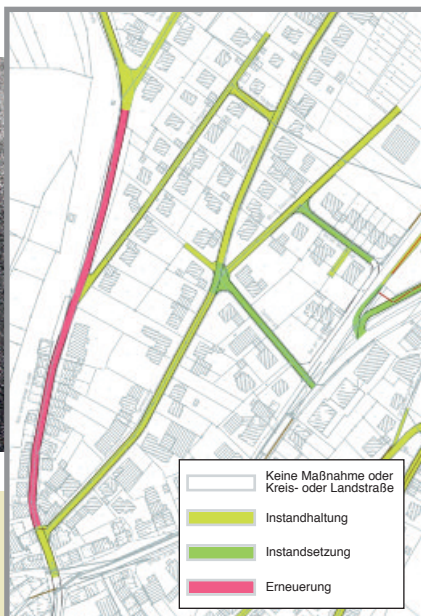
## Schritt 3: Substanzwertermittlung

# 3

Zur späteren Wahl einer wirtschaftlich sinnvollen Erhaltungsmaßnahme ist es notwendig, jeder Straße einen individuell ermittelten Substanzwert zuzuweisen. Hierzu werden Parameter wie Baujahr, Nutzungsdauer, Schadensart, Verkehrssicherheit etc. erfasst, die in verschiedene Ausprägungen unterschieden werden. Jeder Parameter ermöglicht, die Vielzahl von Arten oder Formen von Straßenschäden und den Einfluss von externen Faktoren zielgenau zusammenzuführen. Ergebnis ist die Entwicklung einer Matrix, an der die Zusammenknüpfung aller Elemente erkannt und bewertet wird. Hieraus wird dann der entsprechende Substanzwert in detailliert dargestellter Tabellenform ermittelt.

Gesamtbewertung der Straße		Baujahr	Nutzungsdauer	Station	vorhandene Schäden	Arten der Schäden	Schadensausprägung	Befahrbarkeit	Konfort	Entwässerung	Substanzwert												
Straße	Bewertung der Straße	GB<1,5	1,5 < GB < 2,5	GB>2,5	gering	mittel	hoch	Beginn	Ende	Unfallschäden	Flächenschäden	klein	mittel	groß	unge-schränkt	langzeitschränkt	enge-schränkt	auf-fällig	unzuf-fällig	gering-wertig	mittel-wertig	hoch-wertig	
					ab 1950	X	-	-				X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	X
							X	-				X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	X
					1970 - 1989	-	X	-					X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	X
					(bis 1969)	-	-	(X)				(X)	-	-	-	(X)	-	(X)	-	-	-	-	(X)
												(X)	-	(X)	-	(X)	-	(X)	-	-	-	-	(X)

Substanzwert			Verkehrstärke		zulässige Geschwindigkeit		Längsgefälle		mögliche Sanierungsmaßnahme		Charakteristik der Maßnahme	
gering-wertig	mittel-wertig	hoch-wertig	gering	hoch	50	30	flach	steil				
-	-	X	-	-	-	-	-	-	Instandhaltung			
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Instandhaltung		Reparaturarbeiten Vergießen von Rissen und offenen Fugen	
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Instandhaltung		Abfräsen von Verformungen Reparaturen an Kanaldeckeln	
-	X	-	X	-	-	-	-	-	Instandhaltung Instandsetzung		Reparaturarbeiten/Vergießen von Rissen und offenen Fugen/Abfräsen von Verformungen/Oberflächenbehandlungen	
-	X	-	X	-	-	-	-	-	Instandhaltung		Reparaturarbeiten/Vergießen von Rissen und offenen Fugen/Abfräsen von Verformungen	
-	X	-	X	-	-	-	-	-	Instandhaltung Instandsetzung		Reparaturarbeiten/Vergießen von Rissen und offenen Fugen/Abfräsen von Verformungen/Dünnschichtbeläge/Oberflächenbehandlungen/Asphaltdeckschicht	
-	(X)	-	-	-	-	-	-	-	(Instandhaltung)		Reparaturarbeiten/Vergießen von Rissen und offenen Fugen/Abfräsen von Verformungen	
-	(X)	-	-	-	-	-	-	-	(Instandhaltung)		Reparaturarbeiten/Vergießen von Rissen und offenen Fugen/Abfräsen von Verformungen/Dünnschichtbeläge/Oberflächenbehandlungen/Asphaltdeckschicht	
(X)	-	-	-	-	-	-	-	-	(Instandhaltung)		Reparaturarbeiten/Vergießen von Rissen und offenen Fugen/Abfräsen von Verformungen/Dünnschichtbeläge/Oberflächenbehandlungen/Asphaltdeckschicht	



#### Schritt 4: Ermittlung und Auswahl geeigneter Erhaltungsmaßnahmen

Nach der Substanzwertermittlung der Straße werden nun im nächsten Schritt die wirtschaftlich sinnvollsten Erhaltungsmaßnahmen bestimmt. Diese erfolgen aus dem Verknüpfen des Substanzwerts mit weiteren Parametern, wie beispielsweise dem visuellen und strukturellen Schadensbild, der Verkehrsstärke, der zulässigen Geschwindigkeit etc.

Aus der Abstimmung mit den Infrastrukturbetreibern Kanal, Wasserversorgung, Telekommunikation und Energie hinsichtlich deren kurz- und mittelfristiger Projektplanung ergeben sich unter Berücksichtigung und Gewichtung aller Parameter mit der Instandhaltung, der Instandsetzung und der Erneuerung die jeweiligen Erhaltungsmaßnahmen. Dazu wird die Tabelle aus Schritt 3 entsprechend logisch nachvollziehbar fortgeschrieben.

Die Erhaltungsmaßnahmen werden auf den Lageplänen mit unterschiedlichen Farben lagegenau dargestellt und lassen auf den ersten Blick erkennen, wo welcher Handlungsbedarf besteht.

#### Schritt 5: Kosten und Sanierungszeitraum

5

Für das gesamte zu erhaltende Straßennetz ergibt sich – unter der Voraussetzung, dass alle vorhandenen Straßenschäden saniert bzw. behoben werden – für die vorgeschlagenen Maßnahmen ein gesamter Investitionsbedarf, der dann gemeinsam mit der Verwaltung auf sinnvolle Abschnitte – das heißt Haushaltsjahre – verteilt wird. Alle Zahlen werden für die anzumeldenden Haushaltsmittel brutto incl. Nebenkosten ermittelt.

*Dipl.-Ing. Bernhard Fortanier*

## ik inside

### Großer Preis von Ellmendingen 2013

Am 08.05.2013 trafen sich die Adrenalinjunkies der KIRN INGENIEURE in der Speed Indoorkartbahn in Ellmendingen zum Go-Kart Rennen. Nach der allgemeinen Einweisung durch das Personal bekam jeder ein Go-Kart zugewiesen und wurde zum „Warm Up“ auf die Piste gelassen. Die Aufwärmrunden waren auch gleichzeitig die Qualifikationsrunden, um die Rangfolge für das anstehende Rennen zu bestimmen. Nach 10 Minuten und ca. 13 Runden Warm Up/Quali bekamen die Rennpiloten eine kleine Pause, um sich für das 30 Runden lange Rennen zu wappnen. Während des Rennens waren die vorderen Plätze zwar hart umkämpft, aber es ging trotz allem sehr sportlich und fair zu. Nach ungefähr 20 Minuten waren die 30 Runden gefahren. Danach folgte die Siegerehrung. Die ersten drei Plätze erhielten einen Pokal. Zum Ausklang des gelungenen Abends ging es gemeinsam in die Sportsbar Triangel nach Langensteinbach.



[www.kirn-ingenieure.de](http://www.kirn-ingenieure.de)

KIRN INGENIEURE  
 Beratende Ingenieure  
 Stuttgarter Str. 13A  
 75179 Pforzheim  
 Tel. 0 72 31 / 38 50-0  
 Fax 0 72 31 / 38 50-50  
[pforzheim@kirn-ingenieure.de](mailto:pforzheim@kirn-ingenieure.de)

KIRN INGENIEURE  
 Beratende Ingenieure  
 Dornstetter Straße 33  
 72280 Dornstetten-Aach  
 Tel. 0 74 43 / 96 15-0  
 Fax 0 74 43 / 96 15-20  
[dornstetten@kirn-ingenieure.de](mailto:dornstetten@kirn-ingenieure.de)

KIRN INGENIEURE  
 Beratende Ingenieure  
 Beethovenstr. 62/1  
 73207 Plochingen  
 Tel. 0 71 53 / 55 70-61  
 Fax 0 71 53 / 55 70-76  
[plochingen@kirn-ingenieure.de](mailto:plochingen@kirn-ingenieure.de)