

# Bestands- und Zustandserfassung der Verkehrsflächen

für



Stadtverwaltung Frankenthal (Pfalz)  
Bereich Planen und Bauen  
Abt. Straßen- und Brückenbau  
Herrn Frank Pfannebecker  
Neumayerring 72  
67227 Frankenthal (Pfalz)

von



eagle eye technologies GmbH  
Invalidenstraße 97  
10115 Berlin  
Tel.: +49 (30) 28 04 27 58-0  
Fax: +49 (30) 28 04 27 58-8  
E-Mail: [info@ee-t.de](mailto:info@ee-t.de)  
Web: [www.ee-t.de](http://www.ee-t.de)

**Dieser Bericht ist nur für eine projektbezogene Verwendung vorgesehen.  
Eine Weitergabe an Dritte bedarf der vorherigen Genehmigung.**

## 1 Anlass und Grundlage des Auftrages

Die Stadtverwaltung Frankenthal (Pfalz) hat sich entschlossen, zum Aufbau eines zukünftigen Pavement-Managementsystems eine aktuelle Zustandserfassung und -bewertung der Verkehrsflächen vorzunehmen. Die vorhandene Zustandsbewertung stammt aus dem Jahr 2007 und wurde nach den landesspezifischen Vorgaben zur Ermittlung des Werts der Verkehrsflächen für die Eröffnungsbilanz vorgenommen (NKF). Diese ist aus technischer Sicht unzweckmäßig. Aus diesem Grund soll eine neue Zustandserfassung und -bewertung gemäß der gültigen Fassung der ZTV ZEB-StB in Verbindung mit den Arbeitspapieren 9 der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) erfolgen.

Im Jahr 2014 hat die Stadt hierzu die Straßen der Ortsteile durch das Unternehmen eagle eye technologies erfassen und auswerten lassen. Die Datenübergabe erfolgte im Oktober 2014. Analog zu diesem Vorgängerprojekt wurden im Jahr 2015 nun die Straßen des Stadtkerns der Stadt Frankenthal/ Pfalz erfasst und ausgewertet. Sämtliche Erfahrungen aus dem ersten Projekt fließen in das aktuelle Projekt mit ein.

Die Stadt Frankenthal führt ein Geographisches Informationssystem (GIS). Die Basis des Systems ist das Programm CAIGOS des Softwareherstellers CAIGOS (Kirkel/Saarland). Die Daten aus dem Bereich Straßenmanagement werden in der CAIGOS-Fachschale SVWM abgelegt. Die von **eagle eye technologies** erfassten Daten sollen daher in die Fachschale SVWM überführt werden.

Um diese umfangreiche Aufgabe wirtschaftlich umsetzen zu können, wurde eine Stereobildbefahrung mit der Firma **eagle eye technologies** GmbH beauftragt. Bei der Erfassung wird das Straßennetz photogrammetrisch dokumentiert und anschließend werden die (Bestands- und) Zustandsdaten digital erfasst. Im Ergebnis liegen nun genaue Geometriedaten (echte Flächen sowie Punktobjekte), Sachdaten und Zustände für die neu erfassten Straßen vor. Die ermittelten Geometrie- und Zustandsdaten werden im standardisierten SHAPE-Format übergeben und können leicht in das bestehende Geoinformationssystem migriert bzw. dort laufend aktualisiert und fortgeführt werden.

## 1.1 Projektablauf

Dem Projekt der Stadt Frankenthal lagen die folgenden Phasen zugrunde:



## 2 Grundlagen und Anpassung des Knoten- und Kantenmodells

### 2.1 Datenübernahme

Zu Beginn der Projektbearbeitung wurden alle vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten übernommen und in die entsprechenden Systeme und Arbeitsumgebungen des Auftragnehmers integriert. Im Einzelnen wurden folgende Datensätze übernommen:

- Grundlagendaten SVWM:
  - Flächen getrennt nach Nutzung im Format Shape
  - Netzknotenabschnitte und Netz im Format Shape
- ALKIS im Format Shape
- Orthophotos 2014 - Auflösung 20 cm
- Orthophotos 2012 - Auflösung 10 cm

### 2.2 Anpassung des Knoten- und Kantenmodells (KKM)

Für die Gliederung des Straßennetzes wird ein Knoten- und Kantenmodell (Netzmodell) als übergeordnetes Ordnungssystem der Straßendatenbank verwendet. Grundlage hierzu bilden die Anweisung Straßeninformationsbank (ASB 2014) und das Arbeitspapier 9/K1.2 Reihe K „Ordnungssystem und Netzbeschreibung für innerörtliche Verkehrsflächen“.

Das übergebene KKM wurde wie folgt bearbeitet:

- Anpassungen in der Lage für einige Knoten und Kanten,
- Erweiterung des KKM mit neuen Knoten und neuen Kanten,
- Erzeugung einer einheitlichen Klassifizierung.

Das Knoten- und Kantenmodell (KKM) hat nach der Aktualisierung durch **eagle eye technologies** eine Gesamtlänge von **468,3 km** und verteilt sich wie folgt auf die Ortsteile:

Ortsteil	Länge (km)
Beindersheim	10,7
Eppstein	39,8
Flomersheim	32,0
Frankenthal	240,2
Ludwigshafen	4,6
Mörsch	98,3
Studernheim	42,6
<b>Gesamt</b>	<b>468,3</b>

Tab. 1 Längenstatistik der Ortsteile

Die erzeugte Klassifizierung teilt sich dabei wie folgt auf:

KLASSIFIZIERUNG		Länge (km)
20	Wirtschaftsweg	185,0
30	Gemeindestraße	162,2
60	Kreisstraße	23,6
70	Landstraße	21,6
80	Bundesstraße	26,3
90	Autobahn	49,5
<b>Gesamt</b>		<b>468,3</b>

Tab. 2 Längenstatistik der Klassifizierung

## 2.3 Auftragsumfang

Der im Jahr 2014 bearbeitete Auftrag enthielt die Ortsteile Eppstein, Flomersheim, Mörsch und Studernheim. Der aktuelle Auftrag umfasst den Stadtkern der Stadt Frankenthal/ Pfalz.

Die beauftragte Aktualisierung der bestehenden Bestandsdaten umfasst sämtliche Gemeinde-, Kreis- und Landstraßen sowie die befestigten Wirtschaftswege. Da das KKM keine Unterscheidung in befestigte und unbefestigte Wirtschaftswege vorsieht, wurden die Kanten mit den ebenfalls übergebenen Flächen der unbefestigten Wirtschaftswege verschnitten.

Für den Auftrag zu den Ortsteilen ergibt sich somit eine Gesamtlänge von **123,6 km** mit folgenden Klassen:

KLASSIFIZIERUNG		Länge (km)
20	Wirtschaftsweg - befestigt	68,0
30	Gemeindestraße	37,3
60	Kreisstraße	13,8
70	Landstraße	4,5
<b>Gesamt</b>		<b>123,6</b>

Tab. 3 Längenstatistik des Auftrages der Ortsteile

Für den aktuellen Auftrag ergibt sich somit eine Gesamtlänge von **172,6 km** mit folgenden Klassen:

KLASSIFIZIERUNG		Länge (km)
20	Wirtschaftsweg - befestigt	23,7
30	Gemeindestraße	124,7
60	Kreisstraße	9,7
70	Landstraße	14,5
<b>Gesamt</b>		<b>172,6</b>

Tab. 4 Längenstatistik des aktuellen Auftrages (Stadtkern)

## 3 Stereomessbildbefahrung

### 3.1 Stereomessbildbefahrung mit dem eagle eye XL

Bei einer Stereomessbildbefahrung mit dem **eagle eye** handelt es sich um ein Verfahren, bei dem aus einem fahrenden Fahrzeug heraus die Gewinnung von photogrammetrischen Bilddaten erfolgen kann und die direkte Georeferenzierung ohne Passpunkte realisiert ist. Der Verkehrsraum, die Ausstattung, bauliche Anlagen und der Straßenzustand werden bei der Befahrung von hochauflösenden digitalen Farbkameras photogrammetrisch aufgenommen. Im Resultat kann man in diesen Bildern messen.



Abb.1: Mobile Datenerfassung mit dem eagle eye XL

Im Postprocessing wurden aus den Bildern photogrammetrisch Koordinaten gemessen. Bei der Auswertung wurden die Objekte entsprechend den Vorgaben gebildet und ggf. weitere Attribute erfasst. Eine durchgängige Fotodokumentation (Bildsequenz alle 5m) ist gewährleistet. Die Erfassung erfolgte im Koordinatensystem UTM/ETRS89. Durch eine Transformation mit entsprechenden Passpunkten wird eine Datenlieferung im Zielsystem System Gauß-Krüger sichergestellt.

Der Fuhrpark von **eagle eye technologies** umfasst zwei XL-Messfahrzeuge der neuesten Generation. Beide Fahrzeuge haben die identische Ausstattung und sind bundesweit im Einsatz.

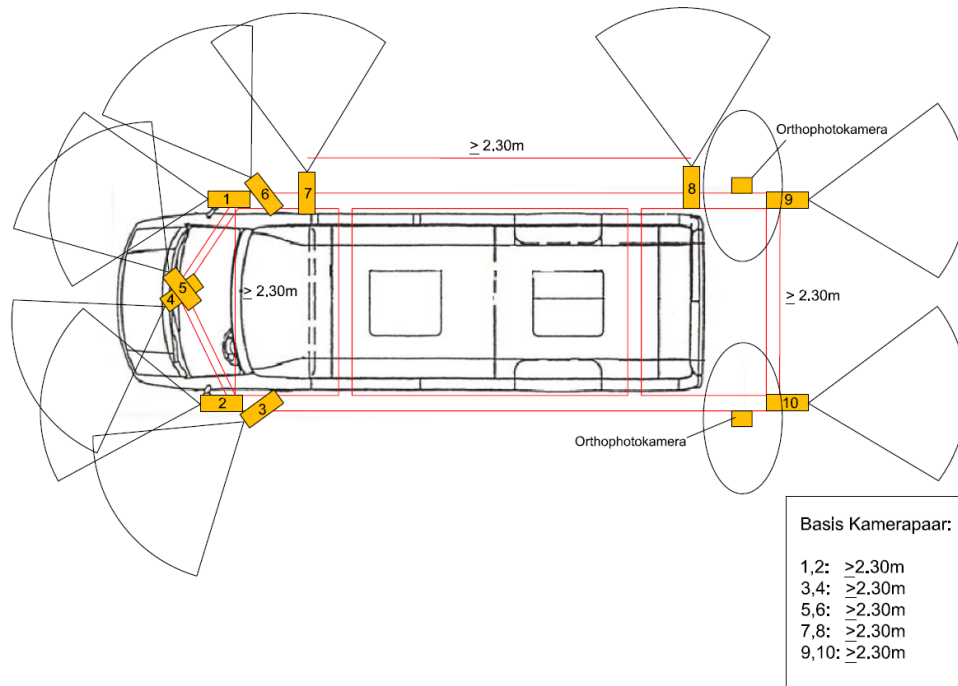


Abb.2: Kamerapositionen auf dem eagle eye XL (Draufsicht)

### 3.2 Stereomessbildbefahrung mit dem eagle eye XS

Zum Infrastrukturvermögen einer Kommune zählen neben den Straßen und Wegen häufig auch separate Radwege oder touristische Wege, Wirtschafts- und Nebenwege sowie Wege in Park- und Grünanlagen. Deren Erfassung und Bewertung gestaltet sich oftmals nicht einfach. Durch die begrenzte Fläche und zum Teil auch Höhe ist eine mobile Erfassung mit Standardfahrzeugen in der Regel nicht möglich. In diesen Bereichen kann eine Erfassung mit unserem Schmalspurfahrzeug **eagle eye XS** (siehe Abbildung) erfolgen. Hierdurch wird eine durchgängige Fotodokumentation für alle Bereiche gewährleistet.



Abb.3 Schmalspurfahrzeug eagle eye XS

#### Nutzungsmöglichkeiten

- Kontrollfahrten
- Qualitätssicherungsmaßnahmen
- Kleine und enge Straßen
- Geh- und Radwege
- Wirtschafts- und Waldwege
- Touristische Wege
- Friedhöfe

#### Vorteile

- Schnell und flexibel
- Klein und wendig
- Geringe Breite und Höhe
- Hohe Datenqualität

### 3.3 Stereomessbildbefahrung der Stadt Frankenthal

Die Befahrung wurde auf der Grundlage des festgelegten Auftragsumfangs und des überarbeiteten KKM durchgeführt. Die Befahrungen wurden an folgenden Zeiträumen durchgeführt:

1. Befahrung mit dem Großfahrzeug **eagle eye XL**: 03.06.2014 – 05.06.2014
2. Befahrung mit dem Großfahrzeug **eagle eye XL**: 17.03.2015 - 21.03.2015
3. Befahrung mit dem Schmalspurfahrzeuges **eagle eye XS**: 14.04. - 18.04.2015

Die beauftragten Strecken konnten bis auf einige Ausnahmen komplett befahren werden. Die folgenden Tabellen zeigen die befahrenen Längen je Auftrag.

<b>Auftrag 1</b>	<b>Länge (km)</b>
Gesamtlänge Auftrag 1	123,6
für Nachbefahrung vorgesehen	-2,0
keine Befahrung möglich	-0,2
<b>Gesamt</b>	<b>121,4</b>

Tab. 5 Befahrung Auftrag Ortsteile

<b>Auftrag 2</b>	<b>Länge (km)</b>
Gesamtlänge Auftrag 2	172,6
für Nachbefahrung vorgesehen	-1,4
keine Befahrung möglich	-0,9
<b>Gesamt</b>	<b>170,3</b>

Tab. 6 Befahrung Auftrag Stadtkern

Insgesamt wurden für den Auftrag zu den Ortsteilen **121,4 km** und für den Auftrag Stadtkern **170,3 km** befahren. Insgesamt ca. 3,4 km konnten noch nicht befahren werden. Zum Abgleich werden folgende Strecken in separaten Shape-Dateien übergeben:

- für Nachbefahrung vorgesehen.
- keine Befahrung möglich.



## 4 Aktualisierung und Neuerfassung der Straßenverkehrsflächen

Der Verkehrsraum, die Ausstattung, die bauliche Anlagen und der Straßenzustand wurden bei der Stereomessbildbefahrung von hochauflösenden digitalen Farbkameras photogrammetrisch aufgenommen. Im Postprocessing wurden aus den Bildern dann photogrammetrisch Koordinaten gemessen.

Die vom AG übergebenen Flächen wurden mit den Befahrungsdaten abgeglichen. Dabei wurden Fehler korrigiert bzw. Veränderungen eingearbeitet. Es erfolgte ein Abgleich und ggf. eine Korrektur der vorhandenen Nutzungs- sowie Deckschichtarten. In allen Kreuzungsbereichen wurden die bisherigen Dreieckstrennungen korrigiert und den Geometriedaten wurde das korrekte Ordnungssystem zugewiesen.

Für Strecken, die augenscheinlich aus- bzw. umgebaut wurden bzw. neu hinzugekommen sind, konnte kein Abgleich vorgenommen werden. Nach Absprache mit der Stadt Frankenthal (Pfalz) wurden für diese Bereiche neue Geometriedaten erfasst.

Die Geometrieerfassung teilt sich für beide Aufträge somit auf in Aktualisierung und Neuerfassung:

<b>Auftrag 1</b>	<b>Länge (km)</b>
Aktualisierung der Bestandsdaten	107,9
Neuerfassung	13,5
<b>Gesamt</b>	<b>121,4</b>

Tab. 7 Geometrieerfassung Auftrag Ortsteile

<b>Auftrag 2</b>	<b>Länge (km)</b>
Aktualisierung der Bestandsdaten	159,4
Neuerfassung	10,9
<b>Gesamt</b>	<b>170,3</b>

Tab. 8 Geometrieerfassung Auftrag Stadtkern

Zum Abgleich werden die neuerfassten Strecken in einem separaten Shape-Datensatz übergeben.

Die Geometriedaten wurden im System ETRS89 / UTM-Zone 32N (EPSG-Code: 25832) erfasst.

## 4.1 Auftrag Ortsteile - Nacherfassung von Punkt- und Flächenobjekten

In der Abgabe für Auftrag zu den Ortsteilen im Oktober 2014 waren nicht alle beauftragten Strecken enthalten. Mit Hilfe der Nachbefahrungen konnten für diese Strecken die Geometriedaten nacherfasst werden. Die Geometrien wurden in separaten Shape-Dateien abgelegt.

## 4.2 Auftrag Stadtkern - Neuerfassung von Punktobjekten

Im Rahmen der Bestandsdatenerfassung wurden folgende Punktobjekte neu erfasst:

Auftrag 2 - Punktobjekte	
Art	Anzahl
Betonpoller	156
Kfz-Vorwegweiser	134
Ortseingangsschild	11
<b>Gesamt</b>	<b>301</b>

Tab. 9 Statistik der neu erfassten Punktobjekte Auftrag Stadtkern

## 4.3 Auftrag Stadtkern - Aktualisierung/ Neuerfassung von Flächenobjekten

Im Rahmen der Bestandsdatenerfassung wurden die Flächengeometrien nach dem Realflächenmodell entsprechend den gültigen Empfehlungen und Arbeitspapieren der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, hier Nr. 9/ K1.3 – Management der Straßenerhaltung, erzeugt.

Zu jeder Fläche wird die Funktion (z.B. Fahrbahn, Gehweg usw.) sowie die Befestigungsart (Material) erfasst. Im Ergebnis der Flächenerfassung liegt folgende Verteilung der Funktionen vor:

Flächenobjekte (nach Nutzung)		
Art	Anzahl	Fläche (m <sup>2</sup> )
Bushaltestelle	30	2.507,0
Fahrbahn	1.819	784.156,5
Fußgängerzone	57	14.004,2
Geh-/Radweg	476	111.222,7
Gehweg	3.406	341.123,3
Parken	816	75.478,8
Radweg	295	34.670,4
sonst. Fläche	196	6.539,9
Verkehrsberuhigt	12	5.953,7
Verkehrsinsel	188	8.775,2
<b>Summen</b>	<b>7.295</b>	<b>1.384.431,8</b>

Tab. 10 Statistik der Nutzungen Auftrag Stadtkern

Im Ergebnis der Flächenerfassung liegt folgende Verteilung der Oberflächenarten vor:

<b>Flächenobjekte (nach Material)</b>		
<b>Art</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Fläche (m<sup>2</sup>)</b>
Asphalt	1.956	800.054,1
Beton	63	11.702,6
Natursteinpflaster	109	9.947,5
ohne Befestigung	65	5.003,8
Pflaster	2.861	323.559,6
Platten	1.922	203.766,5
Sonstiges	1	18,2
wassergebunden	318	30.379,6
<b>Summen</b>	<b>7.295</b>	<b>1.384.431,8</b>

Tab. 11 Statistik der Materialien Auftrag Stadtkern

Alle Flächen werden als geschlossene Flächenpolygone geliefert. Die geometrischen Verhältnisse der Straßen und Wege werden flächenhaft im GIS abgebildet. Hierbei steht dem Benutzer im Ergebnis eine Vektorgrafik der aufgenommenen Topographie inkl. aller zugeordneten Attribute zur Verfügung.

## 5 Visuelle Zustandserfassung und -bewertung

Die visuelle Zustandserfassung wurde von **eagle eye technologies** unter Zugrundelegung der derzeit gültigen Empfehlungen (E EMI 2012) und Arbeitspapieren (AP 9) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) durchgeführt. Hierbei wurde differenziert zwischen Flächen mit starrer Bauweise (Beton) und Flächen mit flexibler Bauweise (Asphalt/Pflaster). Wenn nötig wurden die Flächen sog. homogene Abschnitte unterteilt, die sich durch Änderungen der verwendeten Oberbauart bzw. des Straßenzustandes ergeben. Die Bedeutung der Zustandsklassen und den zugehörigen Gesamtwerten ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Zustandsklasse	Wertebereich Gesamtwert	Ergänzende Erläuterungen
<b>1</b>	$GW < 1,5$	Zielwert, Neubauzustand, sehr guter Zustand
<b>2</b>	$1,5 \leq GW < 2,0$	Guter Zustand, langfristig
<b>3</b>	$2,0 \leq GW < 2,5$	
<b>4</b>	$2,5 \leq GW < 3,0$	Mittlerer Zustand, Maßnahmen sind mittelfristig zu planen
<b>5</b>	$3,0 \leq GW < 3,5$	
<b>6</b>	$3,5 \leq GW < 4,0$	Warnwert erreicht bzw. überschritten; schlechter Zustand, intensive Beobachtung erforderlich, Maßnahmen planen
<b>7</b>	$4,0 \leq GW < 4,5$	
<b>8</b>	$4,5 \leq GW$	Schwellenwert überschritten; sehr schlechter Zustand, überfällig, Maßnahmen (z.B. Verkehrsbeschränkungen) erforderlich

Tab. 12 Bedeutung der Zustandsklassen

Die Leistung zur visuellen Zustandserfassung umfasst die Beurteilung folgender Zustandsmerkmale bzw. Zustandsgrößen:

### Ebenheit im Längsprofil:

- Allgemeine Unebenheiten

### Ebenheit im Querprofil:

- Spurrinnentiefe

### Substanzmerkmal der Oberfläche (Asphalt):

- Risse (Einzelrisse, Risshäufungen, Netzrisse)
- sonstige Oberflächenschäden (Ausmagerungen, Abrieb, Splittverlust, Abplatzungen, Ausbrüche, Bindemittelanreicherungen)
- Flickstellen, vergossene Risse
- Schäden an Randeinfassungen (Borde, Rinnen)

Substanzmerkmal der Oberfläche (Beton):

- Längsrisse, Querrisse
- Eckabbrüche, Kantenschäden
- Flickstellen, Teilersatz bituminös

Schäden an Randeinfassungen (Borde, Rinnen)

### 5.1 Auftrag Stadtkern - Ergebnisse der Zustandserfassung

Die visuelle Zustandserfassung aus Befahrungsbildern wurde auf der gesamten Länge durchgeführt. Um den Bezug zur Zustandserfassung zu gewährleisten, wurde das Befahrungsdatum als Attribut an sämtliche Flächen übergeben.



Abb.4: Beispielhafte Visualisierung der Zustandsklassen

Eine Übersicht über die Anzahl der Flächen je Zustandsklasse vermittelt die folgende Tabelle.

Zustandsklasse 1-8	Anzahl	Fläche (m <sup>2</sup> )
1	228	45.022,9
2	850	119.949,4
3	2.352	323.400,2
4	2.850	521.664,1
5	708	245.342,7
6	221	108.148,6
7	17	15.714,6
8	3	167,4
keine	66	5.022,0
<b>Gesamtanzahl</b>	<b>7.295</b>	<b>1.384.431,8</b>
<b>davon bewertet</b>	<b>7.229</b>	<b>1.379.409,9</b>

Tab. 13 Statistik der Zustandsklassen Auftrag Stadtkern

Von den 7.295 erfassten Flächen wurden 7.229 Flächen zustandsseitig bewertet, 66 Flächen erhielten keine Bewertung. Hierbei handelt es sich um folgende Flächenarten:

- ohne Befestigung,
- Sonstiges.

## 5.2 Auftrag 2 - Kreuzklassifizierung

Die aus der Kreuzklassifizierung gebildeten Zustandsklassen KREUZ\_KL beschreiben, inwieweit vorwiegend Ebenheitsmängel oder vorwiegend Oberflächenschäden auftreten.

Kreuzklassifizierung	Bedeutung	Anzahl
S	Sehr gut	228
Lo	langfristig Oberfläche	0
Lu	langfristig Unebenheiten	2.827
M	mittelfristig	3.734
Ko	kurzfristig Oberfläche	386
Ku	kurzfristig Unebenheiten	22
V	vordringlich	23
U	überfällig	9
<b>Gesamtanzahl</b>		<b>7.229</b>

Tab. 14 Statistik der Kreuzklassen Auftrag Stadtkern



Abb.5: Beispielhafte Visualisierung der Kreuzklassen

## 6 Datenübergabe

Die erzeugten grafischen Straßendaten sowie die Sach- und Zustandsdaten werden von **eagle eye technologies** in elektronischer Form im Format Shape zur Integration in das bestehende Geoinformationssystem CAIGOS übergeben.

### 6.1 Anmerkungen zur Schnittstelle

Das **Knoten- und Kantenmodell** wird mit folgenden Attributen zur Verfügung gestellt:

KKM-Kanten		
Attribut	Bedeutung	Typ Länge, NK
STRKEY_ABS	Straßenabschnittsbezeichnung	string 25
KLASSIFIZI	Klassifizierung	string 25
VON_KNO	von Knoten	string 16
NACH_KNO	nach Knoten	string 16
LAENGE	Länge (m)	float 11,2
STR_NAME	Straßenname	string 100
OT	Ortsteil	string 100

KKM - Knoten		
Attribut	Bedeutung	Typ Länge, NK
KNOTEN	Knotennummer	string 16
KMQ	Kilometerquadrat	string 10

Die **Punktdaten** werden mit folgenden Attributen zur Verfügung gestellt:

Punkte		
Attribut	Bedeutung	Typ Länge, NK
GIS_ID	Identifikationsnummer	string 50
STRKEY_ABS	Straßenabschnittsbezeichnung	string 25
BEZEICHNUN	Bezeichnung	string 100

Die **Flächendaten** werden mit folgenden Attributen zur Verfügung gestellt:

Flächen		
Attribut	Bedeutung	Typ Länge, NK
GIS_ID	Identifikationsnummer	string 50
STRKEY_ABS	Straßenabschnittsbezeichnung	string 25
NUTZUNG	Nutzung	string 100
MATERIAL	Material	string 100
FLAECHE	Fläche (m <sup>2</sup> )	float 11,2
AUN	Allgemeine Unebenheiten	float 5,2
SPT	Spurrinntiefe (mm)	integer 5
RIS	Risse (%)	integer 5
FLI	Flickstellen (%)	integer 5
OBS	Sonstige Oberflächenschäden (%)	integer 5
AUSBR	Ausbrüche	integer 1
LQRL	Längs- und Querrisse (m)	float 5,2
LQRP	Längs- und Querrisse (%)	integer 5
EKSL	Eck- und Kantenschäden (m)	float 5,2
EKSP	Eck- und Kantenschäden (%)	integer 5
BTEF	Bituminöser Teilersatz (m <sup>2</sup> )	float 5,2
BTEP	Bituminöser Teilersatz (%)	integer 5
TWGEB	Gebrauchswert	float 5,2
TWRIO	Schadenswert	float 5,2
TWSUG	Substanzwert	float 5,2
GW	Gesamtwert	float 5,2
ZK	Zustandsklasse	integer 1
ZWAUN	Zustandswert Allg. Unebenheiten	float 5,2
ZWBTE	Zustandswert Bituminöser Teilersatz	float 5,2
ZWEKS	Zustandswert Eck- und Kantenschäden	float 5,2
ZWFLI	Zustandswert Flickstellen	float 5,2
ZWLQR	Zustandswert Längs- und Querrisse	float 5,2
ZWOBS	Zustandswert Oberflächenschäden	float 5,2
ZWRIS	Zustandswert Risse	float 5,2
ZWSPT	Zustandswert Spurrinntiefe	float 5,2
KREUZ	Kreuzklassifizierung	string 10
DATUM	Datum letzte Befahrung	date



Die Daten für die Stadt Frankenthal weichen von der Standardschnittstelle CAIGOS wie folgt ab:

Geometrie	Attribut	Bemerkung
KKM - Kanten	STR_KEY, ABSCHNITT	nicht vorhanden
KKM - Knoten	NUMMER	nicht vorhanden
Punkte / Flächen	GIS_ID_ALT, STR_KEY, KLASSIFIZI, ABSCHNITT	nicht vorhanden
Flächen	HSUR	nicht vorhanden
Kanten / Punkte / Flächen	STRKEY_ABS	neue Bedeutung

Berlin, 29.07.2015



**eagle eye technologies GmbH**

Invalidenstraße 97 / Platz vor dem Neuen Tor 4  
10115 Berlin

Tel: +49 (0) 30 280 427 580

Fax: +49 (0) 30 280 427 588

E-Mail: [info@ee-t.de](mailto:info@ee-t.de)

Web: [www.ee-t.de](http://www.ee-t.de)