Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

UTILITY CONSULTANTS
Green Excellence

mFUND
Das Startkapital für die Mobilität 4.0

Forschungsinitiative mFUND
– Datenbasierte Anwendungen für die Mobilität 4.0 –

Dr. Heinz-A. Krebs
Stefan Kaufhold

München, 07. Juni 2019

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

VDI|VDE|IT

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Agenda

UTILITY CONSULTANTS
Green Excellence

mFUND
Das Startkapital für die Mobilität 4.0

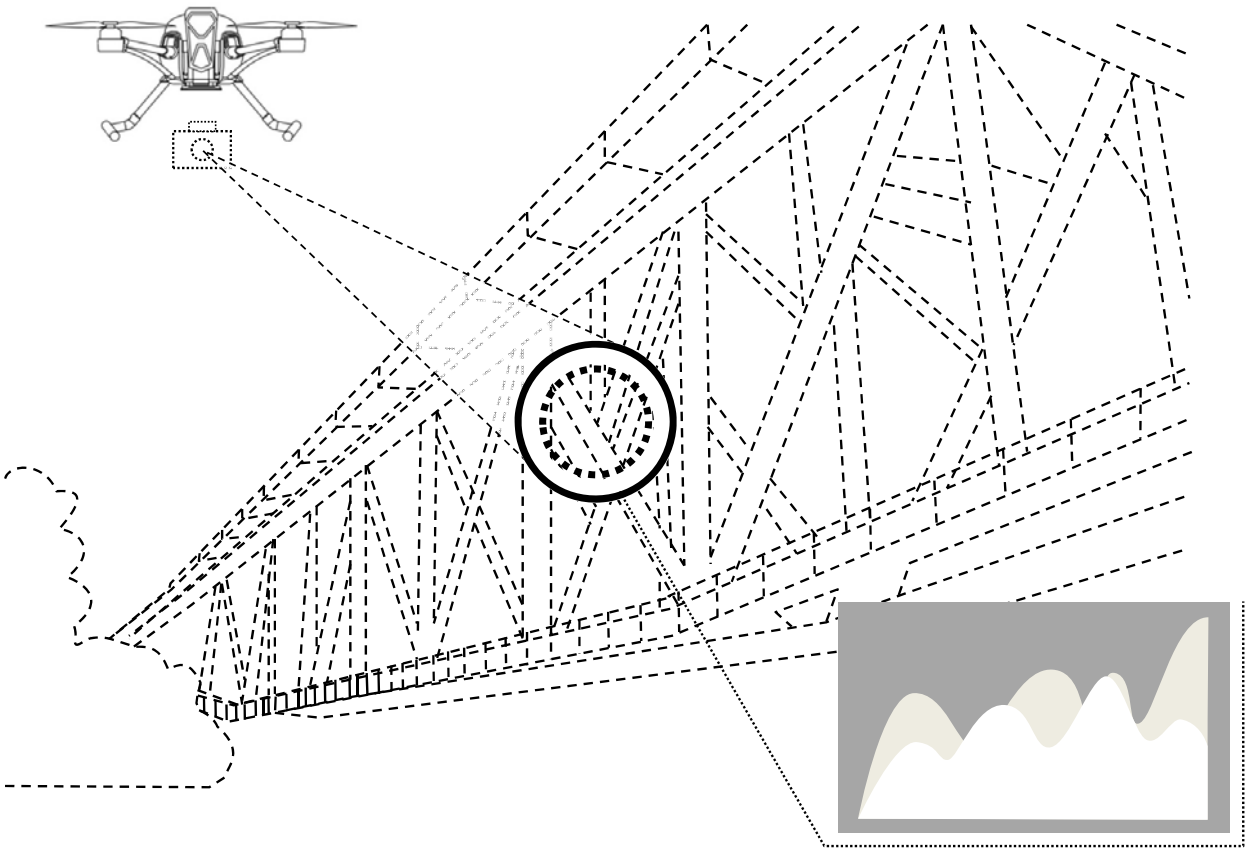
1. Vorstellung
2. Projektinhalte, Ziele, Vorgehen
3. Projektentstehung/ -hintergründe
4. Risiken/FE-Schwerpunkte: Arbeitsplan, Rückblick seit Projektstart, Nächste Schritte
5. Abweichungen gegenüber Antragstellung
6. Mittelabfluss (Zahlungsanforderungen) und Berichtspflichten (Zwischennachweise)
7. Beteiligung in den Formaten der Begleitforschung
8. Ausblick Verwertung und Folgeaktivitäten nach Projektende
9. Einbindung mCLOUD/MDM/OpenData

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

VDI|VDE|IT

Brückeninspektion

Building Information Modeling



UTILITY CONSULTANTS

Green Excellence

Vorstellung

- Unternehmensberatung
- Dissertation zur Themenstellung „Geschäftsprozessmanagement“ (2015)
- Forschungsprojekte (UAS, Sensorik) an der Universität Kassel
- Identifizierung von Inspektions-/Instandhaltungsprozessen in der Versorgungswirtschaft
- Entwicklung von Anwendungsfällen zur Inspektion von Infrastrukturen
- Patentlage
- Publikation: Digitalisierung und Datenschutz (DSGVO) (2017)

Projektinhalt

Entwicklung eines Verfahrens:

- Inspektion von Brücken-/Ingenieurbauwerken
- Automatisiert fliegende unbemannte Luftfahrzeugsysteme (UAS)
- Einsatz innovativer Sensorik und Software (Datengenerierung, Datenanalyse)
- Nutzung und Verknüpfung vorhandener Datenbestände
- Optimierung bestehender Inspektionsprozesse
- Flight Management (Beyond visual line of sight, BVLOS)
- Anpassung und Erweiterung bestehender IT-Systeme unter Einbindung von BIM-Modellen
- Nutzung cloudbasierter Datenbanken mit großen Speicherkapazitäten (Verwaltung und Analyse)
- Einsatz neuer Technologien, wie Digitale Zwillinge und Augmented Reality
- Datenschutz- und Informationssicherheitssysteme

Ziele

- Verkürzung der Inspektionsdauer
- Inspektion bei laufendem Betrieb
- Kostensenkungen
- Reduzierung des Zeitaufwandes
- Erhöhung der Arbeitssicherheit
- Erhöhung der Qualität der Inspektionsinformationen
- Zustandsdokumentation
- Periodische Wiederholungsbefliegungen
- Baufortschrittsdokumentation
- Versionierungen
- Kritische Infrastrukturen (Schutz, Lagebild kritischer Situationen)

Vorgehen/Arbeitsplan/Roadmap

Ist-Analyse

1.1 Aufnahme der Stakeholder
1.2 Datenbestände des Bundes
1.3 Aufnahme der IT-Systeme
1.4 Aufnahme der Geschäftsprozesse
1.5 Organisationsstrukturen von KRITIS*
1.6 Selektion der Inspektionsgeräte
1.7 Risikoanalyseansätze von KRITIS*
1.8 Dokumentation von Untersuchungen
1.9 Management von KRITIS*
1.10 Aufnahme der Dokumentation
1.11 Aufnahme der Hard- und Software
1.12 Aufnahme der Sensorik
1.13 Gesetzliche Rahmenbedingungen
1.14 Zusammenfassung

Schwachstellen-Analyse

2.1 Defizite der Einzelkomponenten
2.2 Schwachstellen der Systemlösungen
2.3 Bewertung Kostensenkungspotenziale
2.4 Datenschutz und Datensicherheit
2.5 Zusammenfassung

Sollkonzept

3.1 Anforderungsprofil optimierte Lösung unter Verwendung von BIM-Daten
3.2 Erforderliche Partner und Technologien
3.3 Entwicklung einer Systemarchitektur für ein ganzheitliches Inspektionskonzept
3.4 Maßnahmenplanung zur Umsetzung

* Kritische Infrastrukturen

Projektentstehung/ -hintergründe

Derzeitige Verfahren zur Inspektion von Ingenieurbauwerken:

- Zeitintensiv
- Kostenaufwändig
- Risikobehaftet
- Befliegungen der Bauwerke erfolgen zurzeit noch nicht vollautomatisiert
- Nutzung von Unmanned Aircraft Systems (UAS) kann dieses Verfahren optimieren

Gerüstbau

Quelle: www.shutterstock.com.

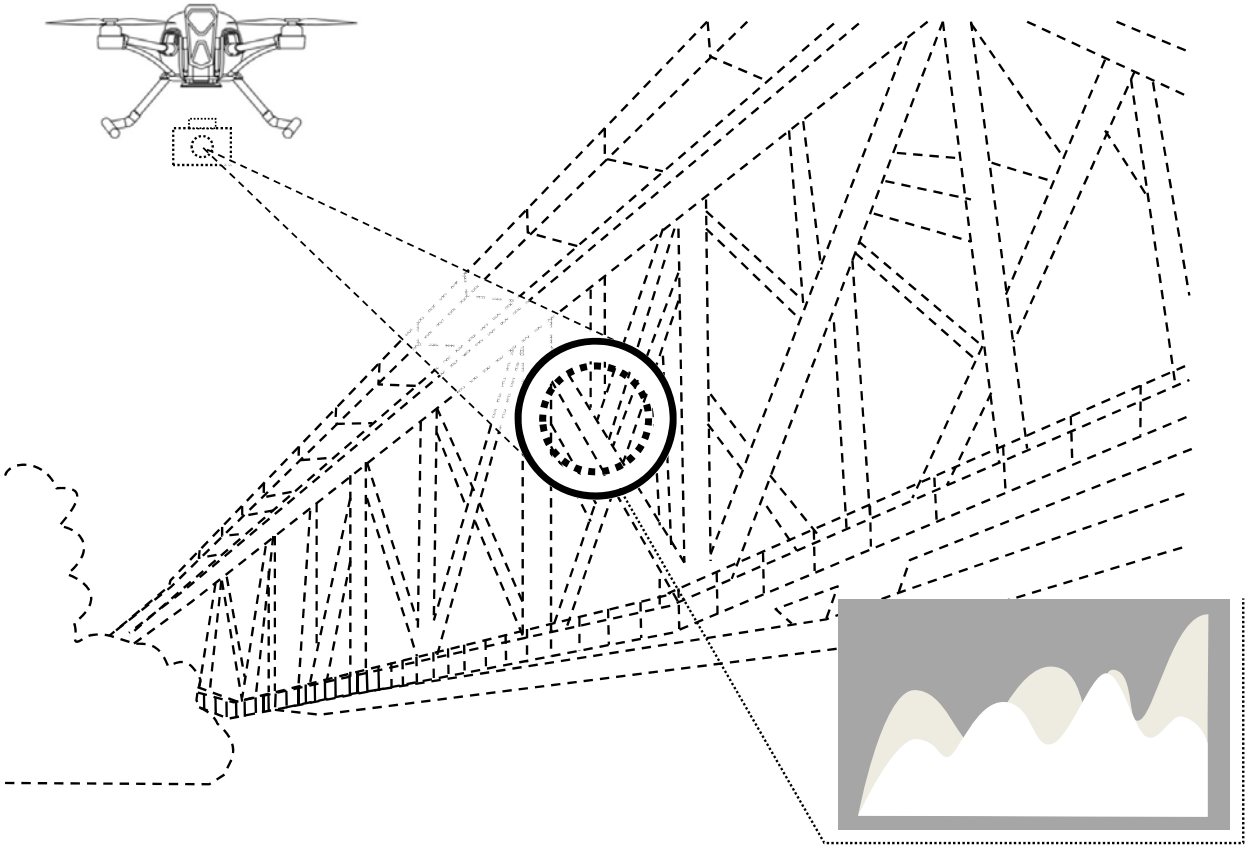
Künftige Brückeninspektion

Schematische Darstellung

Quelle: http://www.wsa-braunschweig.wsv.de/bauwerke/Bruecken/Brueckenbilder/Kanalbruecke_Eisenbahn_Bechtsbuettel.jpg.

Brückeninspektion

Building Information Modeling



© Green Excellence GmbH

Quelle: http://www.wsa-braunschweig.wsv.de/bauwerke/Bruecken/Brueckenbilder/Kanalbruecke_Eisenbahn_Bechtsbuettel.jpg.

Beteiligung in den Formaten der Begleitforschung

Während der Projektlaufzeit wurde an verschiedenen begleitenden Veranstaltungen des mFund teilgenommen:

- Cebit Messe, Hannover, 12.06.2018: mFund Messestand
- Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel GmbH (InnoZ), Berlin, 11.10.2018: Arbeitsforum „Datenschutz und Compliance“ im Rahmen der WIK-Begleitforschung (Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH, Bad Honnef)
- Bundesamt für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn/Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr, Bonn, 01.04.2019: Fachaustausch für (drohnengestützte) Bildauswertung an Infrastruktur und Umwelt
- transport logistic Messe, München, 07.06.2019: mFund Messestand

Ausblick Verwertung/Folgeaktivitäten

Die Verwertungsplanung ist in den Bereichen vorgesehen:

a. Wissenschaftliche, datenbezogene Ergebnisverwertung
   - Es ist geplant, die Ergebnisse des Vorhabens zur Grundlage einer wissenschaftlichen Veröffentlichung zu machen.
   - Überführung des Research-Projektes in ein operatives Projekt (Förderlinie 2).
   - Vertiefen der Rechtsinformatik

b. Wirtschaftliche Ergebnisverwertung
   - Lasten-/Pflichtenheft
   - Demonstrator (BIM / UAS)
   - Studie der Rechtsinformtik zu Datenschutz und Datensicherheit

Einbindung mCLOUD/MDM/OpenData

Mögliche Nutzung von Verwaltungsdaten im Rahmen der Inspektion:

- Flight Management, Data Capturing, Data Processing (Big Data, …), Data Analysing, Swarm Intelligence, Meteorological Data, Verbesserung des Schutzes von kritische Infrastrukturen, Selbst lernende Systeme

Aktueller Stand:

- Es sind sehr wenige Datensätze zur Thematik Brücken abrufbar, was schon darin begründet liegt, dass bislang nur einige Straßenbauverwaltungen der Länder Daten veröffentlicht haben. Es handelt sich vorrangig um Sachdaten der Brücken, Instandhaltungsdaten liegen keine vor.
- Instandhaltungsdaten können direkt bei den Straßenbauverwaltungen angefragt werden.

Einbindung mCLOUD/MDM/OpenData

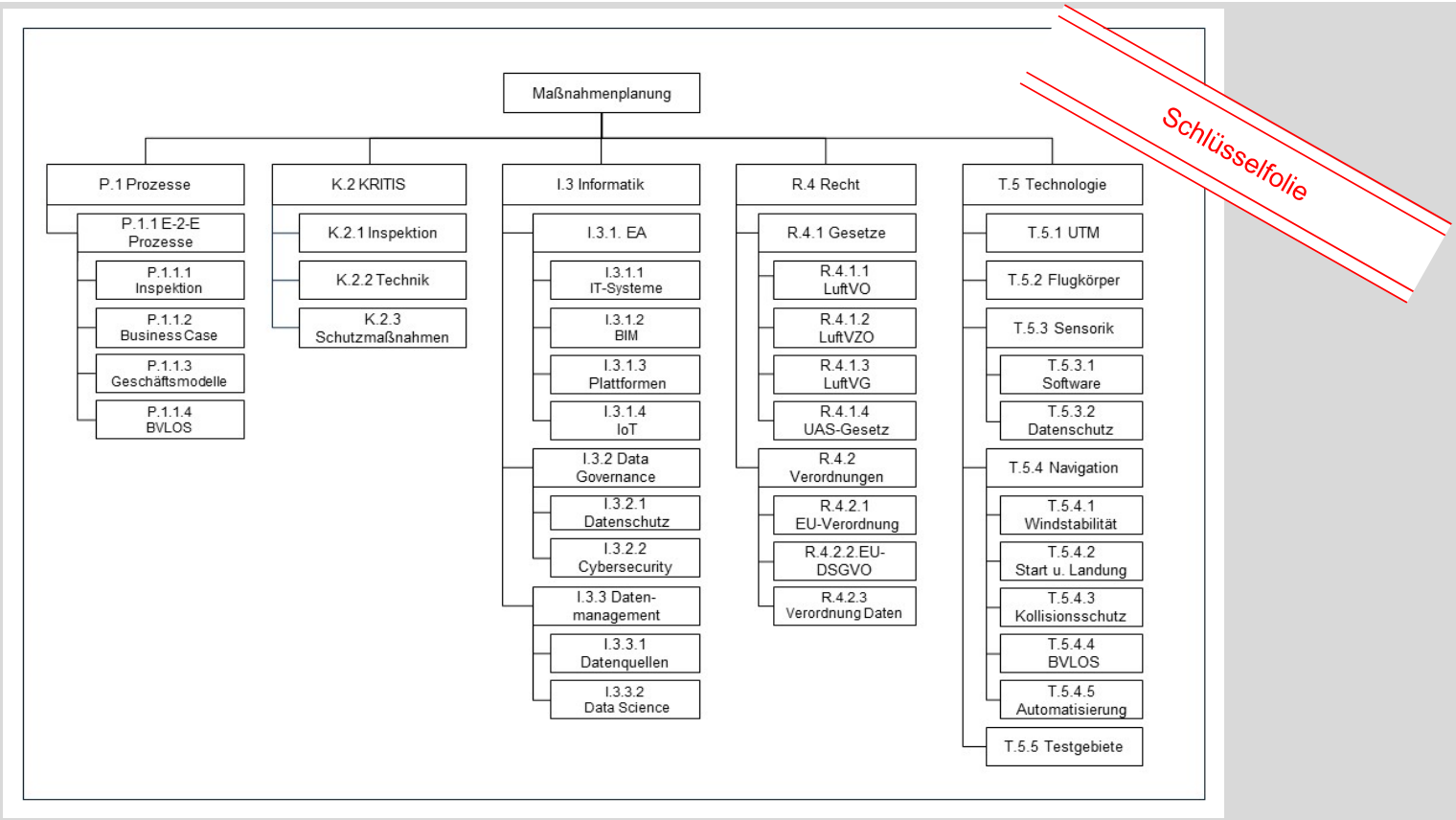
Mögliche Nutzung von Verwaltungsdaten im Rahmen der Inspektion:

- Flight Management, Data Capturing, Data Processing (Big Data, …), Data Analysing, Swarm Intelligence, Meteorological Data, Verbesserung des Schutzes von kritische Infrastrukturen, Selbst lernende Systeme

Aktueller Stand:

- Es sind sehr wenige Datensätze zur Thematik Brücken abrufbar, was schon darin begründet liegt, dass bislang nur einige Straßenbauverwaltungen der Länder Daten veröffentlicht haben. Es handelt sich vorrangig um Sachdaten der Brücken, Instandhaltungsdaten liegen keine vor.
- Instandhaltungsdaten können direkt bei den Straßenbauverwaltungen angefragt werden.

Maßnahmenplanung



Kontaktdaten

Dr. Heinz-A. Krebs
Dr. Patricia Hagenweiler

Green Excellence GmbH
– Utility Consultants –

Königsallee 60 F
D-40212 Düsseldorf

P +49 211 88 28 41 78
F +49 211 88 28 41 79
M +49 172 916 4113

heinz.krebs@green-excellence.de
https://www.green-excellence.de/

Sitz der Gesellschaft: Düsseldorf
Geschäftsführung: Dr. Heinz-A. Krebs

Handelsregister-Nr.: HR 61949
Handelsregistergericht: Amtsgericht Düsseldorf

USt.-IdNr.: DE 267 573 150

Unternehmensberatung

https://www.green-excellence.de/

Innovation

www.utility-copters.de

Forschung
Fachgebiet Wirtschaftsinformatik

http://www.uni-kassel.de/fb07/institute/ibwl/personen-fachgebiete/leimeister-prof-dr/team/lehrbeauftragte/heinz-krebs.html

Forschung
Fachgebiet Anlagen- und Hochspannungstechnik

http://www.uni-kassel.de/eecs/fachgebiete/aht/projekte/unikopter.html

Green Excellence
UTILITY CONSULTANTS