

## **SUITS**

# KLEINE UND MITTELGROSSE LOKALE BEHÖRDEN BEFÄHIGEN, NEUE VERKEHRSTECHNOLOGIEN ZU IMPLEMENTIEREN

Teilnehmer-Arbeitsbuch

1 MODUL



### SUITS Überblick über das Kapazitätsaufbau-Programm

### Begrüßungssitzung

- 1 Einleitung
- 2 Neu entstehende Verkehrstechnologien
- Wert für kleine und mittelgroße Städte
- 4 Erfolgreiche Fallstudien oder Best Practices von SUITS-Städten zu solchen Themen
- 5 Innovative Finanzierung, Beschaffung, Partnerschaft
- 6 Prozess- und Implementierungsaspekte
- 7 Verfügbare Werkzeuge und Richtlinien

Dieses Material ist das Ergebnis des WP5 of SUITS Projektes.





### **Einleitung**

#### **Terminologie**

Die folgenden Begriffe werden im Arbeitsbuch oft verwendet:

**SUITS**: Supporting Urban Integrated Transport Systems (Unterstützung städtischer integrierter Transport-Systeme) Transferrable tools for Authorities (Übertragbare Werkzeuge für Behörden)

KAP: Kapazitäts-Aufbau-Programm

NSMP: Nachhaltiger Städte-Mobilitäts-Plan

LB: Lokale Behörden

KMS: Kleine und mittelgroße Städte (Städte, deren Einwohnerzahl im Stadtzentrum zwischen 50.000 und 250.000 liegt)

**ATT**: Aufkommende Transport-Technologien

#### Weitere Begriffe

ZGO Zivilgesellschaftliche Organisation | NRO: Nicht-Regierungsorganisation | V2i: Vehicle to infrastructure | V2V: Vehicle to vehicle | GHG: Greenhouse gas TFD: Test-Fahrzeug-Daten | RSU: Road Side Unit | EF: Elektrofahrzeuge IT: Informations-Technologie | ITS: Intelligente Transport-Systeme

GSN: Gefährdete Straßen-Nutzer

# SUITS Unterstützung städtischer integrierter Verkehrssysteme: Übertragbare Werkzeuge für Behörden



Kluger, grüner und integrierter Transport

Thema: MG-5.4-2015 – Wissen und Kapazität von lokalen Behörden stärken

Förderungssystem: RIA - Research and Innovation action

**Koordinator:** Coventry University **Gesamtkosten:** ca. 4 Mio. Euro

Dauer: 4 Jahre (01.Dezember 2016 bis 30.November 2020)

22 Partner (s. Karte)

Projekt-Website: http://www.suits-project.eu/



#### **KOORDINATOR**

**UK:** Coventry University

#### **TEILNEHMER**

**UK:** Arcadis, Transport for West Midlands

Italien: Politecnico di Torino, RSM, Eurokleis, Citta di Torino

Irland: Interactions

Griechenland: Lever, Sboing, Makios, Municipality of Kalamaria

Spanien: ITENE, INNDea

Rumänien: Integral Consulting, Municipality of Alba Julia

Portugal: VTM
Ungarn: Logdrill

Deutschland: Wuppertal Institute, Technische Universität Ilmenau

Litauen: Smart Continent

Belgien: SIGNOSIS





### Kurs-Rahmen des SUITS Projekts: Grundlegende Ziele des SUITS Kapazitäts-**Aufbaus**

Übergeordnetes Ziel: Die Kapazität der lokalen Behörden von KMS zu erhöhen, um nachhaltige, integrative, integrierte und zugängliche Verkehrsstrategien, Regeln, Technologien, Praktiken, Verfahren, Werkzeuge, Messgrößen und intelligente Verkehrssysteme zu entwickeln und umzusetzen, die die durchgehenden Reiseerfahrungen aller Benutzer und Güter anerkennen.

Unterstützung kleiner und mittelgroßer lokaler Behörden bei der Entwicklung von NSMP indem:

- sie in lernende Organisationen umgewandelt werden.
- die Verkehrsabteilungen widerstandsfähig gemacht werden und auf neue Herausforderungen und Veränderungen reagiert wird.

Ohne den Aufbau von Kapazitäten Umwandlung von und die Verkehrsabteilungen lernende Organisationen in werden Schulungsmaterialien nicht den notwendigen Schrittwechsel für innovative Verkehrsmaßnahmen bewirken.

### Erwartete Ergebnisse des SUITS-Projekts

Umwandlung von Verkehrsplanungsabteilungen in KMS in "Wandlungs-Agenten" durch Entwicklung von:

- einem validierten Programm zum Aufbau von Kapazitäten für Verkehrsabteilungen.
- ressourcenschonenden Lernmitteln (Module, E-Learning-Material, Webinare und Workshops), basierend auf den angegebenen Bedürfnissen.
- Werkzeugen zur Entscheidungshilfe: Beschaffung, innovative Finanzierung, Einbeziehung neuer Geschäftspartner, Umgang mit offenen, Echtzeit- und Altdaten.
- besserer Integration/Nutzung von Fracht- und Passagierdaten.



## Kurs-Rahmen: SUITS Projekt Module

Modul 1

"Kapazitäts-Aufbau von LB in KMS, um aufkommende Transport-Technologien zu implementieren" (ITS, Electric mobility, CAVs etc.)

Modul 2

"Kapazitäts-Aufbau von LB in KMS, um innovative Transport-Modelle einzuführen" (MaD, Uber, Geschäftsmodelle etc.)

Modul 3

"Kapazitäts-Aufbau von LB in KMS, um Messgrößen für Transportsicherheit und -schutz für alle / gefährdete Nutzer in Städten zu implementieren" (Passagier- und Frachtfahrzeuge etc.)

Modul 4

"Kapazitäts-Aufbau von LB in KMS, um Messgrößen für Frachttransporte in Städten zu implementieren" (NSMPs, Crowdshipping, Cargo-Bikes etc.)

Modul 5

"Datensammlung und Analyse-Werkzeuge für integrierte Messgrößen"

Modul 6

"Innovative Finanzierung, Beschaffung und Geschäftsmodelle"

**Module 1/3/4** 

Gehalten

als Klassen-Kurs

Module 2

Gehalten als Klassen-Kurs und

Webinar/E-learning

Modules 5/6

Gehalten als E-learning Kurse/Webinare



### **Zweck des Moduls**

Übergeordnetes Ziel des Moduls: Die Kapazität der KMS zu erhöhen, aufkommende Transport-Technologien (ATT) zu implementieren und zu überwachen, und zwar während der gesamten politischen Gestaltung, der Budgetierung, der Gestaltung und der Bewältigung der aktuellen Herausforderungen bei der Umsetzung dieser Maßnahmen.

#### Dieser Kurs zielt darauf ab:

- Das Verständnis zu erhöhen für den Wert der ATT in unseren Städten, die Auswirkungen/Kosten fehlender Regelungen für die städtische Mobilität, die städtische Wirtschaft, das Konzept und die Methodik zur Entwicklung der ATT bei gleichzeitiger Erkennung bzw. Ermittlung der Bedürfnisse der städtischen Verkehrsnutzer.
- Spezielle Fähigkeiten aufbauen, mit denen der Erfolg der Maßnahmen gewährleistet werden kann
  - indem Stakeholder überzeugt und finanzielle, rechtliche, administrative und technische Barrieren überwunden werden.

#### IM SPEZIELLEN DIENT DER KURS DAZU:

- Die Kooperation zwischen den LB-Mitarbeitern zu stärken.
- Lokale Prioritäten bei aufkommenden Transport-Technologien voranzutreiben.
- Konkrete praktische Werkzeuge und Führung zu bieten, um diese Technologien besser zu implementieren.

### Schlüssel-Aspekte des Problems

Konventionelle Transport-Technologien in den Städten führen in den meisten Fällen zu:

- Umwelt (Lärm, Luftqualität, Sichtqualität)
- Straßenverkehr-Stau
- Kraftstoffverbrauch

Geringere Kapazität der LB





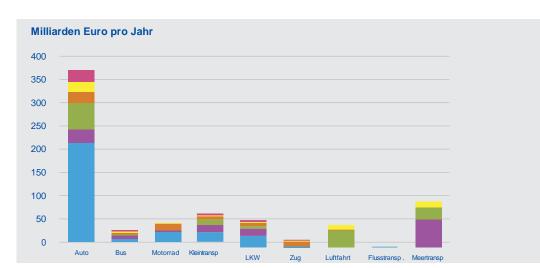
#### **ASPEKTE DES PROBLEMS:**

Der Straßenverkehr ist für den größten Anteil der Luftverschmutzung durch den Verkehrssektor verantwortlich (71 % der gesamten verkehrsbedingten CO2-Emissionen). [1]

#### **HAUPTÜBERLEGUNGEN:**

In der städtischen Mobilität steigt heutzutage ein breites Spektrum an neuen Technologien. Es ist wichtig, sich auf den tatsächlichen Bedarf jeder Stadt zu konzentrieren, um die am besten geeigneten Instrumente zur Erhöhung der städtischen Nachhaltigkeit zu finanzieren und einzuführen..





Externe Gesamtkosten pro Verkehrsträger für EU28 im Jahr 2016 [3]

#### **EXTERNE TRANSPORTKOSTEN**

≈59% (geschätzte 425 Milliarden Euro) der gesamten externen Kosten des Verkehrs aufgrund der Nutzung von Pkw, Bussen und Motorrädern (EU28 im Jahr 2016).

≈ 27% der gesamten externen Kosten in der EU28 (2016) stehen für die Überlastung der Straßen (die Gesamtverzögerung kostet schätzungsweise 270 Milliarden Euro). [2]

≈ € 210 Milliarden pro Jahr, die Unfallkosten werden nur für das Auto geschätzt, während die gesamten Unfallkosten für die übrigen Straßenverkehrsmittel betragen etwa 60 Milliarden Euro.

...während das Ausmaß der gesamten externen Kosten des Verkehrs durch Luftverschmutzung, Klima, Lebensraumschäden, Well-to-Tank, Lärm, Staus und Unfälle auf jährlich rund 1.000 Milliarden Euro (981 Milliarden Euro) geschätzt wird. [3]

#### WIE DIE KOSTEN ZU BESTIMMEN SIND

Für das Abrufen von Kostenschätzungen für bestimmte Länder und Verkehrssituationen gibt es eine Vielzahl von Methoden und Ansätzen.

Die Komponenten (z.B. Wert der Zeit, Kosten für Todesfälle), die für jede Länder-Fallstudie benötigt werden, variieren in der Zeit und hängen auch von der individuellen Wirtschaft des jeweiligen Landes ab.

Ziel ist es, dass jede interessierte KMS einige Werkzeuge und Methoden zur Berechnung dieser Kosten verwendet.

ANSATZ	BESCHREIBUNG
Externer Transportkosten-Kalkulator [4]	Berechnet die genauen externen Kosten des städtischen Güterverkehrs
Handbuch zu externenTransportkosten [5]	Gibt Hinweise zur Bestimmung der Kosten für Luftqualität, Unfälle usw. (begleitet von Excel-Rechnern)
Richtlinien zur Schätzung der externen Grenzkosten bei Unfällen [11]	Bericht von Experten-Beratern, die eine Strategie zur Berechnung der Unfallkosten im Verkehrssektor vorschlagen

#### FRAGEN, DIE FÜR DIE MOBILITÄT IN STÄDTISCHEN GEBIETEN BEHANDELT WERDEN MÜSSEN [7]

- Externe Staukosten (Luftverschmutzung/Luftqualität, Lärm und Belästigungspegel)
- Todesfälle
- Unfallgeschädigte und Verletzte

#### ZENTRALE ÜBERLEGUNGEN

- Ein Rahmen, der kooperative Systeme, dynamisches Verkehrsmanagement, Beschränkungen und Möglichkeiten zur Durchsetzung solcher Maßnahmen umfasst, um den nahtlosen Betrieb des städtischen Verkehrssystems zu gewährleisten.
- Förderung von umweltfreundlichen Fahrzeugen.
- Koordinierung und Zusammenarbeit zwischen Behörden und privaten Akteuren.



### ÜBUNG A

### Schwächen der städtischen Transportweise identifizieren

#### Beschreibung des Materials

Eine Tabelle mit zwei Spalten, in der die Schwachstellen der städtischen Transportweise identifiziert werden

Bitte nutzen Sie Haftnotizen, um Schwächen der Transportweise in Ihrer Stadt aufzuschreiben.

Team-Name

STÄDTISCHE TRANSPORTWEISE	Schwächen
Auto	
ÖPNV	
Fahrrad	
Fußgänger	



Einleitung

### Literaturverzeichnis

- 1. European Union. (2019). EU transport policy | European Union. [online] Available at: <a href="https://europa.eu/european-union/topics/transport\_en">https://europa.eu/european-union/topics/transport\_en</a> [Accessed 26 Mar. 2019].
- Van Essen, H. (2018). Sustainable Transport Infrastructure Charging and Internalisation of Transport Externalities. https://ec.europa.eu/transport/ sites/transport/files/2018-year-multimodality-external-costs-ce-delftpreliminary-results.pdf [Accessed 26 Mar. 2019].
- Mobility and Transport European Commission. (2019). From infrastructure costs to health and environmental impacts European Commission shares first findings on the true costs of EU transport Mobility and Transport European Commission. [online] Available at: <a href="https://ec.europa.eu/transport/themes/logistics/news/2018-12-17-costs-of-eu-transport\_en">https://ec.europa.eu/transport/themes/logistics/news/2018-12-17-costs-of-eu-transport\_en</a> [Accessed 15 Apr. 2019].
- **4.** Ecocalc-test.ecotransit.org. (2019). External Transport Cost Calculator Tool. [online] Available at: <a href="http://ecocalc-test.ecotransit.org/tool.php">http://ecocalc-test.ecotransit.org/tool.php</a> [Accessed 15 Apr. 2019].
- Update of the Handbook on External Costs of Transport. (2014). [ebook] European Commission. Available at: https://ec.europa.eu/transport/sites/ transport/files/themes/sustainable/studies/doc/2014-handbook-externalcosts-transport.pdf [Accessed 15 Apr. 2019].
- **6.** Final report of the expert advisors to the high level group on infrastructure changing (Working Group 3). (1999). [ebook] Sweden. Available at: <a href="http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/doc/crash-cost.pdf">http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/doc/crash-cost.pdf</a> [Accessed 15 Apr. 2019].
- 7. Work Package 7 D7.3 Social Impact Assessment Report. (2018). [ebook] Suits Project. Available at: <a href="http://www.suits-project.eu/wp-content/uploads/2018/12/Social-Impact-Asessment-Report.pdf">http://www.suits-project.eu/wp-content/uploads/2018/12/Social-Impact-Asessment-Report.pdf</a> [Accessed 15 Apr. 2019].







# 2

### Aufkommende Transport-Technologien (ATT)

Dieses Kapitel liefert:

Eine kurze Beschreibung und die Schlüssel-Elemente der indikativen aufkommenden Transport-Technologien (ATT).

ATT zielen darauf ab, negative Auswirkungen städtischer Mobilitätsoperationen zu reduzieren und dabei zu helfen, Barrieren zu überwinden, um effiziente und nachhaltige städtische Maßnahmen einzuführen.

Darum fokussiert sich ATT auf:

- Erhöhung der Energieeffizienz, um so die Nachhaltigkeit und Lebensfähigkeit der Städte zu verbessern.
- Verbesserung der Zuverlässigkeit der Systeme, Erhöhung der Nutzerzufriedenheit.
- Erhöhung von **Schutz und Sicherheit**, Verringerung des Risikos von Verletzungen und Todesfällen im Straßenverkehr.

### Aufkommende Transport-Technologien (ATT)



### A) SAUBERE KRAFTSTOFF UND E-FAHRZEUGE [1], [2]

Ziel ist es, Fahrzeuge mit konventionellem Benzin- oder Dieselantrieb durch Fahrzeuge mit kohlenstoffarmem oder kohlenstofffreiem Antrieb zu ersetzen.

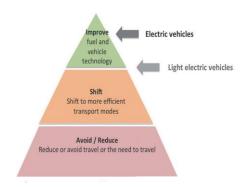
Dabei kann es sich um Elektrofahrzeuge, Erdgas- oder Wasserstoff-Brennstoffzellen-Fahrzeuge handeln. Alternative Antriebe eignen sich für Pkw, für Zweiräder, für leichte Nutzfahrzeuge und Busse mit geringerem kilometerspezifischen Energieverbrauch und CO2-Ausstoß

Zu den sauberen Fahrzeugen gehören Kraftstoffe und Technologien, die ein erhebliches Potenzial zur Reduzierung der lokalen Luftschadstoffe und Treibhausgasemissionen bieten.

**Komprimiertes Erdgas**: In der Regel geringere GHG-Emissionen und Lärmbelastung im Vergleich zu Benzin oder Diesel.

Biofuels - flüssige oder gasförmige Kraftstoffe, die aus organischem Material hergestellt werden: Verringerung mehrerer lokaler Luftschadstoffe, kann aber zu einer höheren Emission ultrafeiner Partikel führen, die die menschliche Gesundheit beeinträchtigen..

**Elektrizität:** Null Auspuffemission + GHG-Emissionsreduktionspotenzial variiert je nach Stromerzeugung.



### B) KOOPERATIVE SYSTEME [3]

Sie ermöglichen die Kommunikation zwischen Ampeln (und anderen Infrastrukturelementen) und Fahrzeugen (V2i), bezieht sich aber auch auf die Kommunikationssysteme zwischen Fahrzeugen (V2V) → trägt auch zum zukünftigen Betrieb von autonomen Fahrzeugen bei.

Kooperative Systeme könnten alle möglichen Bereiche abdecken. Die intelligenten Ampeln als Teil davon sind in der Lage, den Verkehr zu überwachen, den Verkehr zu antizipieren und mit entgegenkommenden Fahrzeugen zu kommunizieren, um sie über die verbleibende Zeit bis zum Erreichen der grünen oder roten Ampel zu informieren und für längere Grünphasen zu sorgen, wenn dies zu einem besseren Verkehrsfluss beiträgt → Dieses System ermöglicht es, dass mehr Autos über die Kreuzung fahren, indem die Ampel länger grün bleibt.



Intelligente Ampeln → können entgegenkommende Fahrzeuge überwachen und auf sie reagieren → Potential, Stau und Leerlauf zu reduzieren → Hilfe, den Verkehrsfluss zu verbessen und CO2 Emissionen zu reduzieren.

### C) VERKHERSINFORMATIONSSYSTEME

### 1. Dynamisches Verkehrs-Management [4]

Es liefert Informationen über die Echtzeit-Verkehrsbedingungen und andere Mobilitätsparameter. Dies kann alle Mobilitätsarten betreffen (Auto, öffentliche Verkehrsmittel, zu Fuß gehen, Fahrrad fahren, multimodal) und viele verschiedene Möglichkeiten zur Verbreitung nutzen (Mobiltelefon, Straßenschilder usw.). Einige Beispiele für eine Reihe von Empfängern:

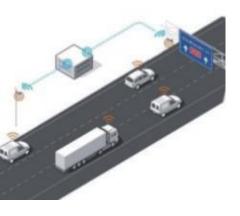
- Fahrer über Mobiltelefone (mobile Anwendungen, Bluetooth, SMS). Zum Beispiel Informationen über Vorfälle, Routen und Parken.
- Fahrgäste des öffentlichen Verkehrs. Die Informationen können a) an Bord für bevorstehende Haltestellen, Fahrtziel, Wettervorhersage, Werbung, Nachrichten, b) an Haltestellen, an denen elektronische Schilder die Fahrgäste über Ankünfte, Verspätungen, Vorfälle, Fahrpläne usw. informieren können, c) durch mobile und Website-Anwendungen erfolgen.
- Güterverkehrsbetreiber durch Beschilderung, Website und mobile Plattformen über bevorzugte Routen und Parkplätze.

multimodale Reiseplanungsdienste - MaaS (über Anwendungen oder Websites) kombinieren Informationssysteme, um Reisende über eine Reihe von auf ihre spezifischen Bedürfnisse zugeschnittenen Verkehrsoptionen zu informieren und gleichzeitig die grenzüberschreitende und interregionale multimodale Reiseplanung zu erleichtern.

#### 2. Versuchsfahrzeug-Daten [5], [6]

- Versuchs-Fahrzeug-Daten (VFD) sind Daten, die von Fahrzeugen erzeugt und an die Infrastruktur übermittelt werden. Die gesammelten Verkehrsdaten (Verkehrszustand, Straßenoberflächenbeschaffenheit und Umgebung) können als Input für das betriebliche Verkehrsmanagement verwendet werden (z.B. zur Bestimmung der Verkehrsgeschwindigkeit, zur Steuerung des Verkehrsflusses durch Information der Fahrer, wo sich die Unfallgefahr häuft).
- Für langfristige taktische/strategische Zwecke (z.B. Straßenunterhaltungsplanung) und für Reiseinformationsdienste.
- Fahrerassistenz-Technologien, die in modernen Fahrzeugen installiert sind, kennen ihre eigene Position, Geschwindigkeit und Richtung und manchmal auch andere Fahrzeugeigenschaften (z.B. Kollisionssensoren, ABS, Scheibenwischerstatus usw.) → Diese Daten können übermittelt werden, wenn sich ein Fahrzeug in Reichweite einer RSU befindet. Diese Daten liefern der Straßenverkehrsbehörde Informationen über den Verkehr, die Straßenoberfläche und die Umweltbedingungen, die im Verkehrsmanagement weiter verwendet werden können.







### D) FUSSGÄNGER-ASSISTENZ-SYSTEME

### 1. High-tech-Fußgängerübergang-Design [7]

Ein neuer Ansatz bei der Gestaltung von Kreuzungen trägt dazu bei, Unfälle zwischen Fußgängern und Fahrern zu verhindern. Fußgänger und Fahrer sind dank Smartphones und Infotainment-Systemen im Auto nun weniger voneinander betroffen.

Drei Möglichkeiten, wie ein Fahrer auf die Anwesenheit eines Fußgängers aufmerksam gemacht wird:

- Eine Wärmebildkamera im Inneren der Fahrzeuge erkennt einen Fußgänger, der sich dem Bahnübergang nähert.
- Wenn jemand erkannt wird, gehen LED-Warnleuchten, die auf beiden Seiten der Kreuzung in den Asphalt eingelassen sind, an (diese sind bis zu 50 Meter weit sichtbar, aber nicht hell genug, um die Sicht des Fahrers zu stören).
- Sobald sich das Fahrzeug 30 Meter oder weniger von der Kreuzung entfernt befindet, leuchtet ein blinkendes elektronisches Schild auf, um den Fußgänger zu warnen.

### 2. Multimedia-Integration für verschiedenen Bedüfrnisse von Fußgängern [8], [9]

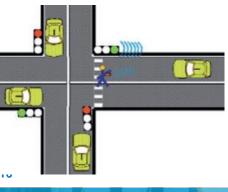
- Diese Fußgängerübergangslösung ist für den "Standard-Fußgänger" gedacht.
- Smartphones bieten das Potenzial für individualisierte Lösungen, die für Fußgänger mit "nicht standardisierten" Kreuzungsbedürfnissen geeignet sind; das Display des Smartphones könnte andere Informationen (abgeleitet - aber angepasst an den normalisierten Referenzdatensatz) als die des Kreuzungssignals anzeigen.
- Andere Medien (akustisch, taktil) könnten ebenfalls genutzt werden.
   Handgeräte und Headsets mit Verbindung zu mobilen Anwendungen werden entwickelt und getestet. All dies wird besser möglich sein, sobald die Technologie der Pedestrian Crossing Solution (Fußgängerübergangslösung) in größerem Umfang eingesetzt wird.

#### 3. Kooperative Ampel für GSNs [10]

- Die kooperative Ampel für gefährdete Straßen-Nutzer (GSN) → die aufgrund von Fußgängermerkmalen (oder aufgrund besonderer Bedingungen, wie z.B. Wetter) Vorrang oder zusätzliche Überfahrtszeiten (d.h. Verlängerung der Grünlichtphase oder Verringerung der Rotphase) rechtfertigen.
- Dieser C-ITS-Dienst hat mehrere Vorteile, die die Sicherheit der VRUs erhöhen, den Verkehrsfluss und den Komfort der VRUs verbessern und die Emissionsraten infolge der geringeren Fahrzeugnutzung senken sollen.
- Der Dienstanbieter bietet einen Vorrangübergang für VRUs an Kreuzungen an.
   Der Anbieter stattet die GSNs mit einem Code zur Aktivierung der App aus, die im Hintergrund läuft und mit den Ampeln an den Kreuzungen interagiert.









### E) NEUE SYSTEME UND ANWENDUNGEN FÜR DAS PARK-MANAGEMENT

#### 1. Park-Sensor [11]

- Der Sensor, einmal positioniert und kalibriert, ermöglicht es, die Anwesenheit von auf dem Parkplatz geparkten Fahrzeugen zu erkennen.
- Die Technologie verfolgt die Veränderungen des Erdmagnetfeldes, die durch die Anwesenheit einer kalibrierten Eisenmasse eines Objekts wie eines Fahrzeugs erzeugt werden.
- Der Frei/Gebucht-Status wird dann per Funk über ein Kommunikationsnetz an den zentralen Server übertragen.
- Vom zentralen Server aus (d.h. von der POLIS-Verwaltungssoftware) werden die Daten durch Kombination mit beliebigen Zahlungsvorgängen verarbeitet und allen Beteiligten zur Verfügung gestellt.

#### 2. Management-Software [12]

- Die Software ist einer der Hauptbestandteile von Smart Parking Systems, da sie alle in das System eingegebenen Daten in Echtzeit analysieren und verwalten kann.
- Die Informationen sind auf jeder Art von Terminal (PC, Notebook, Smartphone, Tablet) verfügbar und können verteilt und für jeden einzelnen Beteiligten angepasst werden.
- Alle Informationen werden gespeichert, sowohl über die Parkplätze als auch über die Aktivitäten der Beteiligten des Systems, wie z.B. der Parkplatzkontrolleure.

#### 3. Der Parkautomat [13]

Dank der Technologie des Systems ermöglicht der Parkautomat eine Bezahlung nach Nutzung → die Benutzer würden nie eine höhere Bezahlung als die tatsächliche Parkdauer akzeptieren.

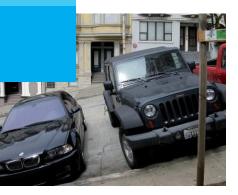
Sie ist für jeden einfach zu benutzen:

- Geben Sie die Nummer des Parkplatzes ein.
- · Der Tarif wird auf dem Monitor angezeigt.
- Es ist möglich, mit Münzen, Kreditkarten und Debitkarten (ATM) zu bezahlen.
- Es ist möglich, von der Parkraumbewirtschaftungsgesellschaft oder der örtlichen Verwaltung ausgegebene Karten zu verwenden, die es den Inhabern (bestimmte Kategorien wie Abonnenten, Einwohner, Geschäftsleute, Mütter mit Kindern, Behinderte usw.) ermöglichen, deren spezielle Services in Anspruch zu nehmen.









#### 4. Nachfrageorientierte Preispolitik [14]

Die Reduzierung des Verkehrs durch die **Unterstützung der Autofahrer bei der Parkplatzsuche** kommt allen zugute → **mehr Parkplätze** machen die Straßen weniger verstopft und sicherer.

- Funktioniert durch eine intelligente Preisgestaltung, so dass Fahrer schnell freie Flächen finden können.
- Eine nachfrageorientierte Preisgestaltung ermutigt Autofahrer, in weniger genutzten Bereichen und Garagen zu parken, wodurch die Nachfrage in überlasteten Bereichen reduziert wird. Durch dieses System wirkt die nachfrageorientierte Preisgestaltung darauf hin, das Parkmuster in der Stadt neu anzupassen, so dass Parkplätze leichter zu finden sind.

### ÜBUNGB

Schwächen des städtischen Transportsystems analysieren und Transport-Technologien vorschlagen, ihnen zu begegnen

#### **Beschreibung des Materials**

Eine Tabelle mit 2 Spalten. Die erste Spalte bezieht sich auf die Schwachstellen, mit denen jedes Verkehrsmittel aus Sicht der Benutzer konfrontiert ist. Die zweite Spalte bezieht sich auf die Transporttechnologien, die zur Minderung der identifizierten Schwächen beitragen können.

Bitte füllen Sie die folgende Matrix mit den Schwachstellen in Ihrer Stadt und den Verkehrstechnologien, die diese Schwachstellen beheben können, aus.

Team-Name

SCHWÄCHEN	TRANSPORT-TECHNOLOGIE		
		_	
		_	
		_	
		_	

### Weiterführende Literatur

- 1. Evidence-project.eu. (2019). Home. [online] Available at: http://evidence-project.eu/ [Accessed 26 Mar. 2019].
- Mobility and Transport European Commission. (2019). Clean Vehicles
   Directive Mobility and Transport European Commission. [online] Available
   at: https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/vehicles/directive\_en
   [Accessed 26 Mar. 2019].
- **3.** Eltis.org. (2019). Traffic lights 'talk' with cars in North Holland pilot | Eltis. [online] Available at: <a href="http://www.eltis.org/discover/news/traffic-lights-talk-cars-north-holland-pilot">http://www.eltis.org/discover/news/traffic-lights-talk-cars-north-holland-pilot</a> [Accessed 26 Mar. 2019].
- 4. The Local Authority Guide to Emerging Transport Technology. (2017). [ebook] United Kingdom: The Institution of Engineering and Technology (IET). Available at: <a href="https://www.theiet.org/media/2954/ssd1471-la-guide-to-emerging-transport-tech-brochure.pdf">https://www.theiet.org/media/2954/ssd1471-la-guide-to-emerging-transport-tech-brochure.pdf</a> [Accessed 27 Mar. 2019].

### Literaturverzeichnis

- 1. Hauw, N. (2016). Civitas insite E-mobility: From strategy to legislation. [online] civitas.eu. Available at: <a href="https://civitas.eu/sites/default/files/civitas\_insight\_13\_e-mobility\_from\_strategy\_to\_legislation.pdf">https://civitas.eu/sites/default/files/civitas\_insight\_13\_e-mobility\_from\_strategy\_to\_legislation.pdf</a> [Accessed 26 Mar. 2019].
- Mobility and Transport European Commission. (2019). Clean Vehicles
   Directive Mobility and Transport European Commission. [online] Available
   at: https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/vehicles/directive\_en
   [Accessed 26 Mar. 2019].
- **3.** Eltis.org. (2019). Traffic lights 'talk' with cars in North Holland pilot | Eltis. [online] Available at: <a href="http://www.eltis.org/discover/news/traffic-lights-talk-cars-north-holland-pilot">http://www.eltis.org/discover/news/traffic-lights-talk-cars-north-holland-pilot</a> [Accessed 26 Mar. 2019].
- **4.** Jonkers, E. and Gorris, T. (2015). Intelligent Transport Systems and traffic management in urban areas. CIVITAS. [online] Available at: <a href="http://www.eltis.org/sites/default/files/trainingmaterials/civ\_pol-not6\_its\_web.pdf">http://www.eltis.org/sites/default/files/trainingmaterials/civ\_pol-not6\_its\_web.pdf</a> [Accessed 26 Mar. 2019].
- Martin, J. and Shchuryk, O. (2018). Course Syllabus Topic Study 2: ITS and C-ITS user services. [ebook] CAPITAL Consortium. Available at: https://www.its-elearning.eu/assets/courseware/v1/ed6e59d55499f7a01c6659aa6abc5119/



- asset-v1:Capital+T101+2017\_1+type @asset+block/CAPITAL\_WP3\_ITS2. pdf [Accessed 26 Mar. 2019].
- 6. Meijer, I. (2017). Partnership Talking Traffic.
- 7. Figg, H. (2019). New high-tech pedestrian crossing design to improve safety. Walking and cycling. [online] South Korea. Available at: <a href="http://www.eltis.org/discover/news/new-high-tech-pedestrian-crossing-design-improve-safety">http://www.eltis.org/discover/news/new-high-tech-pedestrian-crossing-design-improve-safety</a> [Accessed 26 Mar. 2019].
- **8.** Hayes, S. (2015). Accessible pedestrian crossing solution (Innovative pedestrian traffic signal crossing device). [online] Barcelona: Barcelona City Council. Available at: <a href="http://www.transform-europe.eu/wp-content/uploads/2015/09/D3.2-Barcelona-City-Council-Case-Study-draft-final.pdf">http://www.transform-europe.eu/wp-content/uploads/2015/09/D3.2-Barcelona-City-Council-Case-Study-draft-final.pdf</a> [Accessed 26 Mar. 2019].
- **9.** Demand management strategies Measure 4: Access restrictions. (2016). http://evidence-project.eu/images/pdf/Demand\_Management\_Strategies. pdf.
- Smart Parking Systems A Division of Intercomp S.p.A. (2019). Sensor > Smart Parking Systems A Division of Intercomp S.p.A.. [online] Available at: <a href="http://smartparkingsystems.com/en/sensor/">http://smartparkingsystems.com/en/sensor/</a> [Accessed 26 Mar. 2019].
- **11.** Smart Parking Systems A Division of Intercomp S.p.A. (2019). Management software POLIS > [online] Available at: <a href="http://smartparkingsystems.com/en/management-software-polis/">http://smartparkingsystems.com/en/management-software-polis/</a> [Accessed 26 Mar. 2019].
- **12.** Smart Parking Systems A Division of Intercomp S.p.A. (2019). Parking meter > Smart Parking Systems A Division of Intercomp S.p.A.. [online] Available at: <a href="http://smartparkingsystems.com/en/parking-meter/">http://smartparkingsystems.com/en/parking-meter/</a> [Accessed 26 Mar. 2019].
- **13.** SFMTA. (2019). Demand-Responsive Parking. [online] Available at: <a href="https://www.sfmta.com/demand-responsive-parking">https://www.sfmta.com/demand-responsive-parking</a> [Accessed 26 Mar. 2019].
- 14. SFMTA. (2019). Learn More About Demand-Responsive Parking. [online] Available at: <a href="https://www.sfmta.com/getting-around/drive-park/demand-responsive-pricing/learn-more-about-demand-responsive-parking">https://www.sfmta.com/getting-around/drive-park/demand-responsive-parking</a> [Accessed 3 Apr. 2019].

20





3

### Wert für KM-Städte

(Herausforderungen, Vorteile und Nutznießer)

Dieses Kapitel präsentier:

- Einige der Vorteile, die ATT für die Stadt bringen, wie diese Vorteile mit strategischen Zielen der Stadt verbunden sind und wie sie mit dem Instrument der sozialen Folgenabschätzung systematisch identifiziert werden könnten.
- Der breitere Mehrwert von ATT in einer Stadt berücksichtigt ihre Relevanz für lokale, nationale und EU-Strategien.
- Die Hauptnutznießer und Interessenvertreter des ATT und wie die Gebietskörperschaften sie davon überzeugen könnten, die Einführung von Technologien zu unterstützen.

### **Vorteile von ATT**

#### DIREKT POSITIVE EFFEKT [1], [2], [3]

- Reduzierte Kosten aufgrund des geringeren Treibstoffverbrauchs, der kürzeren Fahrzeit, der geringeren Fahrzeugbeschädigung (für alle Nutzer öffentliche Verkehrsmittel) Reduzierung der CO2-Emissionen.
- Weniger Staus durch effizienteres Management der Verkehrsbedingungen, insbesondere durch kooperative Systeme oder Parkraumbewirtschaftung.
- Weniger Lärm (mit umweltfreundlichen Fahrzeugen) und bessere Verwaltung des öffentlichen Raums.
- Erhöhung der Verkehrssicherheit, insbesondere für VRUs.
- Erhöhte Zufriedenheit der Nutzer.

### DIESE VORTEILE KÖNNEN ALLE IN EINEN WIRTSCHAFTLICHEN WACHSTUMSSINN ÜBERSETZT WERDEN: [1], [2], [3]

- Einhaltung der europäischen Gesetzgebung (durch Vermeidung von Umweltgebühren, die für eine EU-Finanzierung in Frage kommen).
- Weniger externe Transportkosten (d.h. weniger Versicherungskosten durch Unfälle und Umweltverschmutzung) etc.
- Das "intelligente" Stadtkonzept kann private Investitionen, Touristen usw. anziehen.

Ein globaler Ansatz ist erforderlich, um die oben genannten Vorteile zu erreichen.

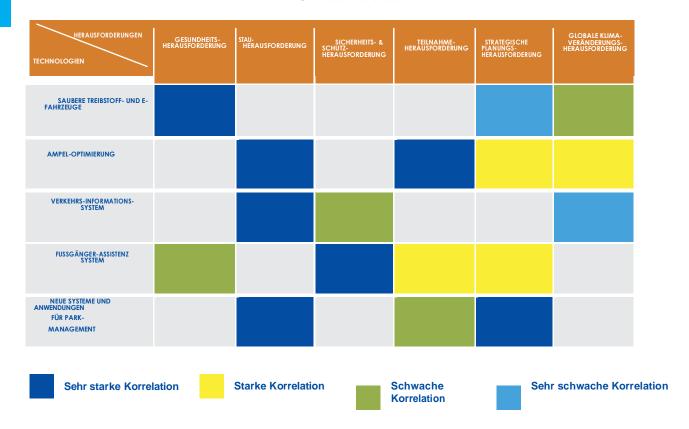






> Vorteile ATT

Die folgende Tabelle zeigt den Beitrag von EET zur Bewältigung verschiedener ökologischer, sozialer und anderer städtischer Herausforderungen [1], [2], [3], [4]



### Soziale Folgenabschätzung

Verkehrstechnologien wirken sich auf alle Aspekte der Gesellschaft und des menschlichen Lebens aus, insbesondere auf dichte städtische Zentren...

Der Verkehr muss integrativ und zugänglich sein und einen positiven Beitrag zur Lebensqualität leisten.

Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung sind Methoden zur Folgenabschätzung in Bezug auf kurz- und langfristige soziale, gesundheitliche und

"Soziale Folgenabschätzung ist der Prozess der Analyse, Überwachung und Bewältigung der sozialen Folgen von Entwicklung." (Vanclay, 2003).

Probleme: Faktoren, Stichproben, soziale Gruppen, Verzerrung der Datenerhebung usw. 23



### 3

### Dimensionen der Folgenabschätzung

- Die Umweltauswirkungen werden definiert als "alle Veränderungen der Umwelt, ob negativ oder positiv, die ganz oder teilweise auf die Umweltaspekte einer Organisation zurückzuführen sind".
- Wirtschaftliche Auswirkungen werden definiert als "Auswirkungen auf das Niveau der wirtschaftlichen T\u00e4tigkeit in einem bestimmten Gebiet" (Weisbrod & Weisbrod, 1997).
- Soziale Auswirkungen wurden als die Auswirkungen definiert, die das soziale und wirtschaftliche Wohlergehen der Gemeinschaft charakterisieren und beeinflussen (Canter et al.1985).

Zusätzlich ist in Methoden wie dem **WebTAg eine 4. Dimension** separat integriert, die die Auswirkungen auf die Gesundheit einschließt.

**WebTAg** ist ein Online-Tool des britischen Verkehrsministeriums, das eine webbasierte multimodale Anleitung zur Bewertung von Verkehrsprojekten und - vorschlägen bietet.

FOLGEN		ZUSAMMEN- FASSUNG DER ZENTRALEN AUSWIRKUNGEN	ABSCHÄTZUNG				
			QUANTITATIV	QUALITATIV	MONETÄR £ NPV	DISTRIBUTIONAL 7 PT SCALE/ VULNERABLE grP	
	Pendeln und andere Benutzer		Wert der Reisezeitänderungen (£) Netto-Reisezeitänderungen (£) 0 bis 2 min   2 bis 5 min   > 5 min				
Sozial	Auswirkungen der Zuverlässigkeit auf das Pendeln und andere Benutzer						
Suziai	Körperliche Aktivität						
	Qualität der Reise						
	Unfälle						
	Sicherheit						
	Zugang zu Dienstleistungen						
	Erschwinglichkeit						
	Abfindung						
	Options- und Nicht- Nutzungswert						

### Überblick über die zu berücksichtigenden Faktoren nach Art, Quelle und Niveau der menschlichen Bedürfnisse auf der Grundlage von SUITS wP<sub>[5]</sub>

QUELLE	THEMA	SUB-THEMA	FOLGE
	Präsenz der Infrastruktur	Strukturell	Visuelle Qualität
			Historische/kulturelle Ressourcen
			Abfindung/sozialer Zusammenhalt
			Lärmbelästigung
ANBIETER- BASIERT		Vorübergehend	Barrieren und Ablenkungen
DAGIERI		(während des Baus)	Unsicherheit der Konstruktion
			Erzwungene Verlagerung
			Visuelle Qualität
	Präsenz geparkter Autos		Nutzung des Raums
	Präsenz von	Transport-Einrichtungen	Verfügbarkeit und physischer Zugang
Dienstleistungen un	Verkehrseinrichtungen, Dienstleistungen und		Niveau der erbrachten Dienstleistungen
	Aktivitäten (Zugänglichkeit) (inkl. Kosten und zeitlicher		Transportwahl/Optionswerte
	Dimension)		Kulturelle Vielfalt
		Landnutzung/Lieferung/	Zugang zu räumlich verteilten Diensten und Aktivitäten
		Gelegenheit	
	Vorkoby	Sicherheit	Unfälle
	Verkehr (Bewegung von Fahrzeugen)		Abwendendes Verhalten
NUTZER-			Sicherheitsempfindungen
BASIERT		Umwelt	Öffentliche Sicherheit (gefährliche Ladung)
			Lärmpegel, Belästigung
			Boden-, Luft- und Wasserqualität
			Innerer Wert, Reisequalität
			Körperliche Fitness (aktives Reisen)
			Sicherheit

### Mehrwert: (a) Einhaltung von Strategien/Vorschriften (EU, national, lokal)

Ein zusätzlicher Nutzen ergibt sich aus der Tatsache, dass ATT für lokale, nationale und EU-Strategien relevant sind.

- Auf lokaler Ebene könnten ETT zu Strategien für das Wirtschaftswachstum in kommerziellen Stadtzentren, zu Strategien zur Luftverschmutzung und zum lokalen Tourismus beitragen (visuelle Qualität, öffentliche Sicherheit, niedriger Lärmpegel, Luftqualität, Schutz von Denkmälern und Anziehungskraft auf den Tourismus).
- Auf nationaler und EU-Ebene tragen diese Maßnahmen dazu bei, ihre umwelt-, gesundheits- und klimapolitischen Ziele zu erreichen (z.B. Grünbuch [6], swd (2016) 244 Europäische Strategie für emissionsarme Mobilität [4], Strategieplan 2016-2020 Move März 2016 [7] etc.
- Die Ausrichtung von eTT an diesen Politiken im Rahmen des SUmP könnte dazu führen, dass S-m-Städte für eine finanzielle Unterstützung aus EU-Mitteln in Frage kommen. [8]
- Weitere Unterstützung bei der Anpassung dieser Art von Maßnahmen an die EU-Politik bieten die Instrumente der EPPOM "Managing mobility for a better future" und das CIVITAS-Städte-Netzwerk. [9]

### EU-Maßnahmen/Strategien Regularien mit Relevanz für Sicherheits- und Schutzmaßnahmen (SS)

ENTSPRECHENDES DOKUMENT	ТНЕМА	INHALTSTYP	RELEVAN Z FÜR SUITS (1- 5)	BEWERTUNGS-ERKLÄRUNG
1. Bestandsaufnahme, Modellierung und Bewertung aufkommender Technologien und Trends (ATT) im Transport- Sekttor [10]	Berichterstattung über zukünftige und aufkommende Technologien im Verkehrssektor     Überwachung des Status der Verkehrsforschung in Europa	European Commission's Transport Research and Innovation Monitoring and Information System (TRIMIS)	4	Der Inhalt ist nicht ausschließlich für kleine und mittelgroße Städte relevant, sondern kann von jeder Stadt unabhängig von ihrer Größe übernommen werden.
2. KOM 2017 283 Eine Agenda für einen sozial gerechten Übergang zu einer sauberen, wettbewerbsfähigen und vernetzten Mobilität für alle [11]	<ul> <li>Städtischer Güterverkehr</li> <li>Sicherheit und Schutz</li> <li>Mobilitätsmanagement</li> <li>Auto-unabhängige Lebensweise</li> <li>Datenverwaltung (Beweise und Argumente)</li> <li>Neue und aufkommende Technologien</li> </ul>	Kommunikation der Kommission	3	Der Inhalt ist nicht ausschließlich für kleine und mittelgroße Städte relevant, sondern kann von jeder Stadt unabhängig von ihrer Größe übernommen werden.
3. RICHTLINIE 200850EC über Luftqualität und saubere Luft für Europa [12]	<ul> <li>Städtischer Güterverkehr</li> <li>Mobilitätsmanagement</li> <li>Auto-unabhängige Lebensweise</li> <li>Neu aufkommende Transporttechnologien</li> </ul>	Richtlinie	3	Der Inhalt ist nicht ausschließlich für kleine und mittelgroße Städte relevant, sondern kann von jeder Stadt unabhängig von ihrer Größe übernommen werden.
4. RICHTLINIE 200933/EG über die Förderung von sauberen und energieeffizienten Straßenverkehrsfahrzeugen [13	<ul> <li>Städtischer Güterverkehr</li> <li>Mobilitätsmanagement</li> <li>Aufkommende Transporttechnologien</li> </ul>	Richtlinie	3	Der Inhalt ist nicht ausschließlich für kleine und mittelgroße Städte relevant, sondern kann von jeder Stadt unabhängig von ihrer Größe übernommen werden.
5. RICHTLINIE 201040EU Rahmen für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme [14]]	<ul> <li>Städtischer Güterverkehr</li> <li>Mobilitätsmanagement</li> <li>Datenverwaltung (Beweise und Argumente)</li> <li>Aufkommende Transporttechnologien</li> </ul>	Richtlinie	3	Der Inhalt ist nicht ausschließlich für kleine und mittelgroße Städte relevant, sondern kann von jeder Stadt unabhängig von ihrer Größe übernommen werden.
6. Strategieplan 2016-2020 Umzug März 2016 [7]	<ul> <li>Sicherheit und Schutz</li> <li>Neue und aufkommende Verkehrsprogramme</li> <li>Mobilitätsmanagement</li> <li>Auto-unabhängige Lebensweise</li> <li>Aufkommende Transporttechnologien</li> </ul>	Strategischer Plan	3	Der Inhalt ist nicht ausschließlich für kleine und mittelgroße Städte relevant, sondern kann von jeder Stadt unabhängig von ihrer Größe übernommen werden.
7. FANTASIE "Vorhersage und Bewertung neuer Technologien und Verkehrssysteme und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt" [15]	Neue Technologien wirken sich auf Sicherheit und Geschwindigkeit, Umwelt aus     Entwicklung und Validierung der Methodenbewertung	Projekt der Europäischen Kommission- Transport RTD Programm	2	Der Inhalt ist nicht ausschließlich für kleine und mittelgroße Städte relevant, sondern kann von jeder Stadt unabhängig von ihrer Größe übernommen werden. Beschreibt die Auswirkungen einiger der NETT





Kommunikation, Zusammenarbeit und Koordination zwischen vielen verschiedenen Interessengruppen/Akteuren ist in vielen Aspekten des ATT-Entwicklungs- und Umsetzungsprozesses erforderlich.

Diese Verfahren sind wesentlich, um zu einer Einigung und einer breiten Unterstützung zu gelangen, aber

#### sie geben den LB auch die Möglichkeit:

- eine tiefere Interaktion mit ihnen zu schaffen und die Entwicklung eines Aktionsplans für zukünftige Projekte zu erleichtern,
- · neue Synergien zu schaffen und neue Ideen und Projekte zu entwickeln,
- eine ständige Zusammenarbeit bei zukünftigen Projekten zu gewährleisten.

Die Maximierung von Synergien sollte eine der Prioritäten für KM-Städte sein, da die verfügbaren Ressourcen begrenzt sind (Knappheit an technischem Personal, das mit LB arbeitet, begrenzte finanzielle Mittel usw.).

### Wie die Zusammenarbeit aufgebaut wird und die Bedürfnisse der Beteiligten und Akteure identifiziert werden

- Gezielte Interviews mit Vertretern von Interessengruppen, um diese zu informieren über:
  - Pläne und Ziele der Gemeinde,
  - den potenziellen Nutzen für sie, wenn sie die Projektdurchführung unterstützen,
  - den Wert ihres Beitrags zum Projekt.
- Durchführung von Umfragen mit Fragebögen an die Interessengruppen, um ihre Wahrnehmung von Problemen und Lösungen zu erfragen, ihre Bedürfnisse und Einschränkungen zu äußern, die ihren Beitrag behindern könnten.
- Öffentliche Konsultationen und offene Sitzungen, zu denen alle Interessengruppen in jeder Umsetzungsphase eingeladen werden.



- → Wie die Zusammenarbeit aufgebaut wird und die Bedürfnisse der Beteiligten / Stakeholder identifiziert werden
- Häufige Inspektionen an den verkehrsreichsten Stellen des Straßennetzes, wo Probleme auftreten können.
- Maßgeschneiderte Ansätze für verschiedene Interessenvertreter/Akteure (d.h. Bürger durch Fragebögen und ÖPNV-Betreiber durch kurze Interviews).

### Identifikation von Akteuren und Stakeholdern

- Der erste Schritt zur Formulierung eines Rahmens, der die Integration aller Akteure und Interessengruppen einer Stadt in die Entscheidungsfindung im Bereich der städtischen Mobilität gewährleistet, besteht darin, diese zu identifizieren und eine umfangreiche Liste mit dem Schwerpunkt ATT zu erstellen. Dies trägt dazu bei, zu zeigen, dass der städtische Verkehr durch die Einbeziehung eines breiten Spektrums von Akteuren verbessert werden kann. Darüber hinaus führt dies zur Identifizierung von Faktoren, die sowohl die lokalen Behörden als auch die mit der Mobilitätsplanung befassten Akteure beeinflussen, Faktoren, die derzeit noch weiter untersucht werden müssen.
- Übliche Akteure und Stakeholder für die Umsetzung von ATT: Bürger und Besucher, Betreiber öffentlicher Verkehrsmittel, Fahrzeughersteller, lokale Behörden, Zentralregierung, lokale Geschäftsinhaber, Verkehrsingenieure, IT-Unternehmen, Forschungsinstitute, Güterverkehrsunternehmen usw.

### Identifikation von Akteuren und Stakeholdern für ATT auf administrativer Ebene

AKTEURE AND STAKEHOLDER	ADMINISTRATIVE EBENE				
711120112 71112 0771112110 22 211	INTERNATIONAL	NATIONAL	REGIONAL	LOKAL	
Bürger & Besucher				X	
Öffentliche Verkehrsbetriebe		X	X	X	
Fahrzeugbauer	X				
Lokale Behörden			X	X	
Zentralregierung		X	Χ		
Inhaber lokaler Geschäfte			Χ	X	
Verkehrsingenieure		X	Χ	X	
IT Firmen				X	
Forschungsinstitute	X	X			
Frachttransportunternehmen			X	Χ	

### Saubere Benzin- und E-Fahrzeuge [3], [10] (Beispiele für Herausforderungen und Vorteile bei E-Fahrzeugen)

#### Herausforderungen:

- · Für Stakeholder und Bürger mag es schwierig sein, von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren auf batterieelektrische Fahrzeuge umzusteigen.
- -In vielen Fällen ergeben sich die Argumente (a) aus den höheren Kosten und den relativ begrenzten finanziellen Vorteilen für die Anschaffung dieser Art von Fahrzeugen, (b) aus dem Zeitaufwand für das Aufladen des Fahrzeugs, (c) aus dem Zugang zu Ladestationen, (d) aus der Reichweite des Fahrzeugs (wegen der derzeit begrenzten Anzahl in den meisten EU-Ländern).

#### Antworten:

- In den nächsten Jahren werden die Barrieren bezüglich der Infrastruktur für die Gebührenerhebung aufgrund des obligatorischen Charakters der Maßnahme beseitigt werden.
- Saubere Kraftstoffe und E-Fahrzeuge bieten niedrigere Lebenszykluskosten für ihren Betrieb, die häufig die höheren Vorlaufkosten aufwiegen.
- Fahrzeuge mit Elektro- oder Brennstoffzellenantrieb stoßen keine Luftschadstoffe wie Feinstaub oder Stickoxide aus. Sie sind auch deutlich leiser als Fahrzeuge mit einem konventionellen Verbrennungsmotor → elektrische Leistung muss durch "grüne" Energie erzeugt werden

### Saubere Benzin- und E-Fahrzeuge



- Bürger & Besucher,
- Öffentliche Verkehrsbetriebe,
- Fahrzeugbauer,
- Inhaber lokaler Geschäfte,
- IT-Firmen.

### Kooperative Systeme [3], [10] (Beispiele für Herausforderungen und Vorteile bei kooperativen Systemen)

#### Herausforderungen:

- Die starke Autolobby könnte gegen diese Art von Maßnahmen sein, weil sie die direkten Kosten der Autonutzung erhöhen.
- Es besteht eine starke Abhängigkeit der Ampeln von der Gefahr von Pannen oder Hacking im Internet.
- Der Stand der Technik ist in Europa sehr unterschiedlich, und innerhalb der Städte und Länder gibt es unterschiedliche technologische Standards.

#### **Antworten:**

- Die Technologien, die zum Einsatz kommen werden, leiten sich von der bereits vorhandenen Ausstattung im Inneren von Privatfahrzeugen ab.
- Sie können zu einer allgemeinen Verringerung des Kraftstoffverbrauchs, Zeitersparnis und einer verbesserten Luftqualität beitragen.
- Diese Art von Technologie geht mit einem hohen Maß an Sicherheit einher.



### **Kooperative Systeme**

- Bürger & Besucher,
- · Öffentliche Verkehrsbetriebe,
- Fahrzeugbauer,
- IT-Firmen,
- Forschungs-Institute.



### **Verkehrs-Informations-Systeme**

[3], [4], [10]

### (Beispiele für Herausforderungen und Vorteile bei Verkehrs-Informations-Systemen)

### Herausforderungen:

 Depending - Je nach Datenerhebungsmethode, um das System mit Informationen zu füttern, kann es aufgrund der Datenschutzbestimmungen des Landes zu Reaktionen kommen.

#### Reaktionen:

- Es gibt Methoden und Werkzeuge, die eine anonymisierte Datenerhebung unterstützen, und sie können genutzt werden. Ein Beschaffungsverfahren könnte diesen Rahmen schaffen.
- Die Bedeutung des potenziellen Nutzens könnte die Menschen überzeugen, bestimmten Merkmalen zuzustimmen.

Vorteile: Bereitstellung von Stauwarnungen, Warnungen vor Straßensperrungen oder zeitweiligen Störungen, Ermittlung Alternativrouten für Pkw-Nutzer, Wartezeit Verringerung der Bushaltestellen usw.



### Verkehrs-Informations-Systeme

- Bürger & Besucher,
- Öffentliche Verkehrsbetriebe,
- Fahrzeugbauer,
- IT-Firmen,
- · Forschungs-Institute.

### Fußgänger-Assistenz-Systeme

[3], [10]

(Beispiele für Herausforderungen und Vorteile bei Fußgänger-Assistenz-Systemen)

### Herausforderungen:

 Negative Reaktionen k\u00f6nnen von Nutzern ausgehen, die nicht mit Smartphones oder anderen technischen Ger\u00e4ten vertraut sind (\u00e4ltere Menschen, kleine Kinder usw.).

#### Antworten:

 Diese Art von Maßnahmen ergänzt andere Systeme, die allen Benutzern helfen sollen, und sie basieren nicht nur auf Smartphones usw. (LED-Warnleuchten an der Kreuzung).

### Fußgänger-Assistenz-Systeme

[10]



- Bürger & Besucher,
- Öffentliche Verkehrsbetriebe,
- Fahrzeugbauer,
- IT-Firmen,
- Forschungs-Institute.

# Park-Management-Systeme und App [3], [10]

(Beispiele für Herausforderungen und Vorteile bei Park-Management-Systemen)

### Herausforderungen:

 Personen, die mit Smartphone-Anwendungen nicht vertraut sind, könnten die System nicht nutzen und hätten daher keinen Zugang zu den Parkbuchten.





 Es ist manchmal schwierig, alle relevanten privaten Parkhausbesitzer einzubeziehen, aber angesichts der Vielzahl von Parkleitsystemen in Europa ist dies kein großes Problem.

#### **Antworten:**

- Ergänzende Tafeln mit variablen Botschaften an strategischen Punkten in der Stadt könnten alle Autofahrer unterstützen, insbesondere diejenigen, die keinen Zugang zu einem internetfähigen Gerät haben. Dies ist ein entscheidender Aspekt der Umsetzung.
- Bei stationären Systemen ist der Einsatz entsprechender Apps inzwischen gängige Praxis.
- Ganzheitlicher Ansatz, der alle Parkmöglichkeiten des Gebietes berücksichtigt und einen integrierten Plan der Parkraumbewirtschaftung entwickelt.
- Die Bedeutung der potenziellen Vorteile kann die Menschen überzeugen, sich anzupassen.
- Die Parkraumbewirtschaftung zielt darauf ab, sowohl das Angebot als auch die Nachfrage nach Parkraum auf effiziente, wirtschaftliche, klimafreundliche, umweltfreundliche und sozial verantwortliche Weise zu steuern.

### Park-Management-Systeme und App

- Inhaber lokaler Geschäfte,
- Bürger & Besucher,
- · Öffentliche Verkehrsbetriebe.





## 3

## ÜBUNG C

## Identifikation von Schlüssel-Merkmalen für Transport-Technologien

#### Beschreibung der Übung

- 1. Füllen Sie die beiden offenen Kästchen mit Haftnotizen aus. Das erste Feld bezieht sich auf die Vorteile einer ausgewählten Transporttechnologie. Das zweite Feld bezieht sich auf die Akteure/Akteure/Stakeholder/soziale Gruppen, die von der Technologie (positiv oder negativ) betroffen sein werden.
- 2. Übertragen Sie in der linken Spalte des T-Chart die Akteure/Stakeholder, die am negativsten auf die vorgeschlagene Technologie reagieren würden. Übertragen Sie in der rechten Spalte die Haftnotizen, damit sie als überzeugende Argumente für die in der linken Ecke geschriebenen Interessenvertreter verwendet werden können.

(To perform the exercise focusing on specific city, a city map, mobility data and relevant information are distributed to support brainstorming).

Bitte füllen Sie das folgende Kästchen mit den Vorteilen aus, von denen Sie glauben, dass sie die aufkommende Transporttechnologie, die Sie ausgewählt haben, in Ihre Stadt bringen kann. **Team-Name** 

TECHNOLOGIE-TITEL	
VORTEILE FÜR IHRE STADT:	
Bitte füllen Sie das folgende Feld mit den Akteuren/Stakeholdern/sozia nach durch die von Ihnen ausgewählte neue Transporttechnologie neg	
nach durch die von innen ausgewählte neue Transporttechnologie neg	ativ oder positiv beelilliusst

nach durch die von Ihnen ausgewählte neue Transporttechnologie negativ oder positiv beeinflusst werden.

STAKEHOLDER:

Bitte füllen Sie die T-Tabelle unten entsprechend den Argumenten aus, die von den Akteuren für/gegen die Einführung der neuen Verkehrstechnologien, die Ihrer Gruppe zur Verfügung gestellt werden, vorgebracht werden können.

AKTEURE	ARGUMENT
	7

#### Weiterführende Literatur

- Towards clean, competitive and connected mobility: the contribution of Transport Research and Innovation to the Mobility package. (2017). [online] Brussels: European Comission. Available at: https://ec.europa.eu/transport/ sites/transport/files/swd20170223-transportresearchandinnovationtomobilit ypackage.pdf [Accessed 28 Mar. 2019].
- Smartset-project.eu. (2019). SMARTSET | The SMARTSET products and technical deliverables. [online] Available at: http://smartset-project.eu/ downloads [Accessed 28 Mar. 2019].
- **3.** SFpark Evaluation Shows Parking Easier, Cheaper in Pilot Areas. (2014). [online] Available at: <a href="https://www.sfmta.com/press-releases/sfpark-evaluation-shows-parking-easier-cheaper-pilot-areas">https://www.sfmta.com/press-releases/sfpark-evaluation-shows-parking-easier-cheaper-pilot-areas</a> [Accessed 28 Mar. 2019].
- **4.** Big Consolidated Open Data Platform Stockholm. (n.d.). [ebook] Stockholm. Available at: <a href="http://www.grow-smarter.eu/fileadmin/editor-upload/12Solutions/Factsheets/Integrated\_infrastructures/S8.1\_29\_GrowSmarter\_Big\_Data\_Platform.pdf">http://www.grow-smarter.eu/fileadmin/editor-upload/12Solutions/Factsheets/Integrated\_infrastructures/S8.1\_29\_GrowSmarter\_Big\_Data\_Platform.pdf</a> [Accessed 28 Mar. 2019].
- **5.** CIVITAS Insight 19 E-mobility: Make it happen through SUMPs!. (2016). [online] Available at: https://civitas.eu/content/civitas-insight-19-e-mobility-make-it-happen-through-sumps [Accessed 28 Mar. 2019].
- **6.** Work Package 3 D3.1 Research and Gap analysis on data collection and analysis methods. (2017). [Report].
- 7. Evidence-project.eu. (2019). Home. [online] Available at: http://evidence-project.eu/ [Accessed 26 Mar. 2019].
- Green Paper: PDF document: A 2030 framework for climate and energy policies & Green Paper on urban mobility.



## Literaturverzeichnis

- CIVITAS GUIDE for The urbAn TrAnSporT profeSSIonAl. (2019). [ebook]
   Graz: CIVITAS CATALIST. Available at: https://civitas.eu/sites/default/files/
   civitas\_guide\_for\_the\_urban\_transport\_professional.pdf [Accessed 27 Mar. 2019].
- Guidelines Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan. (2014). [ebook] Brussels: European Commission. Available at: http:// www.eltis.org/sites/default/files/sump\_guidelines\_en.pdf [Accessed 27 Mar. 2019].
- **3.** Intelligent Transport Systems and traffic management in urban areas. (2015). [ebook] CIVITAS WIKI team. Available at: <a href="http://www.eltis.org/sites/default/files/trainingmaterials/civ\_pol-not6\_its\_web.pdf">http://www.eltis.org/sites/default/files/trainingmaterials/civ\_pol-not6\_its\_web.pdf</a> [Accessed 27 Mar. 2019].
- **4.** European Environment Agency. (2019). A European Strategy for Low-Emission Mobility. [online] Available at: <a href="https://www.eea.europa.eu/policy-documents/a-european-strategy-for-low">https://www.eea.europa.eu/policy-documents/a-european-strategy-for-low</a> [Accessed 25 Apr. 2019].
- Work Package 7, D7.3 Social Impact Assessment Report. (2018). [ebook] Suits Project. Available at: http://www.suits-project.eu/wp-content/ uploads/2018/12/Social-Impact-Asessment-Report.pdf [Accessed 15 Apr. 2019].
- **6.** Green Paper: PDF document: A 2030 framework for climate and energy policies & Green Paper on urban mobility.
- 7. European Commission European Commission. (2019). Strategic plan 2016-2020 Mobility and Transport. [online] Available at: <a href="https://ec.europa.eu/info/publications/strategic-plan-2016-2020-mobility-and-transport\_en">https://ec.europa.eu/info/publications/strategic-plan-2016-2020-mobility-and-transport\_en</a> [Accessed 25 Apr. 2019].
- 8. EU financial support to sustainable urban mobility and to the use of alternative fuels in EU urban areas. (2016). [Page 114/124], COM (2013) 913 [Pages 11 & 12/13].[ebook] Brussels: European Commission. Available at: https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/ex-post-evaluation-study-eu-financialsupport- to-sustainable-urban-mobility.pdf [Accessed 27 Mar. 2019].
- **9.** Epomm.eu. (2019). EPOMM: Home. [online] Available at: <a href="http://www.epomm.eu/">http://www.epomm.eu/</a> [Accessed 27 Mar. 2019].
- 10. Inventory, modelling and assessment of New and Emerging Technologies and Trends (NETT) in the transport sector. (2018). Energy and transport. [online] Publications Office of the European Union. Available at: <a href="https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/inventory-modelling-and-assessment-new-and-emerging-technologies-and-trends-nett-transport-sector">https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/inventory-modelling-and-assessment-new-and-emerging-technologies-and-trends-nett-transport-sector</a> [Accessed 27 Mar. 2019].
- 11. Communication from the Commission to the European Parliament, the council, the European Economic and social committee and the committee





> references

- of the regions. (2017). [online] Brussels: European Commission. Available at: https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/com20170283-europe-on-the-move.pdf [Accessed 27 Mar. 2019].
- **12.** Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe.
- 13. Mobility and Transport European Commission. (2019). Clean Vehicles Directive Mobility and Transport European Commission. [online] Available at: <a href="https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/vehicles/directive\_en">https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/vehicles/directive\_en</a> [Accessed 27 Mar. 2019].
- 14. Mobility and Transport European Commission. (2017). Evaluation of Directive 2010/40/EU on the framework for the deployment of Intelligent Transport Systems in the field of road transport and for interfaces with other modes of transport Mobility and Transport European Commission. [online] Available at: <a href="https://ec.europa.eu/transport/themes/its/consultations/2017-evaluation-its-directive\_en">https://ec.europa.eu/transport/themes/its/consultations/2017-evaluation-its-directive\_en</a> [Accessed 27 Mar. 2019].
- 15. TRIMIS. (2000). Forecasting and Assessment of New Technologies and Transport Systems and their Impacts on the Environment TRIMIS European Commission. [online] Available at: <a href="https://trimis.ec.europa.eu/project/forecasting-and-assessment-new-technologies-and-transport-systems-and-their-impacts">https://trimis.ec.europa.eu/project/forecasting-and-assessment-new-technologies-and-transport-systems-and-their-impacts</a> [Accessed 27 Mar. 2019].
- Work Package 3 D3.1 Research and Gap analysis on data collection and analysis methods. (2017). [Report].





4

## Erfolgreiche Fall-Studien von SUITS Städten u.a. Europäischen Städten

Dieses Kapitel präsntiert:

- Drei Fallstudien als Best Practices begleitet von den verwendeten neuen Verkehrstechnologien.
- Eine umfassende Analyse über die Barrieren und die Triebkräfte, mit denen jede Stadt zu kämpfen hatte (aus der Perspektive der LA).

Die Verkehrs- und Parkraumbewirtschaftungsvorschriften von Coventry (Fallstudie einer Stadt, die am SUITS-Projekt teilnimmt).

Fall-Studie 2

Ljubljanas Fahrzeuge mit sauberem Kraftstoff - CNG-Busse.

Fall-Studie 3

Rotterdams Elektromobilität, Elektrofahrzeuge und Ladestationen.



## Aufkommende Transport-Technologien

## Verkehrs- und Park-Management-Regularien (Coventry)

#### ORT

Coventry, Vereingtes Königreich

## WARUM IST DIES EIN BEST PRACTICE IN DIESEM FELD?

Die Identifizierung schlecht genutzter Buchten bietet mehrere Möglichkeiten, den Wert der Straßenanlagen des Stadtrats zu steigern oder Gesamtauslastung zu erhöhen. Mit der kostenlosen, preisgekrönten App von AppyParking können Fahrer direkt zu den verfügbaren Stellplätzen geführt durchgängig werden. Wenn genutzte ungenügend Stellplätze identifiziert werden, können Beschilderung, verbesserte Benachrichtigungen in der App oder reduzierte Preise genutzt werden, um eine höhere Nutzung und höhere Gesamteinnahmen zu erzielen.

Das Potenzial für den Einsatz dieser Art von RTA-System und die Vorteile für lokale Behörden werden durch den anhaltenden Erfolg von AppyParking demonstriert, das weitere finanzielle Unterstützung erhält.

## INITIALES PROBLEM UND ZIELVORGABE

Zielvorgabe: Den kompletten End-to-End-Mobilitätsprozess durch einfaches Parken in Coventry durch den Einsatz von Sensoren zu ermöglichen; das Finden und Parken auf einem freien Platz mit Bezahlung zu integrieren; Managementinformationen über die Nutzung von Parkplätzen bereitzustellen.

#### MASSNAHMEN-BESCHREIBUNG

Vollständiger Projektname: Echtzeit-Buchten-Sensorsystem Installation und Betrieb eines Echtzeit-Verfügbarkeitssystems für alle 450 und Anzeige-/Behindertenstellplätze und 18 Ladebuchten für Elektrofahrzeuge (EF) in Coventry. Das System wird dem Stadtrat, den Autofahrern und den Bürgern von Coventry Vorteile durch einen verbesserten Verkehrsfluss, weniger Staus und Luftverschmutzung bringen. Solche Ergebnisse werden durch die Optimierung der Wirksamkeit der Parkraumbewirtschaftung und durch Erhöhung der Parkgebühren und die Förderung des Einsatzes von EFs erreicht.

Für den Stadtrat bestand der direkte Nutzen in der Bereitstellung von Daten auf granularer Ebene, um fundierte Entscheidungen über Verkehrsmanagement zu ermöglichen, Kosteneinsparungen bei Verkehrsdurchsetzung zu erzielen und die effiziente Nutzung von Parkbuchten zu verbessern, um die positiven Parkgebühren zu erhöhen. Das Parken ist der zweithöchste Einnahmefaktor für Stadträte. aber einige Stadträte verlieren bis zu 40% der potenziellen Einnahmen durch Ineffizienzen in ihren jeweiligen Systemen.

#### SKALIERBARKEIT/ REPRODUZIERBARKEIT

Ähnliche Projekte wurden zuvor in Neinerem Maßstab mit Echtzeit-Parkplatzverfügbarkeitssystemen durchgeführt. Bei diesen Versuchen konnte die Leistungsfähigkeit des Systems erfolgreich nachgewiesen werden, allerdings waren die Möglichkeiten zur Datenerfassung aufgrund der Größenbeschränkung begrenzt. Daher sind solche Projekte skalierbar und auf andere städtische Umgebungen übertragbar.

#### IMPLEMENTIERUNGS-ANFORDERUNGEN

Diese Initiative wurde durch das Verkehrsministerium und den Stadtrat von Coventry mit Gesamtkosten in Höhe von £158.564,00 finanziert. Die Kostenaufstellung lautet:

£60.000 Untersuchung, Entwurf und Scoping

£60.000 Hardware-Installation

£38,564 Systemkonfiguration, Tests und Inbetriebnahme

Die Projektkosten beinhalten eine 5-Jahres-Datenlizenz und eine 5-Jahres-Garantie auf alle Geräte, die Garantien über die gesamten Projektkosten geben.

1 Jahr für die Implementierung (Design, Hardware-Installation, Konfiguration und Tests, Integration mit externen Systemen).

## INDIKATOREN ZUR MESSUNG VON ERFOLG UND ENDERGEBNIS/WIRKUNG

- Fahrer können zum nächstgelegenen oder günstigsten verfügbaren Parkplatz navigiert werden, wodurch sich die Parkdauer von 20 Minuten auf 30 Sekunden drastisch verkürzt.
- Erhöhung der positiven Parkgebühren durch z.B. Smartphones
- Steigende prognostizierte P&D-Einnahmen
- Optimierung der Durchsetzung durch Aufzeigen historischer Trends, Muster von Überschreitungen der Aufenthalts-dauer und Echtzeitwarnungen bei Fahrzeugen, die entgegen der zulässigen Höchstdauer geparkt sind.



- Integration zukünftiger vernetzter Fahrzeuge
- Verbesserung der betrieblichen Effizienz
- Netto-Rendite aus Projektinvestitionen: £199, 775

## BETROFFENE SOZIALE GRUPPEN

Am meisten profitieren die Besitzer und Nutzer von Elektrofahrzeugen, indem sie ihre Reiseerfahrung verbessern und eine breitere Akzeptanz solcher Fahrzeuge fördern. Daher führt die Reduzierung der Emissionen zu mehreren Vorteilen für alle Bürger und die Luftqualität der Stadt. Darüber hinaus werden behinderte Gruppen durch die Bereitstellung von in Echtzeit verfügbaren spezifischen Buchten unterstützt.

## DATEN, DIE DIE RESULTATE ANZEIGEN

Als Ausgangsposition im September 2016, als der Antrag für die aktuelle Finanzierungsrunde gestellt wurde, deuteten Daten, die Coventry als Fallstudie verwendeten, darauf hin, dass von den 36 normalen Buchten und 32 Buchten für Behinderte:

Die überwachten Buchten wurden 19.331 Mal während der bezahlten Stunden (8 Uhr - 18.00 Uhr (Mo - Sa) im September 2016.

Diese wurde aufgeteilt: 10.727 Besuche zum Bezahlen und Anzeigen von Buchten und 8.604 Besuche von Behindertenbuchten.

Bezahlte Buchten waren in 66% der Zeit von 8 Uhr morgens bis 18 Uhr abends unbesetzt. Einnahmen aus nicht voll ausgelasteten bezahlten Stellplätzen: £850.000 jährlich.

Es gab 896 Zwischenfälle mit Fahrzeugen, die gegen die Höchstaufenthaltszeiten verstießen, aber derzeit gab der Rat nur in 18% der Fälle Strafgebührenbescheide (PCN) heraus.

Opportunitätseinnahmen für verlorene Parkgebühren: £67.000.

Mögliche Einnahmen für nicht ausgegebene PCNs: £2 Millionen.

Behindertenparkplätze waren in 77% der Fälle (rund um die Uhr, 7 Tage die Woche) unbesetzt, das waren 62% während der bezahlten Stunden.

#### HÜRDEN/TRIEBKRÄFTE

#### Rooperation/ Koordinationsfragen

**Hürden:** Man stößt bei internen Interessenvertretern auf der Ebene der Kommunalbehörden häufig auf wenig Begeisterung..

Triebkräfte: Regelmäßige Treffen zwischen AppyParking und dem Stadtrat von Coventry, um die Projektphasen einzuleiten und abzusegnen. Input von den zuständigen Abteilungen und Transport for West Midlands, Jaguar Land Rover, wenn erforderlich.

#### Fragen finanzieller Entschädigung

**Hürden:** Bedenken zu Fragen der Verletzung des Datenschutzes, kommerzieller Empfindlichkeiten und Interessenkonflikten mit ihren eigenen Entwicklungen.

**Triebkräfte:** Leicht verständliche Finanzrichtlinien, kleineres Budget, leicht zu verwalten und zeitgerechtee und angemessene Zuweisung der Mittel.

#### **Prozess**

**Hürden:** Die Installation wurde über Nacht statt während des Tages abgeschlossen, um die Verfügbarkeit der Bucht für die Öffentlichkeit zu gewährleisten und die Wirtschaftlichkeit nicht zu stören.

**Triebkräfte:** Die Installation der Sensoren war erfolgreich und erfolgte vor dem Zeitplan.

## TECHNISCH/ DATENRESSOURCEN

**Hürden:** Bedenken hinsichtlich der Identifizierung defekter Sensoren, des Ausbaus der Sensoren und ihrer Auswirkungen auf Analytik und Daten.

**Triebkräfte:** Untersuchung der Optionen für einen Backup-Basisstationsturm und die Integration mit anderen Systemen.

#### **MITARBEITER**

Hürden: Manchmal schwierig, wichtige Interessenvertreter einzubinden, die in verschiedenen Stadien die Verantwortung für bestimmte Maßnahmen übernehmen sollten oder Probleme ansprechen mussten, wenn sie auftraten. Triebkräfte: Klarer Projektpan.

#### **Politisch**

**Hürden:** Die Konzepte und die Technologie sind schwer zu übernehmen, da das Wissen auf Verständnis beruht und es an der Umsetzung der Technologie mangelt.

**Triebkräfte:** TfWM und die West Midlands Combined Authority haben das Projekt im Rahmen ihres Angebots für das CAV-Testbed-Projekt im Detail beschrieben.

#### Rechtlich

**Hürden:** Beschaffungsverzögerungen aufgrund von ratsinternen Bedenken, Ausnahmeanträge für einen einzigen Anbieter werden meist intensiv geprüft und vor der Bestätigung des Kaufs einer rigorosen Bewertung unterzogen.

Triebkräfte: Prozesse für alle existierenden Beschaffungsszenarien, um den korrekten Prozess zu ermöglichen und zu verfolgen. Abgleich mit aktuellen Baustellen- und gesetzlichen Verkehrssperren und Gesetzgebungen.

#### Gesellschaftlich

**Hürden:** Interessenkonflikt mit einer umfassenderen Politik zur Förderung umweltfreundlicherer Verkehrsmittel wie Gehen und Radfahren.

Triebkräfte: Vorteile für Elektrofahrzeuge und verletzliche Verkehrsteilnehmer sowie die Verringerung von Staus und damit von Schadstoffemissionen.

## WEITERE INFORMATIONEN

http://www.appyparking.com/ index.html

https://www.gov.uk/government/ publications/co-operativeintelligent-transport-systemsfunding-competition



## Aufkommende Transport-Technologien

Sauberere Benzin-Fahrzeuge - CNG Busse (Ljubljana)

ORT

Ljubljana, Slovenia

#### WARUM IST DIES EIN BEST PRACTICE IN DIESEM FELD?

Ljubljana begann mit dem Einsatz einer der neuesten und saubersten Technologien für Busse, die auf dem Markt erhältlich sind, und wurde die erste slowenische Stadt, die CNG-Busse im öffentlichen Verkehr anbietet.

Die neuen Busse sind auf dem neuesten Stand der Technik und verbessern die Qualität des städtischen Lebens in der Stadt Ljubljana erheblich, sie werden zu einer verbesserten und gesünderen Umwelt beitragen. Die Busse werden nicht nur ihre Umweltbilanz verbessern, sondern auch mehr Komfort und Sicherheit für die ahrgäste bieten.

## INITIALES PROBLEM UND ZIELVORGABE

Die Lebensqualität im Stadtzentrum verschlechterte sich aufgrund des schlechten Zustands des öffentlichen Verkehrssystems und der zunehmenden Zahl von Privatwagen. Um diesem negativen Trend ein Ende zu setzen, hat sich Ljubljana das ehrgeizige Ziel gesetzt, dass zu Fuß gehen und Radfahren, öffentliche Verkehrsmittel und das Auto jeweils ein Drittel aller Fahrten ausmachen sollen.

Die Hauptziele der Maßnahme waren:

- Förderung sauberer und energieeffizienter Technologien;
- Demonstration des Energie- und Emissionseinsparungspotenzials von Hybrid- und CNG-Bussen

- Senkung der Treibstoffkosten um 20%.
- Förderung des umweltfreundlichen Images des ÖPNV-Betreibers;
- Tests von 5 Hybrid- und 20 CNG-Bussen und Resultate mit klassischen Diesel-Bussen vergleichen;
- 5 Hybrid- und 20 CNG-Busse kaufen und in Betrieb nehmen.

#### MASSNAHMEN-BESCHREIBUNG

Die Stadt hat sich um ökologische Nachhaltigkeit bemüht

Aufgrund ihrer zentralen Lage im Herzen Sloweniens bringt Mobilität große wirtschaftliche Chancen mit sich, stellt aber gleichzeitig Herausforderungen an die Umwelt der Stadt.

Ljubljana modernisiert ständig seinen öffentlichen Nahverkehr und ersetzt daher die alten und am stärksten umweltverschmutzenden Busse des Nahverkehrsbetreibers Liublianaer durch die neuen. umweltfreundlichen und benutzerfreundlichen Busse. In diesem Zusammenhang hat Unternehmen 20 neue Methanbusse und 5 Hybrid-Midi-Busse angeschafft, nachdem es mehrere verschiedene Fahrzeugtypen getestet hat.

Insbesondere wurden folgende Maßnahmen ergriffen:

- 20 CNG-Busse wurden gekauft und getestet, um ältere EURO 0-Fahrzeuge zu ersetzen;
- 78 Fahrer wurden für die Bedienung der CNG-Busse geschult; 26 dieser Fahrer wurden für Ausbilder ausgebildet;
- 20 Mechaniker wurden für die Wartung der neuen Busse geschult.

Die aktuelle Bus-Flotte de öffentlichen Verkehrsbetreibers

LPP comprises umfasst 217 Stadt-Busse.

#### SKALIERBARKEIT/ REPRODUZIER-BARKEIT

Ähnliche Projekte sind replizierbar, da der Transfer von Erfahrungen und Ergebnissen daraus auf ähnliche Projekte für möglich gehalten wird. Aufgrund des Erfolgs in Ljubljana haben mehrere umliegende Städte ihr Interesse bekundet, einem ähnlichen Modell zu folgen.

#### IMPLEMENTATIONS-ANFORDERUNGEN

Regarding Was die finanziellen Kosten betrifft, so beträgt der Preis für jeden Bus 267.600 EUR, ohne Mehrwertsteuer.

Der Gesamtwert der Busse beläuft sich somit auf 4.549.200 EUR, ohne Mehrwertsteuer, und die Stadt hat einen Zuschuss in Höhe von 3.400.000 EUR erhalten.

Die Lieferzeit für die Busse beträgt ab dem Zeitpunkt der Bestellung 9 Monate.

Darüber hinaus lassen sich die Gesamtkosten für die Implementierung aufschlüsseln:

- Kauf von 20 Bussen = 4.400.000 EUR;
- Ladestation. inklusive notwendiger Dokumente = 1.250.000 EUR;
- Verbesserung des Service-Centers = 100.000 EUR;
- Durchführbarkeitsstudie = 25.000 EUR.

#### IINDIKATOREN ZUR MESSUNG VON ERFOLG UND ENDERGEBNIS / WIRKUNG

Der größte Teil der Flotte ist jetzt modernisiert worden. 109 Busse verfügen über Sicherheitskameras an Bord für eine sicherere und angenehmere Fahrt sowie über Sprachinformationen.

Die sozialen Gruppen, die von solchen Aktionen profitierten, sind alle Bürger, Touristen und Nutzer öffentlicher Verkehrsmittel.

#### INDIKATOREN ZUR MESSUNG VON ERFOLG / IMPLEMENTATION:

Die neuen **CNG-Busse** sind mindestens 20% weniger kraftstoffkostenintensiv als frühere Modelle. Darüber hinaus erfüllen die neuen CNG-Busse die anspruchsvollsten Abgaskriterien der EEV-Norm (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle), 80% zu weniger Luftverschmutzung führt. Alles in allem führen die vorgenannten Maßnahmen zu einer umfassenden Verbesserung des Verkehrsmittels

#### HÜRDEN UND TRIEBKRÄFTE

## KOOPERATION / KOORDINATION

Hürden: Da eine Koordinierung zwischen allen Beteiligten erforderlich ist, wird ihre ordnungsgemäße Zusammenarbeit als entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahme angesehen.

Triebkräfte: An dem Entscheidungsprozess waren einzelne Abteilungen wie die Stadtverwaltung von Ljubljana, das Bundesministerium für Umwelt und Raumplanung und zwei private Unternehmen beteiligt.

#### FINANZIELLE ENTSCHÄDIGUNG

**Hürden:** Der Staat finanzierte den Kauf von 20 Iveco 12m CNG-Niederflurbussen, wofür lokale Mittel erforderlich waren.

riebkräfte: Mit der Einführung einer elektronischen Smart City Card wurden die Voraussetzungen für ein integriertes Zahlungssystem für den öffentlichen Nah- und Regionalverkehr geschaffen, das zusätzliche Einnahmen schaffen kann

#### **PROZESS**

**Hürden:** Schwierigkeiten bei der Einholung der verschiedenen erforderlichen Zustimmungen und Genehmigungen, damit die Initiative fortgeführt werden kann.

**Triebkräfte:** Durch die Einrichtung einer CG-Tankstelle erhielt die Stadt auch ideale Bedingungen für die CNG-Busflottte.

## TECHNISCH/ DATENRESSOURCEN

**Hürden:** Technische Schwierigkeiten beim Bau der Ladestation und insbesondere Verzögerungen bei der Lieferung bestimmter Elemente.

**Triebkräfte:** An den Bushaltestellen werden Echtzeitinformationen über die Busankunft bereitgestellt.

#### **MITARBEITER**

Hürden: Es wurden Schulungen abgehalten, um Fahrer und Wartungspersonal für die neuen Technologien bei CNG-Bussen zu schulen. Für einen solchen Workshop müssen Mittel und Personenmonate aufgewendet werden.

**Triebkräfte:** Durch die Schulungsworkshops können die Bediener darauf vorbereitet werden, Unfälle zu vermeiden, und durch solche Prozesse entstehen neue Arbeitsmöglichkeiten.

#### **POLITISCH**

Triebkräfte: Die Anschaffung von CNG-Bussen fällt in den Bereich intelligenter Lösungen, die darauf abzielen, die Lebensqualität unserer Bürger weiter zu verbessern und die Akzeptanz der Politiker in der Öffentlichkeit zu erhöhen.

#### **RECHTLICH**

**Hürden:** Alle Barrieren, die auf einer gesetzlichen Grundlage entstehen könnten, müssen auf nationaler Ebene und nicht auf der Ebene der Städte angegangen werden.

#### **GESELLSCHAFTLICH**

**Triebkräfte:** Mit der Wahl umweltfreundlicher Busse folgt die Stadt Ljubljana den Prinzipien der nachhaltigen Mobilität und Entwicklung.

## WEITERE INFORMATIONEN

https://civitas.eu/measure/ hybrid-and-cng-buses

https://www.ljubljana.si/en/ news/first-hybrid-buses- drivingin-ljubljana-next-year/

http://www.eltis.org/discover/ case-studies/introduction- gaspowered-buses-ljubljanaslovenia

CIVITAS, ELAN Deliverable no. 1.11-D1, 2012, Implementation status report on CNG buses



## Aufkommende Transport-Technologien

## Elektromobilität, Elektrische Fahrzeuge und Ladestationen (Rotterdam)

#### ORT

Rotterdam, Niederlande

## WARUM IST DIES EIN BEST PRACTICE IN DIESEM FELD?

Elektrofahrzeuge sind sauber, leise und sparsam. Die Förderung des Elektrotransports verbessert die Luftqualität in und um die Stadt Rotterdam, reduziert CO2-Emissionen und Lärmbelästigung und erhält die Erreichbarkeit der Stadt, um letztendlich die Lebensqualität der Bürger zu erhöhen.

## INITIALES PROBLEM UND ZIELVORGABE

Verkehr und Transport im Allgemeinen ist eine der Hauptursachen für Luftqualität und Lärmbelästigung in Rotterdam. dem Programm Rotterdam Electric schafft die Stadt Rotterdam die richtigen Voraussetzungen, um den Markt bestmöglich zu unterstützen Entwicklung seine beschleunigen.

#### MASSNAHMEN-BESCHREIBUNG

Im Jahr 2012 startete Rotterdam ein 12-monatiges Projekt, um die allgemeine Machbarkeit von Elektrofahrzeugen zu testen. Dabei wurden 75 Elektrofahrzeuge und 129 Ladepunkte überwacht und die Leistung von vollelektrischen und Plug-in-Hybridfahrzeugen bewertet. Die Ergebnisse zeigten eine Reduzierung der CO2-Emissionen um 67% und der Partikelemissionen um bis zu 20%.

Erweiterung Ladestationsnetzes. bestehenden Geplant war eine Erweiterung um ca. 1.800 Ladestationen im Raum Rotterdam, und der Auftrag für die Errichtung, das Management und den Betrieb der Stationen wurde an ENGIE Rotterdam vergeben. konzentriert sich auf die Verbesserung der Luftqualität in seinen Ballungsgebieten durchläuft eine Reihe von Initiativen, um eine Vorbildregion für nachhaltige städtische Mobilität zu werden.

Darüber hinaus hat sich Rotterdam kontinuierlich mit dem Bedarf der Stadt an einer Flottenumstellung auf saubere Fahrzeuge wie elektrische Müllwagen, Busse, Lieferwagen usw. befasst. Zur Ergänzung solcher Maßnahmen sind die Bereitstellung ausreichender Ladestationen und die im nationalen Kontext gebotenen finanziellen Anreize entscheidend für die erfolgreiche und schnelle Einführung von Elektrofahrzeugen.

#### SKALIERBARKEIT/ REPRODUZIERBARKEIT

Die Maßnahmen der Stadt haben ein großes Potenzial für eine Ausweitung, und derzeit überlegen viele Stadtbehörden, wie die Einführung von Elektrofahrzeugen beschleunigt werden kann.

#### IMPLEMENTATIONS-ANFORDERUNGEN

Das Rotterdamer
Elektromobilitätsprogramm wird im
Rahmen des Rotterdamer
Nachhaltigkeitsprogramms in
Kombination mit europäischen
Forschungsförderungen finanziert

Finanzielle Anreize auf nationaler

Ebene beinhalten eine Ermäßigung von 3.000 € gegenüber dem Listenpreis und können zusammen kommunalen anderen Zuschüssen den Fahrzeugpreis um bis zu 7.000 € senken. Darüber hinaus können Organisationen oder Personen, die eine Ladestation auf eigenen Grundstück aufstellen, einen Zuschuss von bis zu € 1.000 für die Station und die Installationskosten und € 450 erhalten, grüne wenn sie Energiequellen nutzen.

#### INDIKATOREN ZUR MESSUNG VON ERFOLG UND ERGBEBNIS / WIRKUNG

Der laufende Prozess der Einführung von Elektrofahrzeugen in der gesamten Stadt hat große ökologische und finanzielle Vorteile gebracht.

## INDIKATOREN ZUR MESSUNG VON ERFOLG/IMPLEMENTATION:

In den vergangenen fünf Jahren wurden etwa 1.950 öffentliche Ladepunkte installiert. Dadurch wurde in der ersten Hälfte des Jahres 2016 eine satte Menge von 13.332.447 kWh geladen, was etwa 7 Millionen gefahrenen Kilometern entspricht.

Durch die Zunahme des elektrischen Fahrens im Großraum Rotterdam konnten die Emissionen von Feinstaub (PM), NOx und CO2 deutlich reduziert werden.

Es wird errechnet, dass die Summe der vermiedenen oder eingesparten Feinstaubemissionen im Jahr 2013 5,3 kg betrug und diese auf 17,7 kg im Jahr 2014 anstieg. Für NOx betrugen die insgesamt eingesparten Emissionen im Jahr 2013

538 kg, und diese eingesparten Emissionen stiegen auf fast 1.100 kg im Jahr 2014. Bei CO2 sind die eingesparten Emissionen

Im Jahr 2016 stellte die Stadtverwaltung von Rotterdam ein umfassendes Angebot zusammen um mehr als den Faktor 3 von 311 Tonnen im Jahr 2013 auf 1.130 Tonnen im Jahr gestiegen.

#### HÜRDEN UND TRIEBKRÄFTE

#### KOOPERATION/ KOORDINATION

**Hürden:** Es wird ein Koordinierungsmechanismus benötigt, um den nahtlosen Betrieb der elektrischen Aufladung zu gewährleisten.

**Triebkräfte:** Durch Kooperationen ermöglicht die Stadt, dass Innovationen gedeihen und auch die Finanzen blühen.

#### FINANZIELLE ENTSCHÄDIGUNGEN

**Hürden:** Durch die Finanzierung müssen Anreize für die Bürger geschaffen werden, damit sie sich für Elektrofahrzeuge entscheiden.

**Triebkräfte:** Die Entwicklung nachhaltiger Finanzmodelle und die Einbeziehung lokaler und nationaler Interessengruppen sichern die Nachhaltigkeit des Programms.

#### **PROZESS**

**Hürden:** Barrieren können an dem Punkt entstehen, an dem kein Angebot zur Deckung der zukünftigen Nachfrage vorhanden ist.

#### TECHNISCH/DATEN-RESSOURCEN

**Hürden:** Erste Barrieren, die derzeit verbessert werden, sind After Sales, Pannen, hohe Kosten, Zuverlässigkeit und Leistung.

**Triebkräfte:** Als Ergebnis einer rigorosen und integrierten Planung und Erprobung hat Rotterdam erfolgreich eines der größten Lade-Netzwerke für Elektrofahrzeuge geschaffen.

#### **MITARBEITER**

Hürden: Fachwissen und technisches Personal mit entsprechender Erfahrung ist erforderlich.

**Triebkräfte:** Mit der Entwicklung von elektrischen Ladungsnetzen und der Bereitstellung von Elektrofahrzeugen entstehen neue Beschäftigungsmöglichkeiten.

#### **POLITISCH**

**Hürden:** Die Politiker müssen die Bürger davon überzeugen, dass Finanzmittel als Anreiz für die Einführung von EFs bereitgestellt werden sollten.

**Triebkräfte:** Die Unterstützung der E-Mobilität passt in die Strategie der Stadt Rotterdam zur Steigerung des nachhaltigen Verkehrs.

#### **RECHTLICH**

**Hürden:** Der Rechtsrahmen muss flexibel bleiben und künftige Unsicherheiten berücksichtigen.

#### **GESELLSCHAFTLICH**

Hürden: Soziale Gruppen mit niedrigem Einkommen können im EF-Adoptionsprozess möglicherweise zurückbleiben, und es können Probleme mit sozialen Ungleichheiten auftreten.

**Triebkräfte:** Die Einwohner werden von erheblichen ökologischen, gesundheitlichen und wirtschaftlichen Vorteilen profitieren.

## WEITERE INFORMATIONEN

https://evbox.com/successstories/rotterdam-city

http://www.eltis.org/discover/ case-studies/rotterdam-takeslead-electrifying-transportnetherlands

http://www.ppmc-transport. org/rotterdams-commitment- toelectric-mobility/





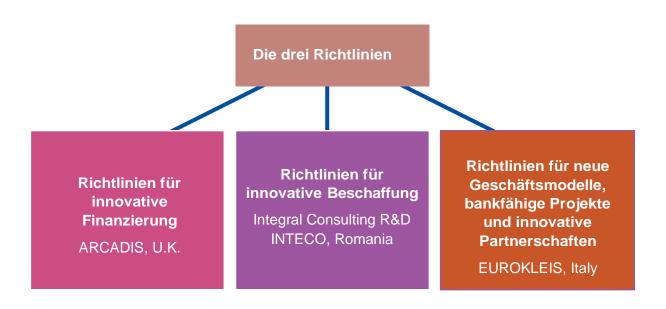
# 5

## Innovative Finanzierung, Beschaffung, Partnerschaft

Dieses Kapitel bietet einige Schlüsselaspekte über:

- Die verfügbaren innovativen Finanzierungsmechanismen, die für die Umsetzung des ATT genutzt werden könnten. Es wird eine Auswahl der am meisten auf ATT bezogenen Mechanismen getroffen.
- Die empfohlenen Schritte für innovative Beschaffungsverfahren, die dem aktuellen Bedarf für die Umsetzung von Mobilitätsmaßnahmen im Allgemeinen entsprechen und auch auf ATT angewendet werden könnten.
- Die wahrscheinlichen **Partnerschaften**, die die Umsetzung erleichtern könnten.
- Die verfügbaren Instrumente, die im Rahmen des SUITS-Projekts entwickelt wurden, um die Gebietskörperschaften der KM-Städte bei der Behandlung dieser Fragen zu unterstützen.

## SUITS INSTRUMENTE, die LBs bei innovativer Finanzierung, Beschaffung und Partnerschaften unterstützen: Drei Richtlinien





## Ziel der drei Richtlinien

Ziel: Stärkung der Kapazitäten von lokalen Behörden und Interessengruppen durch innovative Beschaffungsverfahren, innovative Finanzierungsmethoden und neue Geschäftsmodelle und Partnerschaften zur Unterstützung der nachhaltigen Mobilitätsentwicklung.



## Was kann man erwarten in den Richtlinien zu finden?

- Darstellung der Art und Weise, wie verschiedene Verkehrsmaßnahmen derzeit beschafft und finanziert werden, sowie der verwendeten Geschäftsmodelle und Partnerschaften.
- Überblick über bestehende Lücken im aktuellen Wissen und in der organisatorischen Kapazität Umsetzung nachhaltiger Verkehrsmaßnahmen.
- Vorstellung innovativer Finanzierungsmethoden, neuer. Beschaffungsverfahren, Geschäftsmodelle und Partnerschaften, die genutzt werden könnten, um die Fähigkeit von Kommunalbehörden und Interessengruppen zur Umsetzung nachhaltiger Verkehrsmaßnahmen zu verbessern.
- Fallstudien und Beispiele, wo und wie diese Methoden und Verfahren erfolgreich angewandt wurden.
- Schritte zur Anwendung dieser Methoden und Verfahren.

## Wie die Richtlinien am besten genutzt werden können

Tipps zur Implementierung:

- Die 3 ergänzen sich gegenseitig und sollten zusammen verwendet werden...
- Die lokalen Behörden sollten ein Team bilden, das die Kontrolle über die Umsetzung der Leitlinien in ihrer Organisation übernimmt. Der Zweck dieses Teams bestünde darin:
  - 1) die Leitlinien zu lesen.
  - 2) über die Arten von Maßnahmen zur nachhaltigen Mobilität zu entscheiden, die sie innerhalb des lokalen Gebiets umsetzen wollen.
  - 3) die innovativen Verfahren und Methoden zu identifizieren, die für jede identifizierte nachhaltige Mobilitätsmaßnahme sowie für die lokale wirtschaftliche, politische und soziale Situation am besten geeignet sind.
  - 4) die ausgewählten Verfahren und Maßnahmen zu nutzen.
  - 5) den Erfolg des Einsatzes der innovativen Verfahren und Maßnahmen zu bewerten.
- · Mit den Autoren der Richtlinien kommunizieren. Die Autoren unterstützen die lokalen Behörden/andere Interessenvertreter auf Anfrage bei der Klärung der Informationen in den Richtlinien.

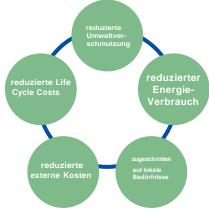






## Richtlinien für innovative Finanzierung [1]





## Richtlinien für innovative Beschaffung [2]

EU-Reform des öffentlichen Auftragswesens

Zugrunde liegendes Prinzip: "Das öffentliche Beschaffungswesen muss zu einem Hebel werden, durch den die Vergabebehörden die größten langfristigen Vorteile für die Gesellschaft erzielen können, indem sie Geschäftsmöglichkeiten, Wirtschaftswachstum, Arbeitsplätze, eine verbesserte nachhaltige Mobilität und eine höhere Lebensqualität schaffen.."

Kriterien für die Auftragsvergabe



**50** 



## Richtlinien für neue Geschäftsmodelle, bankfähige Projekte und innovative Partnerschaften

#### DIE SCHLÜSSELZIELE:

C



- Vermittlung von Kenntnissen über innovative Geschäftsmodelle im Bereich der städtischen Mobilitätsdienste, einschließlich gemeinsamer Mobilitätsnutzung, integrierter Mobilität und MaaS..
- Auseinandersetzung mit den wichtigsten Partnerschaftsmodellen in diesem Bereich und Einführung der neuen Modelle.
- Verbesserung der Fähigkeit zur Schaffung finanzierbarer Projekte, die als Leitfaden für Machbarkeitsanalysen dienen.
- Identifizieren: Entwicklung kommerziell tragfähiger Geschäftsstrategien, neue Formen der Partnerschaft und wichtige Aspekte zur Erstellung finanzierbarer Dokumente.
- -Verbesserung der administrativen und organisatorischen Kapazität der städtischen Mobilitätsbehörden der KM-Städte

#### NEUE FORMEN VON PARTNERSCHAFT

- Schaffung eines soliden institutionellen Mechanismus, der sich mit spezifischen Sektorpolitiken befasst.
- Integrierter Ansatz der finanziellen, technischen und geschäftlichen Planung.
- Entwicklung eines effizienten Projektmanagements hinsichtlich der Geschäftsidee und der Vertragsformen.
- Die erfolgreiche Umsetzung hängt von der Anerkennung der Ziele des Partners ab.
- iPPPs erfordern eine sorgfältige Prüfung der Kontroll- und Managementsysteme durch Projektvereinbarungen.

#### INNOVATIVE GESCHÄFTSMODELLE

- Die Geschaftsmodell-Innovation sieht den Top-down-Ansatz vor. Die oberste Führungsebene sollte die Ressourcen für neue Geschäftsmöglichkeiten unterstützen und bereitstellen
- Ständige Überwachung der Markttendenzen.
- Ständige Überwachung der technologischen Innovation.
- Konsultation der Geschäftsmodell-Analogien und Lernen von Best Practices.
- Suche nach neuen Investitionsmöglichkeiten für die Projektentwicklung.

#### BANKFÄHIGE PROJEKTE

- Bereitstellung von Forschungsergebnissen zu verschiedenen Investitionsprogrammen und finanziellen Möglichkeiten.
- Bereitstellung von personellen Ressourcen für die Entwicklung der bankfähigen Dokumente.
- Sicherstellung, dass alle notwendigen
   Machbarkeitsstudien in das Dokument aufgenommen werden.





## Innovative Finanzierungsmechanismen[1]

Die folgenden Folien stellen innovative Finanzierungsmechanismen vor, wie sie in WP4 des SUITS-Projekts identifiziert wurden und die für Sicherheitsmaßnahmen im Verkehrssektor am relevantesten sind.

Hervorgehobene Mechanismen werden weiter beschrieben und mit den in Kapitel 2 vorgestellten Sicherheitsmaßnahmen im Verkehrsbereich korreliert

## Innovative Finanzierungsmechanismen [1]

- Staugebühr
- Kommunale Grün-Anleihen
- Crowdsourcing
- Stempelsteuer-Grundsteuer (SSGS)
- Finanzierung von Lotterien
- Freiwillige Einnahmen
- LKW-Gebührenregelungen
- Arbeitsplatz-Parkgebühren (APG)
- Kommunale Infrastrukturabgabe (KIA)
- Werbung, Sponsoring und Namensrechte

- Zusammenarbeit mit anderen Städten, Forschungs-Konsortien und Privatunternehmen
- Bürgergenossenschaften
- Emissionshandel
- Planungsverpflichtungen/Entwickler-Beiträge
- Finanzierung von Steuererhöhungen
- Umsatzsteuer
- Mautstraßen
- Verkaufs-Expertise und Technisches Know-how

Mehrere innovative Finanzierungsmechanismen können direkt auf neu aufkommende Transport-Technologien angewandt werden (siehe in den Kästchen oben). Alle detaillierten Beschreibungen sind in den Richtlinien verfügbar.





## Kernpunkte von Finanzierungsmechanismen, die für ATT relevanter sind [1]

	WERBUNG, SPONSORING UND NAMENSRECHTE
BESCHREIBUNG	Lokale Behörden können zusätzliche Einnahmen erzielen, indem sie Zahlungen für Werbung auf öffentlichen Gütern, Sponsoring und den Verkauf oder die Verpachtung von Namensrechten von verschiedenen Unternehmen und Organisationen erhalten, die mit den Richtlinien für akzeptable Inhalte und der lokalen Politik und Gesetzgebung in Einklang stehen müssen.
METHODEN	Öffentliche Verkehrsmittel und ein Teil der Infrastruktur sind für solche Anzeigen geeignet
VORTEILE	Erfolgreicher Mechanismus und obwohl die Einnahmen im Vergleich zu den Gesamtbudgetkosten der einzelnen Projekte gering sind, bleiben sie dennoch signifikant
KOMMENTARE	Die Beträge, die durch solche Mechanismen erhalten werden, sind abhängig vom lokalen Markt und der Gesamthöhe des zeitlichen Engagements

ZUSAMMENARBEIT MIT ANDEREN STÄDTEN, FORSCHUNGSKONSORTIEN UND PRIVATEN UNTERNEHMEN		
BESCHREIBUNG	Dies erfordert die Formierung einer Partnerschaft zwischen lokalen Behörden, Universitäten, Unternehmen und NGOs, die sich das Fachwissen jedes Partners zunutze macht	
METHODEN	Städte stellen spezifische Daten zur Verfügung, während sie gleichzeitig Demo- und Pilotstandorte anbieten, während sie auch andere Partner unterstützen.	
VORTEILE	Diese Projekte bieten den Städten Vorteile aus Investitionen in ihre Infrastruktur und Kapazitätsaufbauprogramme zusammen mit den Vorteilen, die sich aus Pilotprojekten ergeben, während gleichzeitig zusätzliche Mittel zur Verfügung stehen können.	
KOMMENTARE	Die Bemühungen erfordern politischen Willen, Zwänge zu beseitigen sowie die Bereitschaft zur Teilnahme und ein Lernnetzwerk zu schaffen, das schließlich Innovation und angewandte Forschung in der ganzen Stadt fördern wird.	



VERKAUFSEXPERTISE UND TECHNISCHES KNOW-HOW		
BESCHREIBUNG	Städte, lokale Behörden oder öffentliche Verwaltungen können ihre Fähigkeit nutzen, ihr Fachwissen und ihr technisches Know-how gewinnbringend zu verkaufen	
METHODEN	Umfasst den Verkauf einer Form von gemeinschaftlichem Wissen und dessen gemeinsame Nutzung für wirtschaftlichen Gewinn	
VORTEILE	Steigerung der Attraktivität und des Bekanntheitsgrades oder Verbreitung bewährter Praktiken in Interessensgebieten	
KOMMENTARE	Kann in allen Sektoren von Interesse angewandt werden	

STAUGEBÜHR		
BESCHREIBUNG	Anwendung in zahlreichen größeren Ballungsräumen und Megastädten	
METHODEN	Funktioniert, indem mit Privatfahrzeugen reisende Personen, die zu Stoßzeiten bei der Einfahrt in oder Durchfahrt durch vordefinierte geografische Gebiete, die als überlastete Orte identifiziert wurden, zahlen müssen	
VORTEILE	Zielt darauf ab, die Verlagerung auf alternative Verkehrsträger zu fördern, die nachhaltiger als private Fahrzeuge sind, wie z.B. öffentliche Verkehrsmittel, Aktivreisen usw. und schließlich durch Einnahmen aus der Staugebühr zur Finanzierung neuer Mobilitätsprojekte bei gleichzeitiger Verbesserung der Umweltbedingungen	

MAUTSTRASSEN		
BESCHREIBUNG	Der Mechanismus beinhaltet die Zahlung einer Gebühr für den Zugang zu einem bestimmten Gebiet oder Teil eines Netzwerks oder für den Durchgang durch dieses. Diese Maßnahme zielt darauf ab, die Umweltbedingungen zu verbessern und die Nachhaltigkeit zu fördern, indem das Verkehrsaufkommen durch die Zahlung von Gebühren gesenkt und die Verlagerung des öffentlichen Verkehrs auf öffentliche Verkehrsmittel gefördert wird. Städtische Mautstraßen sind in der Regel eine Frage des Konflikts zwischen der Öffentlichkeit und den lokalen politischen Behörden und erfordern eine starke politische Unterstützung für ihre Umsetzung.	
METHODEN	Die durch Mautgebühren erzielten Einnahmen werden für die Instandhaltung bestehender oder die Finanzierung neuer Teile der Infrastruktur verwendet, in der Regel für große und damit teure Projekte.	
VORTEILE	Diese Maßnahme zielt darauf ab, die Umweltbedingungen zu verbessern und die Nachhaltigkeit zu fördern, indem das Verkehrsaufkommen durch Gebühren gesenkt und die Verlagerung des öffentlichen Verkehrs auf öffentliche Verkehrsmittel gefördert wird. Städtische Mautstraßen sind in der Regel eine Frage des Konflikts zwischen der Öffentlichkeit und den lokalen politischen Behörden und erfordern eine starke politische Unterstützung für ihre Umsetzung	



## Innovative Beschaffungsüberlegungen

- Europäische Forschungsprojekte, die nach 2004 abgeschlossen wurden, wiesen auf innovative Aspekte des öffentlichen Beschaffungswesens sowie auf andere Kriterien hin, die den Reformbedarf im öffentlichen Beschaffungswesen in Sektoren wie Verkehr, Mobilität, Energie, Innovation, die sich alle rasch weiterentwickeln und die nachhaltige Entwicklung bestimmen, anheizten.
- Neue Richtlinien wurden zusammen mit der Einführung von Gesetzen und Vorschriften aller Mitgliedsstaaten in Übereinstimmung mit den Änderungen erstellt. Der neue Rechtsrahmen trägt zur Steigerung der Effizienz des öffentlichen Beschaffungswesens bei und sieht intelligentere Normen und eine größere Anzahl elektronischer Verfahren vor, während er gleichzeitig die Teilnahme von KMUs erleichtert.
- Dies kann Entscheidungsträger auf der Ebene der Kommunen dabei unterstützen, das Spektrum möglicher Aktionen und Schritte zu ermitteln, die zur Umsetzung der am besten geeigneten mobilitätsbezogenen Maßnahmen erforderlich sind.
- Dennoch stehen Regierungen im Bereich der städtischen Mobilität vor großen Schwierigkeiten, zu denen der Mangel an Finanzierung und mehrjährigen, langfristigen Budgets, Wahlen, mangelnde Kenntnis / Akzeptanz bestimmter Maßnahmen durch die Bevölkerung usw. gehören. Solche Veränderungen sind entscheidend für die Entwicklung von Wettbewerbsstrategien im Bereich der nachhaltigen städtischen Mobilität und ermöglichen es den öffentlichen Verwaltungen, effizienter und flexibler in Bezug auf die Bedürfnisse der Gemeinden zu werden.

Eine detaillierte Beschreibung findet sich in den Richtlinien [2]





## Innovative Beschaffungs-Schritte [2]

- 1) Beschaffungsmanagement-Team auswählen, einstellen, ausbilden, weiterbilden.
- 2) Informieren über den rechtlichen Rahmen, Gesetzesänderungen und spezifische Regelungen für verschiedene Situationen und Verfahren. Develop an annual and multi-annual procurement plan.
- 3) Entwickeln eines jährlichen und mehrjährigen Beschaffungsplans.
- 4) Entwicklung eines Evaluierungsplans und von Leistungsindikatoren.
- 5) Wissensaustausch zwischen Behörden und Lieferanten verbessern.
- 6) Organisation zentralisierter öffentlicher Beschaffungsverfahren über lokale / regionale / grenzüberschreitende Behörden hinweg, die die gleichen Anforderungen haben.
- 7) Öffentlich-private Partnerschaften und Zusammenarbeit mit der Industrie fördern.
- 8) Öffentliche Mittel für Forschung und Innovation strategisch einsetzen, um die Auswirkungen der öffentlichen Beschaffung auf die Herausforderungen zu verbessern.
- Die neuen Instrumente "Innovationsaktion" und "Vorkommerzielle Beschaffung" einsetzen, um Städte und die Innovationsgemeinschaft zur Zusammenarbeit zu ermutigen.
- 10) die Bedeutung der innovativen Beschaffung zu verstehen, das Bewusstsein für ihre Bedeutung zu schärfen und ihre Anwendung vorzubereiten.
- 11) Entwicklung einer langfristigen Beschaffungsstrategie.

Eine Detaillierte Beschreibung findet sich in den Richtlinien [2]

## Innovative Öffentlich-Private Partnerschaften [3]

IÖPP ist eine neue Form der Partnerschaft, bei der die Hauptakteure folgende sind:

- öffentliche und private Organisationen,
- zivilgesellschaftliche organisations (CSOs),
- Nichtregierungs-Organisationen (NGOs),
- Gemeinden.

Diese neuen Formen der Zusammenarbeit ermöglichen es, die Möglichkeiten für die Gestaltung und Umsetzung der langfristigen Strategien für eine Partnerschaft zu ermitteln.

Jeder Akteur der lÖPPs hat seine wichtige Rolle in der Verbindung.

Eine detaillierte Beschreibung findet sich in den Richtlinien [3]



## Innovative Öffentlich-Private Partnerschaften – Wahrscheinliche Rollenverteilung [3]

- Staatliche Organisationen sind in der Regel für die Ausarbeitung, Finanzierung und Umsetzung von Politiken und Programmen zuständig.
- Öffentliche Organisationen werden in der Regel als ein wichtiger Akteur definiert, der nicht nur eine Schlüsselrolle bei der Überwachung, der Schaffung von Anreizen und rechtlichen Rahmenbedingungen spielt, sondern auch bei der Entwicklung neuer Möglichkeiten und Governance-Mechanismen, um eine nachhaltige, langfristige Zusammenarbeit mit dem privaten Sektor und anderen Organisationsformen zu ermöglichen und so Ergebnisse, Wirkung und Nachhaltigkeit zu optimieren.
- Der private Sektor spielt eine bedeutende Rolle in der Partnerschaft. Er trägt dazu bei, die Investitionen und das Fachwissen in das Bündnis einzubringen, das seine geschäftlich gewinnorientierte Ausrichtung hat.
- NGOs, ZGOs oder Gemeinschaften können ihr Fachwissen und ihre Vision des Transport- und Mobilitätssektors einbringen. Die Gründung einer IÖPP erfordert die Stärkung der Kapazitäten aller beteiligten Akteure.

## Innovative Öffentlich-Private Partnerschaften [3]

#### Vorteile von lÖPP für lokale Mobilitätsbehörden:

- Ansprechen von Marktbedürfnissen und -tendenzen.
- Transfer von lokalisiertem institutionellem Wissen an die öffentlichen und privaten Organisationen.
- Schaffung eines kollektiven Bewusstseins für die von der Allianz geschaffenen innovativen Lösungen.
- Ausarbeitung der Sozialstandards und Klärungsschemata.
- Verbesserung der Möglichkeit des Projekts, die Investitionen zu erhalten, indem die Mobilitätsgemeinschaften in das Konsortium einbezogen werden.
- Wenn sich das Projekt mit grüner oder Klimafinanzierung befasst, kann die Beteiligung der Mobilitätsgemeinschaften Innovation und einen ethischen Ansatz für Investitionen mit sich bringen.
- Die ZGOs oder NGOs können an gesellschaftlicher Relevanz und Einfluss gewinnen und Kapazitäten für die Überwachung der Politik aufbauen.

Eine detaillierte Beschreibung findet sich in den Richtlinien. [3]



## Innovative Öffentlich - Private Partnerschaften [2]

**F&E Partnerschaften** sind strategische Partnerschaften zwischen Unternehmen und Organisationen, die in der Lage sind, ein neues Produkt oder eine Dienstleistung zu entwickeln (oder eine alte zu verbessern), und anderen Akteuren, die wirtschaftlich an der Entwicklung solcher Innovationen interessiert sind.

#### Art der F&E Partnerschaften:

- F&E-Öffentliche Partnerschaft.
- F&E-Private Partnerschaft.
- F&E-ÖPP.

#### Vorteile der F&E-Partnerschaften für die Mobilität lokaler Behörden

- Möglichkeit, ein neues Produkt oder eine neue Dienstleistung zu entwickeln, das aktuelle Produkt oder die Dienstleistung zu verbessern oder Betriebsabläufe zu erneuern, Marktanforderungen und Trends zu beobachten.
- Öffentlichen oder privaten Organisationen helfen, ihr Geschäft voranzubringen.
- Forschungs- und Entwicklungskosten und die mit der Investition von Zeit, Geld und anderen Ressourcen verbundene Risikoteilung.
- F&E-Partner können helfen, den Markt zu bewerten oder den Prototyp zu testen.
- Der F&E-Partner sorgt für die Überwachung der Projektergebnisse.
- Die Beteiligung des F&E-Partners kann bei der Suche nach Investitionen aufgrund des Fachwissens, das dieser Partner einbringen kann, einen Mehrwert bieten.
- Praktische Empfehlungen für die Entwicklung einer erfolgreichen Zusammenarbeit zwischen:
  - Mobilitätsgemeinschaften und ÖPP,
  - · F&E und andere Mobilitätspartner,

werden in den Richtlinien beschrieben. [3]

#### Beispiel für ZGO-Beteiligung an den Verkehrsprojekten:

Die ZGO war an der Verbesserung des öffentlichen Verkehrs in Deutschland im Rhein-Main-Gebiet beteiligt. Der Verkehrsverbund Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) richtete einen Fahrgastbeirat ein, der durch Einzelpersonen und ZGO vertreten war. Der Beirat organisiert viermal im Jahr Sitzungen und hat bereits konkrete Verbesserungen initiiert. [5]

#### Beispiel für die Beteiligung der F&E-Einrichtungen an den Verkehrsprojekten

Frankfurt RheinMain, große Verkehrsbehörden und -betreiber, einschließlich Partnern aus Industrie und Beratung, und unterstützt von der Hessischen Landesregierung. Das ZIV-Institut wurde an der Technischen Universität Darmstadt gegründet. [6] 58

Eine detaillierte
Beschreibung findet sich in
den Richtlinien [3]



## Weiterführende Literatur

- 1. SUITS CBP: "Guidelines to Innovative Financing" ARCADIS, U.K. 2018.
- 2. SUITS CBP: "Guidelines to Innovative Procurement" Integral Consulting R&D (INTECO), Romania, 2018.
- **3.** SUITS CBP: "Guidelines to New Business Models, Bankable Projects and Innovative Partnerships", EUROKLEIS, Italy, 2018.
- **4.** SUITS e- learning course: "Financing, procurement and business models for sustainable urban transport" (www.nuacampus.org/elearning).
- Civitas tool inventory. Application area: Financing, procurement, legal aspects, measure implementation, https://civitas.eu/toolinventory?f%5B0%5D=field\_application\_area%3A927.
- **6.** Martin, J. and Shchuryk, O. (2018). Course Syllabus Topic Study 2: ITS and C-ITS user services. [ebook] CAPITAL Consortium. Available at: <a href="https://www.its-elearning.eu/assets/courseware/v1/ed6e59d55499f7a01c6659aa6abc5119/asset-v1:Capital+T101+2017\_1+type@asset+block/CAPITAL\_WP3\_ITS2.pdf">https://www.its-elearning.eu/assets/courseware/v1/ed6e59d55499f7a01c6659aa6abc5119/asset-v1:Capital+T101+2017\_1+type@asset+block/CAPITAL\_WP3\_ITS2.pdf</a> [Accessed 26 Mar. 2019].

## Literaturverzeichnis

- 1. SUITS CBP: "Guidelines to Innovative Financing" ARCADIS, U.K. 2018.
- 2. SUITS CBP: "Guidelines to Innovative Procurement" Integral Consulting R&D (INTECO), Romania, 2018.
- **3.** SUITS CBP: "Guidelines to New Business Models, Bankable Projects and Innovative Partnerships", EUROKLEIS, Italy, 2018.
- **4.** Reichelt, H. (2010). Green bonds: a model to mobilise private capital to fund climate change mitigation and adaptation projects Climate change is a problem of global proportions, 8.
- **5.** RMV, S. (2019). RMV.DE Startseite RMV. [online] Rmv.de. Available at: https://www.rmv.de/c/de/start [Accessed 27 Mar. 2019].
- 6. Rolko, K. (2019). Research >> Research Profile. [online] Institute for Transport Planning and Traffic Engineering Technische Universität Darmstadt. Available at: https://www.verkehr.tu-darmstadt.de/vv/fg\_verkehrsplanung\_und\_verkehrstechnik/forschung\_7/profil/index.en.jsp [Accessed 27 Mar. 2019].

59









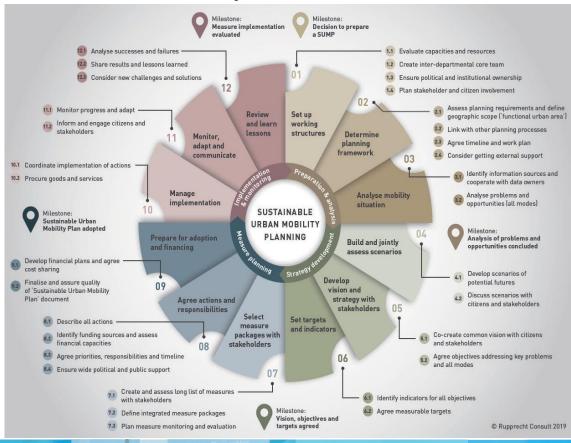
## Prozessund Implementierungs-Aspekte

- Dieses Kapitel enthält Einzelheiten über die Phasen des Entwurfs- und Implementierungsprozesses. Erforderliche Daten & Erhebungen, mögliche rechtliche Schwierigkeiten, Meilensteine, Risiken, Budget, Bewertungsindikatoren für ATT.
- Hinsichtlich praktischer und automatisierter Datenerhebungsmethoden zur Schätzung von ATT-Indikatoren wird auf die SUITS-Ergebnisse verwiesen.



## Maßnahmen in einen umfassenderen strategischen Plan einbinden: Nachhaltiger städtischer Mobilitätsplan (NSMP) [1]:

- Ein Plan für nachhaltige städtische Mobilität ist ein nützliches Instrument zur Unterstützung von Entscheidungsträgern und Interessenvertretern der lokalen Öffentlichkeit bei der "Steuerung" städtischer Mobilitätstechnologien.
- Der Plan integriert Strategien, Maßnahmen und Regeln, die mit einem kooperativen Ansatz von verschiedenen Akteuren angenommen werden können.
- ATT könnte als wesentlich für Maßnahmenpakete identifiziert werden (Stufe 2, Stufe 6 des NSMP-Zyklus). Das zur Verfügung gestellte Material zielt darauf ab, KM-Städte in der 7.2 NSMP-Stufe bei der Vorbereitung eines Aktions- und Budgetplans und in der 8.1 NSMP-Stufe bei der Organisation von Monitoring und Evaluierung zu unterstützen.



## 1. Definierung der erforderlichen Datensätze und Datenerhebungsmethoden für die Implementierung und Auswertung

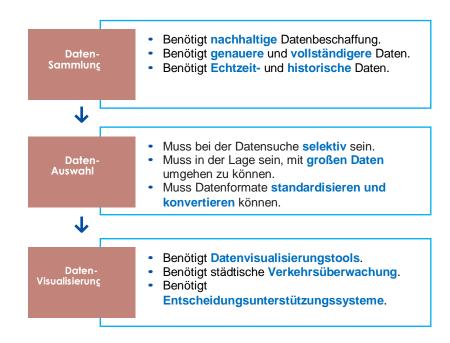
DATEN-TYP ZUR IMPLEMENTIERUNG	FÜR WELCHE ART VON TECHNOLOGIE [BEZIEHT SICH AUF DIE TECHNOLOGIEN AUS KAPITEL 2]	DATEN- SAMMLUNGS- INSTRUMENT	NÜTZLICHE DATEN AUCH FÜR EVALUATION
Echtzeit-Verkehrsdaten	TECHNOLOGIE A, B, C, D, E	Sensoren für Verkehrsdetektor -Systeme	X
Länge der Straßenunterbrechung oder Anzahl der Kreuzungen mit Anwendung jeglicher Form von ATT	TECHNOLOGIE C, D, E	Wi-Fi-Erkennung	х
Zahl der tödlichen Unfälle mit Fußgängern an Kreuzungen	TECHNOLOGIE D, E	Datensammlung aus Polizeidatenbanken	X
Zeitaufwand für Fahrer bei der Parkplatzsuche	TECHNOLOGIE E	Erhebung von Passagierdaten durch Umfragen	X
Schätzung der Anzahl der Benutzer/des Umfangs der Implementierung	TECHNOLOGIE A, B, C, D, E	Datenerhebung im Personenverkehr durch Umfragen	
Spezifische Passagierdaten	TECHNOLOGIE A, C, D	Statistik der öffentlichen Verkehrsbetriebe	

DATEN-TYP ZUR IMPLEMENTIERUNG	FÜR WELCHE ART VON TECHNOLOGIE [BEZIEHT SICH AUF DIE TECHNOLOGIEN AUS KAPITEL 2]	DATEN- SAMMLUNGS- INSTRUMENT	NÜTZLICHE DATEN AUCH FÜR EVALUATION
Anzahl der in einer Stadt zugelassenen Fahrzeuge mit alternativem Antrieb	TECHNOLOGIE A		
Entfernungen, die von solchen Fahrzeugen zurückgelegt werden	TECHNOLOGIE A	Verkehrsdetektor-Systeme	X
Einsparung von CO2- Emissionen durch die Substitution konventioneller Fahrzeuge	TECHNOLOGIE A	Datenerhebung aus der Umweltforschung	X
Energieverbrauch durch Ampeln im städtischen Straßennetz	TECHNOLOGIE B	Verkehrsdetektor-Systeme	X
Entwicklung der Belegungsrate der Parkplätze	TECHNOLOGIE E	Parkplatz-Übersichten	X



2. Definierung der erforderlichen Datensätze und Datenerhebungsmethoden für die Implementierung und Auswertung

#### ÜBERLEGUNGEN ZUM DATEN-MANAGEMENT



# 3. Identifizierung potenzieller Schwierigkeiten/Hindernisse und Lösungssuche

POTENZIELLE RECHTLICHE SCHWIERIGKEITEN BEI REGULIERUNGSMAßNAHMEN		
ART DER RECHTLICHEN SCHWIERIGKEITEN	LÖSUNG	
Das Bild ist äußerst vielfältig und geht bis hin zu Ländern, in denen es keine spezifischen gesetzlichen Bestimmungen für den Umgang mit dieser Art von Technologie gibt (obwohl in einigen Fällen lokale Vorschriften erlassen werden)  Konflikte über die Nutzung des öffentlichen Raums können durch eine öffentliche Gebühreninfrastruktur entstehen	Aufforderung an die Mitgliedstaaten, nationale politische Rahmenbedingungen für die Marktentwicklung ihrer Infrastruktur (z.B. alternative Kraftstoffe, C- ITS, Fußgängerassistenzsysteme) zu entwickeln	
	Vorgesehen ist die Verwendung gemeinsamer technischer Spezifikationen (d.h. für Auflade- und Tankstellen)	
	Den Weg ebnen für die Einrichtung geeigneter Verbraucher-Informationen im Zusammenhang mit Technologien	

3. Identifizierung potenzieller Schwierigkeiten/Hindernisse und Lösungssuche

POTENZIELLE RECHTLICHE SCHWIERIGKEITEN FÜR INNOVATIONEN		
ART DER RECHTLICHEN SCHWIERIGKEIT	LÖSUNG	
In Bezug auf Echtzeit-Verkehrsdaten können Fragen zum Schutz personenbezogener Daten auftreten	Datenerfassungsmethoden und -werkzeuge müssen anonyme Datenerfassung zum Schutz der persönlichen Daten der Bürger gewährleisten	

POTENZIELLE RECHTLICHE SCHWIERIGKEITEN FÜR STAKEHOLDER		
ART DER SCHWIERIGKEIT	LÖSUNG	
Ein großes Risiko im Zusammenhang mit der C-ITS-Bereitstellung sind erhebliche Vorabinvestitionen auf der Infrastrukturebene	Die Europäische Kommission spielt eine Schlüsselrolle bei der Finanzierung von C-ITS-Projekten → Durch den Rahmen der Connecting Europe Facility (CEF) leistet sie finanzielle Unterstützung	
	Die EU-Kommission hat die C-ITS-Plattform geschaffen, mit der sie die interoperable Einführung von C-ITS in der EU fördert.	

## 4. Identifizierung von Umsetzungs- und Bewertungsindikatoren

- Indikatoren sind einer der wichtigsten Parameter des Umsetzungs- und Evaluierungsprozesses.
- Key Performance Indicators (KPI) sind das Hauptinstrument zur Bewertung der Auswirkungen der implementierten Technologien.
- Die folgende Tabelle enthält einige indikative KPIs für die Implementierung und Bewertung des ATT (weitere Indikatoren finden Sie im Abschnitt Referenzen).

## Key Performance Indikatoren[1], [2], [3]

	VERKAUFS-EXPERTISE UND TECHNISCHES KNOW-HOW						
	Key Performance Indikator	Beschreibung	Daten /Einheiten				
ÖKONOMIE	Betrag der Betriebseinnahmen und -kosten	<ul><li>Kapitalkosten</li><li>Unterhaltskosten</li></ul>	<ul> <li>Euro/Personen-km oder Euro/Fahrzeug-km, quantitativ, abgeleitet oder gemessene Euro,</li> <li>- Euro/Personen-km oder Euro/Fahrzeug-km, quantitativ, abgeleitet oder gemessen</li> </ul>				
ENERGIE	Betrag des Kraftstoffverbrauchs	<ul> <li>Veränderung des Anteils der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch</li> <li>Veränderung des Gesamtkraftstoffverbrauchs</li> <li>Kohlenstoff-Fußabdruck pro Verkehrsträger und Strecke</li> </ul>	MJ/Fahrzeug-km, quantitativ, abgeleitet oder gemessen				
UMWELT	Niveau der Emissionen	<ul> <li>Veränderung der PM10- Emissionen pro Fahrzeugkilometer</li> <li>Veränderung des Kohlenstoff- Fußabdrucks pro Transportart und Strecke</li> </ul>	Ppm or g/m3, quantitativ, gemessen				
	Niveau der Luftqualität	Anzahl der Spitzenlärmereignisse	dB/ ausgewählter Bereich, abgeleitet oder gemessen				
GESELLSCHAFT	Sicherheit	<ul> <li>prozentuale Veränderung der Zahl der gemeldeten Unfälle auf Strecken, auf denen IVS-Dienste angeboten werden</li> <li>implementiert wurde</li> <li>Zahl der Todesopfer</li> <li>Durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit</li> <li>Wahrnehmung der Verkehrssicherheit</li> </ul>	quantitativ, abgeleitet oder gemessen				
	Akzeptanz	<ul> <li>Bewusstsein für die Maßnahmen</li> <li>Umfrage zur Einstellung der derzeitigen Akzeptanz der Maßnahme</li> </ul>	Index (%), qualitativ, gesammelt, Umfrage				
	Schutz	Wahrnehmung der Sicherheit bei der Nutzung des Dienstes	Index (%), qualitativ, gesammelt, Umfrage				
TRANSPORT	Verkehrsebenen	<ul> <li>Prozentuale Veränderung des Verkehrsflusses in der Spitzenstunde</li> <li>Reduzierung der privaten Autonutzung (in km/Tag)</li> <li>Veränderung der Fahrzeitvariabilität in % auf Strecken, auf denen IVS eingeführt wurden</li> </ul>	Fahrzeuge pro Stunde, quantitativ, gemessen				
	Komfort beim Transport	<ul> <li>Durchschnittliche Verzögerungszeit</li> <li>Durchschnittliche Verkehrsgeschwindigkeit</li> <li>Durchschnittliche Parksuchzeit bei öffentlichen Verkehrsmittel</li> </ul>	Km/h quantitativ, abgeleitet				

## ÜBUNG D

Endgültige Auswahl der aufkommenden Transport-Technologien und Identifizier

Beschreibung der Übung

Technologien und Identifizierung von Schlüsselmaßnahmen, die von den LB durchzuführen sind.

A. Eine Tabelle mit 6 Feldern: (a) erforderliche Daten und Erhebungen für die Umsetzung und Erfolgs-Bewertung - Identifizierung relevanter Indikatoren, (b) Hauptaktivitäten (sowohl administrative als auch Entwurfs-/Anwendungs-Aktivitäten),

(c) Zeitplan, (d) Meilensteine, (e) Bedarf für Outsourcing, (f) potenzielle rechtliche Hindernisse.

**Team-Name** 

		MASSNAHMEN-TITEL					
HAUPT- AKTIVITÄTEN (administrative und Design- Anwendungen)	ERFORDERLICHE DATEN, ÜBERSICHTEN FÜR DIE IMPLEMENTIERUNG	EVALUATIONS- INDIKATOREN	BEDARF DES OUTSOURCINGS Ja (welcher Art)/Nein	POTENZIELLE RECHTLICHE HÜRDEN			

## 6

## Weiterführende Literatur

- 1. Govtech.com. (2019). How Transportation Technologies Will Change Everything. [online] Available at: <a href="https://www.govtech.com/transportation/How-Transportation-Technologies-Will-Change-Everything-.html">https://www.govtech.com/transportation/How-Transportation-Technologies-Will-Change-Everything-.html</a> [Accessed 27 Mar. 2019].
- The Local Authority Guide to Emerging Transport Technology. (2017). [ebook] United Kingdom: The Institution of Engineering and Technology (IET). Available at: <a href="https://www.theiet.org/media/2954/ssd1471-la-guide-to-emerging-transport-tech-brochure.pdf">https://www.theiet.org/media/2954/ssd1471-la-guide-to-emerging-transport-tech-brochure.pdf</a> [Accessed 27 Mar. 2019].
- **3.** Theiet.org. (2019). [online] Available at: https://www.theiet.org/media/2954/ssd1471-la-guide-to-emerging-transport-tech-brochure.pdf [Accessed 27 Mar. 2019].
- **4.** Work Package 3 D3.1 Research and Gap analysis on data collection and analysis methods. (2017). [Report].
- 5. Topic Study 2: ITS and C-ITS user services. (2018). [e-book] Capital. Available at: https://www.its-elearning.eu/assets/courseware/v1/ed6e59d55499f7a01c6659aa6abc5119/asset-v1:Capital+T101+2017\_1+type@asset+block/CAPITAL\_WP3\_ITS2.pdf [Accessed 27 Mar. 2019].

#### Literaturverzeichnis

- Guidelines Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan. (2014). [ebook] Brussels: European Commission. Available at: http:// www.eltis.org/sites/default/files/sump\_guidelines\_en.pdf [Accessed 27 Mar. 2019].
- **2.** Ec.europa.eu. (2015). [online] Available at: https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/its/studies/doc/its-kpi-final\_report\_v7\_4.pdf [Accessed 27 Mar. 2019].
- 3. Newbits-project.eu. (2017). [online] Available at: http://newbits-project.eu/wp-content/uploads/2016/12/NEWBITS\_D2.2\_Assessment-of-main-barriers-and-KPls-for-the-implementation-of-ITS-services.pdf [Accessed 27 Mar. 2019].



# 7

## Verfügbare Instrumente und Richtlinien

- Es gibt zahlreiche Richtlinien und Instrumente zur Unterstützung des Entwurfs und der Implementierung solcher Technologien. Dieses Kapitel zielt jedoch darauf ab, diejenigen bereitzustellen, die am stärksten mit KM-Städten korrelieren, anstatt generisch zu sein. Die Bewertung der Relevanz für die SUITS-Ziele unterstützt die Priorisierung dieser Instrumente.
- Neben den NSMP-Richtlinien, die generische Vorschläge enthalten (von ELTIS in allen EU-Sprachen verfügbar), gibt es auch spezifische Richtlinien und Instrumente für ATT, die im Rahmen von EU-Projekten entwickelt wurden.

## 7 Verfügbare Instrumente und Richtlinien

INSTRU- MENT- NAME	FORMAT	QUELLE/ LINK	NÜTZLICHKEIT FÜR KM-STÄDTE UND BEDEUTUNG IM SUITS-PROJEKT	RELEVANZ- BEWERTUNG [1-5]	BEWERTUNGS- ERKLÄRUNG
ELAN	PDF- Dokument, Trainings- workshop für Implementierer	[1]	Interessant für KM- und große Städte [8]	5	Die Zielgruppe von ELAN ist identisch zu der von SUITS
ELLIPTIC	PDF- Dokument, Webinare	[2]	Hauptsächlich Lösungen für Großstädte, aber einige von ihnen können auch in KM-Städten umgesetzt werden	4	Ein Teil der Ergebnisse des Projekts ist gute Praxis in KM-Städten
SMARTSET	PDF- Dokument	[3]	Relevant sowohl für kleine, mittlere und größere Städte. An dem Projekt sind Partner-Regionen jeder Größe beteiligt	4	Zwei der teilnehmenden Städte sind als mittelgroße Städte klassifiziert
CODECS	Beratungs- dokument/ Handbuch für C-ITS	[4]	Interessant für KM- und große Städte	4	Zwei der teilnehmenden Städte werden als mittelgroße Städte klassifiziert
CARAVEL	Kostenvorteils -Instrument, PDF Dokument/ Präsentation	[5]	Ja, einige der Beispiele und BPs stammen aus KM-Städten (z.B. Lüttich) und können auch auf KM-Städte angewandt werden.	3	Die in diesem Modul behandelten Themen werden hauptsächlich in den Städten des Projekts entwickelt, die nicht als KM eingestuft werden können, aber nützliche Hinweise aus Burgos (KM- Stadt)
CIMEC	PDF Dokument	[6]	JA. Bilbao (Spanien), Kassel (Deutschland), Trondheim (Norwegen) und Reading (Vereinigtes Königreich)	3	Nur einige der teilnehmenden Städte haben KM-Größe
GROWS- MARTER	PDF- Dokument und Hinweise und Kontakt- Details für gute Praxis- Beispiele	[7]	Stärker fokussiert auf die Übertragbarkeit auf Großstädte (London, Oslo, Paris, Brüssel, Rom)	3	Die teilnehmenden Good- Practice-Städte sind größer als KM-Städte. Aber auch eine Reihe der in den Good- Practice-Städten durchgeführten Maßnahmen sind geeignet für kleinere Städte bei entsprechender Anpassung.



## Instrumenten-Auswahl - das ELAN Projekt<sub>[1]</sub>

 Das ELAN-Projekt als Teil des CIVITAS-Programms der EU befasst sich mit Themen, die für mittel- und osteuropäische Städte von besonderem Interesse sind → legt Wert auf einen wechselseitigen Lernprozess, der durch technische Workshops, Schulungen und technische Besichtigungen vor Ort erleichtert wird.

#### Zielt darauf ab

- den modalen Anteil des Gehens und Radfahrens zu erhöhen,
- innovative Lösungen für die Frachtzustellung zu unterstützen,
- · innovatives Nachfragemanagement umzusetzen,
- den Einsatz sauberer und energieeffizienter Fahrzeuge zu erhöhen.

Durch eine umfassende Analyse von Fallstudien zielt es darauf ab, **spezifische Leitlinien** für die Städte mit den gleichen Merkmalen zu liefern (besteht aus Dokumenten und Präsentationen).

# Instrumenten-Auswahl – das ELIPTIC Projekt<sub>[8]</sub>

- Es gibt ein **Unterstützungsinstrument**, das den Städten hilft, auf der Grundlage ihres Betriebsprofils und des spezifischen Stadtkontextes zu bestimmen, welche Technologie in ihrer Situation angemessen ist.
- Das ELIPTIC-Team führte eine Reihe von Webinaren durch, um die Akteure des öffentlichen Verkehrs bei der Entwicklung ihrer Elektrifizierungspläne zu unterstützen.
- Das ELIPTIC Nutzerforum (ENF) bestand aus einem breiten Spektrum von ÖPNV-Praktikern, die aus ÖPNV-Betreibern und ÖPNV-Behörden auf der Grundlage ihres umfangreichen Fachwissens und ihrer jahrelange Erfahrung in diesem Sektor ausgewählt wurden.



# Instrumenten-Auswahl – das CODECS Projekt [9]

Die thematischen Bereiche: Verkehrstelematik - C-ITS

- Verbundener und automatisierter Transport.
- Echtzeit-Straßenbenutzerinformationen.
- iTS für den Verkehr

Bestehen aus einem Bericht, der die **Schlüsselfragen hervorhebt, die angegangen werden müssen**, und der sowohl das "Warum" (d.h. was ist der Business Case?) als auch das "Wie" (d.h. Integration, organisatorische Fragen, Beschaffung) behandelt.

→ richtet sich an alle, die daran interessiert sind, den städtischen Verkehrskontext und speziell die städtische Perspektive auf C-iTS und iTS im Allgemeinen zu verstehen.

## **Datensammlungs-Instrumente**

SUITS Pilot-Demo in Kalamaria



Crowdsourcing.

Crowdsourcing mit herkömmlichen GPS-Trackern und IoT-Telekommunikationsdiensten.





Fortgeschrittener, Multi-GNSS + INS Tracker-Prototyp für die

Fahrzeugverfolgung in Städten.

• multi-gnSS + inS tracker.





Fahrzeug-Navigation.

Gemeinsames Navigationssystem, das für Multimedia-Konsolen im Fahrzeug angepasst ist.





## **Datensammlungs-Instrumente**

- S-DARE AUSWAHL-INSTRUMENTE
  - GPX-Format (Konverter).
  - Anonymisierung / Pseudonymisierung von GPX-Dateien.
  - -Einfügen von GPX-Datei-Metadaten in eine Geodatenbank (Geospatial DB)
  - Geo-Auswahl von GPX-Trace-Datensätzen.



#### Dare.SUiTS-project.eu/tools





S-DaReTools (by 550)

#### PP4TM SYSTEM

Skalierbarer Datenhomogenisierungstrichter und schnelle Anfrageverarbeitungsmaschine für große Transportdaten.



**SUITS Instrument: Das PP4Tm System** 



Peta Pylon

**GPX-Datei** ist eine GPS-Datei, die im GPS Exchange-Format gespeichert wird, einem offenen Standard, der von GPS-Programmen frei verwendet werden kann. Sie enthält Längen- und Breitengrad-Standortdaten, zu denen Wegpunkte, Routen und Tracks gehören. GPX-Dateien werden im XML-Format gespeichert, das es ermöglicht, GPS-Daten leichter zu importieren und von mehreren Programmen und Webdiensten zu lesen.

## S-DaRe: SUITS' Daten-Depot

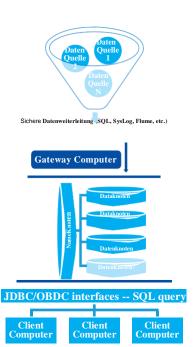
- Die Daten, einschließlich zugehöriger Metadaten, wurden benötigt, um die in wissenschaftlichen Publikationen präsentierten Ergebnisse zu validieren.
- Die während des Projekts gesammelten Daten, nach der Anonymisierung und einschließlich der zugehörigen Metadaten, wie im DMP festgelegt.
- Während des Projekts erzeugte Daten, einschließlich zugehöriger Metadaten, wie im Konsortialvertrag und im DMP festgelegt.
- Öffentliche Projektberichte und öffentliche Deliverables.
- Alles verbreitungsbezogene Material (alles, was öffentlich ist).



DaRe.SUITS-project.eu/tools

## **SBOING's Depot:**

- Gehostet in Deutschland (@Hetzner.de), 3TB+, SFTP zugänglich (+mehr).
- (Gespiegelt im (lokalen) Datenzentrum von LOGDRILL).



# PP4TM: SUITS Datenbank für große Daten

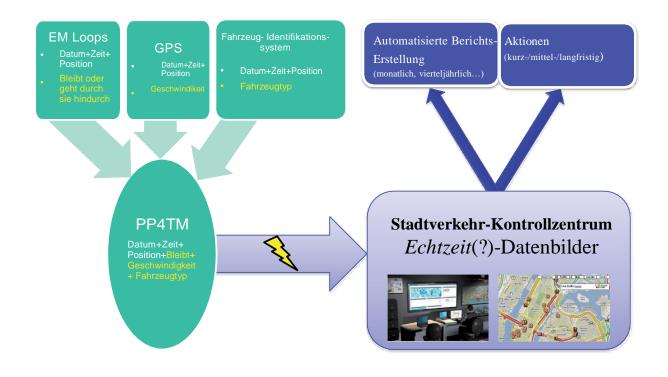
Schnelle und robuste analytische Datenbanklösung für zivile Verkehrsforschung und - entwicklung.

- Alle Datenquellen und -formate (einschließlich historischer Daten) können sofort in ein gemeinsames Datenformat konvertiert werden.
- · Speicherung vieler Daten (Big Data) und sehr schneller Zugriff darauf
- Sehr einfache und kostengünstige Erweiterung der Speicherkapazität in Laufzeit.
- Leicht mit beliebigen Visualisierungswerkzeugen zu verbinden.
- Schnelle Bedienung von Visualisierungsanforderungen.



## Wie PP4TM zu bedienen ist

- 1) Erstellen Sie eine Tabelle in PP4TM, die alle Ihre Daten enthält (gemeinsames Datenformat).
- 2) Verwenden Sie PP4TM, um verschiedene Datenquellen in ein "gemeinsames Datenformat" zu konvertieren.
- 3) Speichern Sie alle Ihre Daten in PP4TM.
- 4) Verbinden Sie Ihre bevorzugten Visualisierungstools mit PP4TM (Beispiel MS Power BI free)
- Analysieren Sie Ihre Daten sofort (finden Sie Korrelationen in verschiedenen Datentypen und quellen).
- 6) Erweitern Sie Ihre Daten auf Echtzeit (verwenden Sie Schritt 2 kontinuierlich).
- 7) Verwenden Sie die Live-Visualisierung (Schritt 5 mit Auffrischung).

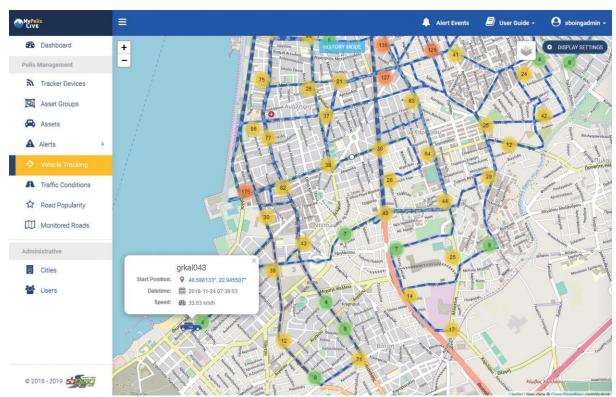


## Daten-Visualisierungsinstrumente

#### myPolis∎ive.net

Eine Plattform zur Echtzeit-Fahrzeugverfolgung und Verkehrsüberwachung für das städtische Verkehrsmanagement.





https://www.mypolislive.net/



## Literaturverzeichnis

- 1. Civitas.eu. (n.d.). ELAN | CIVITAS. [online] Available at: https://civitas.eu/content/elan [Accessed 27 Mar. 2019].
- 2. Eliptic-project.eu. (n.d.). Results | CIVITAS ELIPTIC project. [online] Available at: http://www.eliptic-project.eu/results [Accessed 27 Mar. 2019].
- **3.** Smartset-project.eu. (n.d.). SMARTSET | The SMARTSET products and technical deliverables. [online] *Available at: http://smartset-project.eu/downloads* [Accessed 27 Mar. 2019].
- **4.** Civitas.eu. (n.d.). CODECS cities requirements for C-ITS | CIVITAS. [online] Available at: https://civitas.eu/tool-inventory/codecs-cities-requirements-c-its [Accessed 27 Mar. 2019].
- **5.** Civitas.eu. (n.d.). CARAVEL | CIVITAS. [online] Available at: https://civitas.eu/content/caravel [Accessed 27 Mar. 2019].
- **6.** Cimec. (n.d.). CIMEC PROJECT | Cooperative ITS for Mobility in European Cities. [online] Available at: <a href="http://cimec-project.eu/">http://cimec-project.eu/</a> [Accessed 27 Mar. 2019].
- **7.** Grow-smarter.eu. (n.d.). Grow Smarter: Solutions. [online] Available at: <a href="http://www.grow-smarter.eu/solutions/">http://www.grow-smarter.eu/solutions/</a> [Accessed 27 Mar. 2019].
- **8.** Mobility-academy.eu. (n.d.). Course: Electrification of Public Transport Toolbox. [online] Available at: <a href="https://www.mobility-academy.eu/course/view.php?id=74">https://www.mobility-academy.eu/course/view.php?id=74</a> [Accessed 27 Mar. 2019].
- **9.** Polisnetwork.eu. (n.d.). [online] Available at: <a href="https://www.polisnetwork.eu/uploads/Modules/PublicDocuments/codecs-d4.2-final.pdf">https://www.polisnetwork.eu/uploads/Modules/PublicDocuments/codecs-d4.2-final.pdf</a> [Accessed 27 Mar. 2019].



#### olympia Papadopoulou

olympia.papadopoulou@lever.gr

#### **Anastasia Founta**

Anastasia.Founta@lever.gr

#### iason Tamiakis

lason.tamiakis@lever.gr

#### Konstantia Karagkouni

konstantia.Karagkouni@lever.gr



#### leVer Development Consultants S.A.

26<sup>th</sup> October 43, Thessaloniki, Greece www.suits-project.eu www.civitas.eu







Wir danken den SUITS-Partnern für das im Rahmen dieses Arbeitsbuches zur Verfügung gestellte Material, insbesondere für Kapitel 3 (Coventry University for Social Impact Assessment), für Kapitel 4 (Citta di Torino und RSM für Fallstudien), für Kapitel 5 (Inteco, Arcadis, Eurokleis für die Präsentation der Richtlinien), für Kapitel 7 (Sboing für S-DaRe, MyPolisLive-Präsentation und Logdrill für die PP4TM-Präsentation)

Wir danken allen SUITS-Partnern, die sich an der Aufgabe T5.1 und am Überprüfungsprozess beteiligt haben.



