



**Bericht
des Stadtrates an
den Gemeinderat**

146073 / 851.20.00

Auftrag **Mario Cortesi und Mitunterzeichnende**

betreffend

"Optimierung der Abfallbewirtschaftung dank "IoT" (Internet der Dinge)"

Antrag

Der Auftrag sei im Sinne der Erwägungen zu überweisen.

Begründung

Der Vorteil der Digitalisierung im Service Public bei Entsorgung aber auch bei Reinigung und Winterdienst ist erkannt. Optimierungspotenziale bezüglich Effizienz und Ökologie sollen aufgezeigt und gegebenenfalls umgesetzt werden.

1. Ausgangslage

Mario Cortesi und Mitunterzeichnende beauftragen den Stadtrat, Möglichkeiten für eine entsprechende Optimierung zu prüfen und dem Gemeinderat über das geplante Vorgehen für eine Umsetzung Bericht zu erstatten.

2. Abfallbewirtschaftung in der Stadt Chur

Aktuell werden die Moloks und Container auf Stadtgebiet durch Abfahren von fixen Routen bewirtschaftet. Die Chauffeure kennen die Füllstände der Moloks aufgrund ihrer Erfahrung sehr gut. Deshalb werden die Touren schon heute effizient abgefahren.





Mit der Digitalisierung eröffnen sich neue Möglichkeiten und Optimierungspotenziale zur Tourenplanung in der Entsorgung sowie in der Reinigung und im Winterdienst. Dies hat der Grün und Werkbetrieb erkannt. So werden mit dem durch den Stadtrat im Januar 2022 freigegebenen Investitionsprojekt erste Schritte zur Digitalisierung umgesetzt. Zentrale Steuerung, Reporting und Analytik spielen in der effizienten Dienstleistungserbringung im Infrastrukturbereich eine immer wichtigere Rolle. Die Stadt möchte sich dieser Entwicklung stellen. Der Werkbetrieb verspricht sich von der digitalen Lösung wesentliche Vorteile in der Planung der Touren und deren Arbeitsvorbereitung. Die Chauffeure finden sich sehr schnell zurecht und die Einsparungen helfen zu einem wirtschaftlichen Pay Back. Mit dem Bericht "Smart City Chur – Beitrag Werkbetrieb" wurden die Prozesse bereits im Jahr 2020 analysiert und die sinnvollen Möglichkeiten bewertet. Die Optimierungspotenziale sollen in zwei Phasen evaluiert und gegebenenfalls umgesetzt werden:

Phase 1: (2022-2023) Umsetzung gemäss Stadtratsbeschluss vom 11. Januar 2022

- Routenführung (Entsorgung, Reinigung und Winterdienst)
- Tourenplanung / Aufzeichnung der gefahrenen Routen (Entsorgung, Reinigung und Winterdienst)
- Aufzeichnung von Aktivitäten der Winterdienstgeräte (gestreute Salzmenge, Pflugeinsatz)
- Thermokameras (Winterdienst)

Phase 2: (Ab 2024) Analyse und Pilotprojekt

- Füllstandsmessungen in Tiefsammelsystemen (Molok) und Abfallbehälter
- Messen der Reinigungsqualität

Phase 1

Mit dem aktuellen Projekt Fahrzeugdatenerfassung und Tourenplanung wird ein System mit Software evaluiert, welches es dem Werkbetrieb erlaubt, alle wesentlichen Daten zum Betrieb in einem System zu verwalten und die Prozesse zu optimieren. In der ersten Phase soll mit der Tourenplanung die Routenführung auf allen Fahrzeugen (Entsorgung, Reinigung und Winterdienst) und die Erfassung von wichtigen Daten im Winterdienst



(auch rechtlich relevant bei Versicherungsfällen) eingeführt werden. Damit werden folgende Ziele erreicht:

- Die Daten bilden die Grundlage, um die Touren weiter zu optimieren. Damit können Kosten gesenkt und durch die Vermeidung von unnötigen Leerfahrten Energie eingespart und der Verkehr entlastet werden.
- Die Routenführung auf den Fahrzeugen vereinfacht die Einarbeitung von neuen Mitarbeitenden und erhöht die innerbetriebliche Flexibilität in der Personaldisposition.
- Die Thermokameras erlauben einen optimalen und damit möglichst ökologischen Einsatz der Salzmenge.

Das in der ersten Phase angeschaffte System soll die spätere Integration der Füllstandmessungen von Tiefsammelsystemen und Abfallbehälter ermöglichen. Ausserdem soll eine allfällige automatische Stundenerfassung oder Abrechnung für die unter Vertrag stehenden Unternehmern möglich sein.

Phase 2

Der Werkbetrieb hat mit dem heute zur Verfügung stehenden Knowhow eine Liste erarbeitet, die aufzeigt, welche Moloks wann anzufahren sind. Dadurch hat der Werkbetrieb die Situation von überfüllten Tiefsammelsystemen weitgehend im Griff. Bei integrierten Füllstandsmessungen könnten sich aufgrund ungenauer Messung unerwünschte Mehrfahrten in einem Gebiet aufdrängen, was sich negativ auf die Effizienz und auf die Anwohnenden auswirken könnte. Bei den Abfallbehältern ist die Füllstandsmessung auf ihren Nutzen zu prüfen. Die Abfallhaie können aufgrund verstopfter Einwurfschächte Falschmeldungen auslösen. Zudem ist das Befüllen der Hundekotsäckchen heute eine Voraussetzung im Service Public, weshalb die Standorte regelmässig angefahren werden müssen. In der zweiten Phase soll deshalb für die im Auftrag erwähnten Füllstandsmessungen zuerst eine Analyse über die auf dem Markt erhältlichen Systeme erstellt werden. Dabei soll gegebenenfalls ein Pilottest sowohl in den Tiefsammelsystemen als auch bei den Papierkörben durchgeführt werden. Die heutigen Technologien auf dem Markt sind aufgrund der gemachten Erfahrungen in anderen Städten noch nicht alle serienreif und müssen sorgfältig evaluiert werden bezüglich Fehlmessungen und Robustheit im Einsatzgebiet.

Mit dem Einsatz von Füllstandsmessungen und Sauberkeitsmessungen werden folgende Ziele angestrebt:

- Die Echtzeitanalysen der gesammelten Daten erlauben optimierte Routenzusammenstellungen. Über die installierte Routenführung werden diese direkt an die



Chauffeure übermittelt. Damit können Kosten gesenkt und durch die Vermeidung von unnötigen Leerfahrten Energie eingespart und der Verkehr entlastet werden.

- Mit den Sauberkeitsmessungen wird die Flächenreinigung optimiert. Damit können die personellen und maschinellen Ressourcen optimal eingesetzt werden.

3. Fazit

Die im Auftrag "Optimierung der Abfallbewirtschaftung dank "IoT" (Internet der Dinge)" aufgezeigten Potenziale bezüglich Kostenoptimierungen und Nachhaltigkeit sind erkannt. Die Umsetzung erfolgt schrittweise für die Prozesse Entsorgung, Reinigung und Winterdienst. Der Stadtrat hat sich dafür ausgesprochen, die Phase 1 Tourenplanung und Routenführung in den Jahren 2022 und 2023 umzusetzen.

Die Phase 2 Füllstandmessungen bei Tiefsammelsystemen (Molok) und Abfallbehältern sowie Messung der Entsorgungs- und Reinigungsqualität wird ab 2024 evaluiert und das eingesetzte System gegebenenfalls erweitert.

Aus den erwähnten Gründen beantragt Ihnen der Stadtrat, sehr geehrter Herr Präsident, sehr geehrte Damen und Herren des Gemeinderates, den Auftrag im Sinne der Erwägungen zu überweisen.

Chur, 8. März 2022

Namens des Stadtrates

Der Stadtpräsident

Urs Marti

Der Stadtschreiber

Marco Michel

Aktenauflage

Smart City Chur - Beitrag Werkbetrieb

AUFTRAG

« Optimierung der Abfallbewirtschaftung dank "IoT" (Internet der Dinge) »

Die **Leerung** von **Moloks und Behältern** erfolgt in unserem Gemeindegebiet derzeit entweder beim Abfahren fixer Routen mit den Kehrichtlastwagen bzw. Abfallsammel-fahrzeugen oder reaktiv, nach Sichtung von überfüllten Behältern vor Ort.

Durch ein Abfallmanagementsystem, basierend auf IoT (Internet of Things) und den entsprechend an den Moloks/Behältern angebrachten und weitgehend wartungs-freien Solar-Sensoren, wird eine **permanente Messung** der **Füllstände** aller angeschlos-senen "Intelligenten Behälter" möglich, gleichgültig ob es sich dabei um Abfall-, Glas- oder anderen **Sammelbehälter** handelt. Die übertragenen rohen Sensordaten werden dabei in einer Cloud-Plattform in verwertbare Informationen umgewandelt und er-möglichen den Kehrichtwagenfahrern bzw. dem Fahrdienstleiter, auf ihren mobilen Geräten **gezielt** und einfach zu erkennen, welche Behälter **geleert** werden müssen und welche noch nicht. Damit lassen sich die Routen sinnvoll planen und vor allem **unnötige Fahrten vermeiden**.

Solche IoT-Systeme tragen zur **Entlastung** des **Verkehrs** mit und helfen die **CO₂-Emissi-onen** zu reduzieren und die **Kosten** für die Abfallbewirtschaftung zu **senken**. Gleichzei-tig steigt die bereits hohe Kundenzufriedenheit mit den Werkbetrieben der Stadt weiter an, weil unerkannt überfüllte Behälter kaum mehr vorkommen.

Neben dem bereits im August 2019 eingeführten hochmodernen 3D-Stadtplan, würde die Stadt Chur damit zudem einen weiteren wichtigen Schritt in der **Smart-City-Umset-zung** vollziehen.

Die Unterzeichnenden beauftragen den Stadtrat:

- Möglichkeiten für eine entsprechende Optimierung zu prüfen und dem Gemein-derat über das geplante Vorgehen für eine Umsetzung Bericht zu erstatten.

Chur, 16. Dezember 2021



Mario Cortesi
Gemeinderatspräsident



Stadt Chur

Eingereicht anlässlich der
Gemeinderatssitzung vom 16.12.2021



Marco Michel, Stadtschreiber





Gemeinderat

Beiblatt zu parlamentarischen Vorstössen

Auftrag

Interpellation

Titel Optimierung der Abfallbewirtschaftung
dank IoT (Internet der Dinge)

Erstunter-
zeichnende/r
(ankreuzen)

Name	Partei	eingesehen (Visum)	Unterschrift
Bischof Xenia	SP		
Cabalzar Corina	SP	ca	
Carigiet Fitzgerald Angela	SP	ca	
Cortesi Mario	SVP		
Danuser Géraldine	GLP	g.k	
Decurtins Guido	SP	g	
Good Rainer	FDP		
Hegner Walter	SVP		
Hunger Hanspeter	SVP		
Kappeler Jürg, Dr. sc. techn.	GLP	JK	
Meier Adrian J.	Freie Liste Verda		
Menge Jean-Pierre, Dr. iur.	SP	jm	
Meuli Hans Martin, Dr. oec. publ.	FDP	hm	
Peder Michel	FDP	mp	
Portmann Peter	Die Mitte		
Rettlich Urs	SVP		
Schnelder Tino	Die Mitte		
Schnoz Andi	Freie Liste Verda		
Senn Melli Claudio	SP		
Trepp Gian-Reto	FDP		
Waser Norbert	Die Mitte		

Datum: 16.12.2021