

An das Stadtparlament

## Winterthur

Beantwortung der Schriftlichen Anfrage betreffend Einsatz von Sensorik und Internet of Things (IoT), eingereicht von Stadtparlamentarierin I. Kuster (Die Mitte/EDU)

---

Am 27. November 2023 reichte die Stadtparlamentarierin Iris Kuster (Die Mitte/EDU) folgende Schriftliche Anfrage ein:

*«Winterthur hat in den letzten Jahren bei den Parkhäusern und vereinzelt bei Strassen die Sensorik Infrastruktur ausgebaut und ist in einer guten Ausgangslage beim Thema Smart City eine führende Rolle einzunehmen. Insbesondere durch die Integration der Sensorik Infrastruktur in IoT (Internet of Things) Plattformen lassen sich zum Beispiel Verkehrsströme besser steuern. Dank weiteren Anwendungen kann zudem die Sicherheit und Lebensqualität in Winterthur verbessert werden.*

*1 Welche konkreten Möglichkeiten sieht der Stadtrat durch einen weiteren Ausbau der Sensorik Infrastruktur und deren Verknüpfung mit IoT Plattformen für ein effizienteres Verkehrsmanagement in Winterthur?*

*2. Gibt es konkrete Pläne durch die Verwendung der Daten über die Belegung von Parkplätzen in den Parkhäusern im Rahmen einer Parkplatzapplikation das Parkmanagement zu optimieren und damit den Suchverkehr zu reduzieren?*

*3. Welche Möglichkeiten sieht der Stadtrat mittelfristig durch die Kombination von Sensorik und IoT Plattformen weitere Projekte z.B. Elektromobilität: Ladestationen im Bereich Smart City zu realisieren?*

*4. Ist der Stadtrat bereit, mit den Winterthurer Hochschulen und geeigneten, lokalen Firmen Pilotprojekte zu realisieren? Damit das entsprechende Know how und die Umsetzungskompetenz in der Region weiter entwickelt werden kann. Welche finanziellen Mittel stehen dazu zur Verfügung?»*

**Der Stadtrat erteilt folgende Antwort:**

### **1. Internet of Things (IoT)**

Das Internet der Dinge verbindet physische Objekte mit der virtuellen Welt. Intelligente Geräte und Maschinen sind dabei miteinander und mit dem Internet vernetzt. Es geht also um ein Netzwerk von physischen Objekten wie Fahrzeuge, Maschinen, Haushaltsgeräte oder andere Gegenstände. Diese Geräte und Gegenstände werden mit Sensoren ausgestattet, die mit dem Internet verbunden sind. Damit können sie Daten austauschen und diese Dinge werden quasi intelligent. Es gibt viele Anwendungsbeispiele und Projekte von IoT in der Stadt Winterthur.

### **2. Smart City Winterthur<sup>1</sup>**

Das Programm «Smart City» wurde 2018 ins Leben gerufen. Geleitet wird es vom Amt für Stadtentwicklung. Ziel des Programms ist es, soziale und technologische Innovationen gezielt einzusetzen, um eine bedürfnisorientierte und nachhaltige Entwicklung der Stadt zu fördern – beispielsweise mit Massnahmen zur Schonung von Ressourcen oder zur Sicherung der Lebensqualität für die Winterthurer Bevölkerung.

---

<sup>1</sup> <https://stadt.winterthur.ch/smartycity>

Dieses Programm wird einerseits durch die Vergabe eines jährlichen Innovationskredits für besonders innovative und nachhaltige Projekte realisiert. Mit Partnerinnen und Partnern aus Forschung & Entwicklung (u.a. der ZHAW), Wirtschaft und Gesellschaft wird andererseits ein Living Lab (auf Deutsch: Reallabor oder Teststadt) betrieben. In diesem Living Lab werden neue Lösungen zur nachhaltigen Stadtentwicklung erprobt, systematisch getestet und im Erfolgsfall skaliert.

Der Stadtrat hat zum Beispiel 2019 entschieden, dass für die Abfalltouren in Winterthur Elektro-Lastwagen zum Einsatz kommen sollen. Dem Parlament wurde Antrag für ein Pilotprojekt gestellt.<sup>2</sup> Mit dem Pilotprojekt sollte die Nachhaltigkeit eines Elektro-Sammelfahrzeuges untersucht werden. Grundlagen dafür waren Erfahrungswerte aus dem Betrieb des Fahrzeuges. Dieses Projekt wurde in einer lokalen Zusammenarbeit zwischen der Stadt Winterthur, einer Winterthurer Unternehmung und der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) erfolgreich umgesetzt. Auf der Homepage von Smart City Winterthur, welches im Amt für Stadtentwicklung beim Departement Präsidiales angesiedelt ist, hat es eine Projektliste über eine Vielzahl von geplanten, laufenden und realisierten Projekten mit Bezug zu IoT in der Stadtverwaltung.

Weitere Projekte, die im Rahmen des Smart City Programms mit Bezug zu IoT und Sensorik umgesetzt werden konnten, sind beispielsweise: Stadtklima, Digital Mobility Lab, KI Verkehrsdaten, Fuss- und Veloverkehrsförderung durch Datenanalyse, Licht nach Bedarf und das IoT-Dashboard Projekt. Auch im 2024 soll das Thema Sensoren und Datenanalyse eine wichtige Rolle bei den Smart City Projekten spielen. Alle Infos zu den Projekten finden Sie hier auf der Webseite von Smart City Winterthur.

### **3. Verkehrsmanagement**

Unter Verkehrsmanagement versteht man die aktive Beeinflussung der Verkehrsabläufe und die Vermittlung der Verkehrsinformation. Das Verkehrsmanagement beschäftigt sich mit der Verbesserung der Verkehrsabläufe im Rahmen der bestehenden baulichen Verkehrsinfrastruktur und der Verkehrsanlagen. Das Ziel ist es, den Verkehr sicher und flüssig und damit für Mensch und Umwelt verträglicher abzuwickeln. Mit entsprechenden Massnahmen erhöht das Verkehrsmanagement gleichzeitig die Zuverlässigkeit der Reisezeiten für den öffentlichen und den motorisierten Verkehr, reduziert die Trennwirkung von Strassen, erhöht die Sicherheit für den Fuss- und Veloverkehr und senkt die Lärmimmissionen.

### **4. Verkehrsmanagement-Infrastruktur in Winterthur**

Zur Infrastruktur des Verkehrsmanagements der Stadt Winterthur gehören die Lichtsignalanlagen, der Verkehrsrechner, das Parkleitsystem, die Verbindungen der Systeme (Kommunikationseinrichtungen) und Verkehrsdatenerfassungseinrichtungen.

Das Tiefbauamt hat eine Bestandesaufnahme und eine externe Überprüfung der Verkehrsmanagement-Infrastruktur vorgenommen. Gemäss dieser Beurteilung erfüllt die Verkehrsmanagement-Infrastruktur zwar noch ihre Aufgabe, die unterschiedlichen Systeme sind aber gesamthaft überaltert. So besteht beispielsweise bei rund sechzig Prozent der Lichtsignalanlagen die Gefahr eines Totalausfalls. Der Verkehrsrechner hat seine Lebensdauer erreicht und soll ersetzt werden. Das Parkleitsystem, die Kommunikationseinrichtungen und die Verkehrsdatenerfassungseinrichtungen sind veraltet, teilweise ungenügend und teilweise nicht mehr funktionstüchtig.

Der Stadtrat hat 2021 von der Bestandesaufnahme und Überprüfung Kenntnis genommen und das Tiefbauamt beauftragt, die Systeme zu ersetzen, zu sanieren oder zu ergänzen.<sup>3</sup> Der Ersatz der als kritisch beurteilten Lichtsignalanlagen ist dabei dringlich anzugehen. Alles in allem ist mit Ausgaben von 33 Millionen Franken in den nächsten Jahren zu rechnen. Etwa ein Drittel davon kann dem kantonalen Strassenfonds belastet werden.

---

<sup>2</sup> GGR-Nr. 2019.17 vom 27. Mai 2019

<sup>3</sup> SR.21.522-1 vom 7. Juli 2021

### *Verkehrsrechner*

Der Verkehrsrechner sorgt für die komplexen Koordinations- und Überwachungsaufgaben aller Lichtsignalanlagen in Winterthur. 2021 hat der Stadtrat die Projektierung im Gesamtbetrag von 500 000 Franken als gebundene Ausgabe bewilligt (Projekt-Nr. 19647) und 2022 hat er die Ingenieurleistung für die Projektierung vergeben. In der zweiten Hälfte 2023 wurde die Submission für den Dienstleistungsauftrag zur Lieferung und Einrichtung des Verkehrsrechner-Ersatzes ausgeschrieben.

### *Parkleitsystem (PLS)*

Das PLS leitet Parkplatzsuchende zu freien Parkmöglichkeiten. Damit werden unnötige Fahrten und zusätzliche Verkehrsbelastungen vermieden. Das PLS ist ein wesentlicher Bestandteil für eine zeitgemässe Verkehrsmanagement-Infrastruktur. Sowohl der PLS-Rechner wie auch die dynamischen und statischen Schilder haben ihre Lebensdauer erreicht und weisen erhebliche Alterserscheinungen und Schäden auf. Es besteht daher das Risiko von technischen Ausfällen. Das PLS der Stadt muss erneuert und auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden. Momentan liefern 13 Parkhäuser in Winterthur Ein- und Ausfahrtdaten für das städtische PLS. Im Jahr 2023 wurden die Parkhäuser und dynamischen Tafeln, welche am PLS erschlossen sind, mit einer IoT Plattform verbunden.

### *Verkehrsdatenerfassungseinrichtungen*

Aufgrund fehlender personeller Ressourcen konnte das Tiefbauamt bis heute keine Strategie für die Verkehrsdatenerfassung für alle Verkehrsträger entwickeln, damit entsprechende Geräte darauf abgestützt beschafft werden könnten. Das Tiefbauamt sieht vor, im Verlaufe dieses Jahres dem Stadtrat eine entsprechende Strategie vorzulegen.

## **Zu den einzelnen Fragen:**

### Zur Frage 1:

*«Welche konkreten Möglichkeiten sieht der Stadtrat durch einen weiteren Ausbau der Sensorik Infrastruktur und deren Verknüpfung mit IoT Plattformen für ein effizienteres Verkehrsmanagement in Winterthur?»*

Wie die Bestandesaufnahme und externe Überprüfung der Verkehrsmanagement-Infrastruktur zeigte, müssen die veralteten Systeme in den nächsten Jahren vor allem ersetzt, saniert oder ergänzt werden. Der Stadtrat hat das Tiefbauamt aufgrund des grossen Erneuerungsbedarfs angewiesen, den Ersatz der als kritisch beurteilten Lichtsignalanlagen dabei prioritär anzugehen.

Konkrete Möglichkeiten für den Ausbau der Sensorik Infrastruktur und deren Verknüpfung mit IoT Plattformen sieht der Stadtrat heute deshalb nur beim Parkraummanagement bzw. im ruhenden Verkehr.

Aktuell werden die Taxi-Parkfelder am Bahnhofplatz sowie an der Turnerstrasse mit Sensoren bewirtschaftet. Weiter liefern Parkhäuser in Winterthur Ein- und Ausfahrtdaten für das PLS. Im Jahr 2023 wurden die Parkhäuser und dynamischen Tafeln, welche am PLS erschlossen sind, mit einer IoT Plattform verbunden. Die Voraussetzungen für die Erschliessung von weiteren Parkhäuser oder Parkfelder, sei es mit Ein- und Ausfahrtdaten oder Bodensensoren, ist kompatibel. Einzig die Infrastruktur, welche die Parkplatzverfügbarkeit zeigt, müsste dazu angepasst werden.

### Zur Frage 2:

*«Gibt es konkrete Pläne durch die Verwendung der Daten über die Belegung von Parkplätzen in den Parkhäusern im Rahmen einer Parkplatzapplikation das Parkmanagement zu optimieren und damit den Suchverkehr zu reduzieren?»*

Es ist möglich, die Daten über die Belegung der Parkhäuser zur Verfügung zu stellen (API-Daten<sup>4</sup>) wie von anderen Städte in der Schweiz. Die Daten können zum Beispiel in Navigationssysteme oder Apps durch Drittanbieterinnen und -anbieter genutzt werden. Die eigene Entwicklung und der Betrieb einer städtischen Parkplatzapplikation durch das Tiefbauamt ist nicht vorgesehen.

### Zur Frage 3:

«Welche Möglichkeiten sieht der Stadtrat mittelfristig durch die Kombination von Sensorik und IoT Plattformen weitere Projekte z.B. Elektromobilität: Ladestationen im Bereich Smart City zu realisieren?»

Folgende Möglichkeiten könnten sich mittelfristig in Winterthur durch die Kombination von Sensorik und IoT Plattformen in Projekte ergeben:

#### *Umweltüberwachung*

Sensoren könnten Umweltparameter wie bspw. die Luft- oder Lärmemissionen messen. IoT-Plattformen könnten diese Daten aggregieren und analysieren, um Umweltbelastungen zu überwachen sowie Massnahmen zur Reduktion der Luftverschmutzung, CO<sub>2</sub>-Ausstoss oder Lärmreduktion definieren.

#### *Verfügbarkeit von E-Ladestationen*

Ein grosser Teil der öffentlich zugänglichen Ladestationen ist bereits heute mit der entsprechenden IoT Sensorik ausgerüstet. Die Verfügbarkeit ist für die Öffentlichkeit über verschiedene Applikationen per Internet und Handy Apps einsehbar. Mit dem angebotenen Navigations-Support wird damit bereits heute der Suchverkehr optimiert. Auch die Allokation und die Auslastung der E-Ladestationen wird damit optimiert. Im Bereich der E-Ladestationen gilt es somit noch die letzten bestehenden sowie alle neue erstellten Ladestationen anzubinden.

#### *eCity Charge – Ladestationen*

Im Rahmen des Pilotprojekts «eCity Charge – Ladestationen im Quartier» gibt es drei Teststandorte mit öffentlich zugänglichen Ladestationen für Elektroautos. Damit möchte die Stadt den Anwohnenden zusätzliche Lademöglichkeiten im Quartier bieten und erste Erfahrungen mit dem Betrieb von E-Ladestationen auf öffentlichem Grund sammeln. Alle Ladesäulen des Pilotprojekts sind an das schweizweite Netz von Swisscharge.ch angeschlossen. Mittels kostenloser App können sich Elektromobilistinnen und Elektromobilisten über die aktuelle Verfügbarkeit der Ladestationen informieren. In der App ist es möglich, eine freie Ladesäule auszuwählen und für 15 Minuten zu reservieren. Weiter wird zusammen mit der Anbieterin respektive dem Anbieter der Ladestationen geklärt, ob mittels zusätzlichem Sensor an der Ladestation der aktuelle Ladevorgang an den Ladesäulen sichtbar gemacht werden kann, um allfällige Missbräuche zu erkennen.

#### *Energieeffizienz*

Der Einsatz von intelligenter Technik zur Optimierung der Energieeffizienz und dem optimalen Energieeinsatz ist laufend zu prüfen und wird in sehr unterschiedlichen Bereichen weiter zum Einsatz kommen.

---

<sup>4</sup> APIs (Application Programming Interfaces oder Programmierschnittstellen) bestehen aus mehreren Definitionen und Protokollen zur Entwicklung und Integration von Anwendungssoftware. Eine API ist eine Schnittstelle, die es unabhängigen Anwendungen ermöglicht, miteinander zu kommunizieren und Daten auszutauschen. Google, 18.1.2024

Zur Frage 4:

*«Ist der Stadtrat bereit, mit den Winterthurer Hochschulen und geeigneten, lokalen Firmen Pilotprojekte zu realisieren? Damit das entsprechende Know how und die Umsetzungskompetenz in der Region weiter entwickelt werden kann. Welche finanziellen Mittel stehen dazu zur Verfügung? »*

Das Programm «Smart City» ist darauf ausgerichtet, gemeinsam mit Partnerinnen und Partnern aus Forschung & Entwicklung (u.a. der ZHAW), der Wirtschaft und der Gesellschaft Projekte zu realisieren. Hierfür steht der jährliche Innovationskredit über 200'000 Franken zur Verfügung. Im Rahmen der Pilotprojekte 2022/2023 wurde zudem die Co-Kreationsplattform (<https://cokreation.winterthur.ch>) initiiert, welche als digitale Matchmaking Plattform dienen und die Zusammenarbeit zwischen Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Bevölkerung erleichtern soll. Die Lancierung der Plattform ist im 2024 angedacht.

Der Stadtrat unterstützt die Durchführung von Pilotprojekten mit Hochschulen und begrüsst die Beteiligung von geeigneten Firmen. Die Stadt Winterthur konnte, wie oben aufgezeigt, entsprechende Smart-City-Projekte umsetzen. Die Projekte wurden in der Regel in interdisziplinären Teams aus der Stadtverwaltung und gemeinsam mit Partnerinnen und Partnern (Hochschulen, Unternehmen, Startups etc.) realisiert. Die personellen und finanziellen Ressourcen innerhalb der jeweiligen Departemente und Ämter sind allerdings begrenzt und müssen mit den aktuellen Projekten und Tätigkeiten koordiniert werden. Mit dem Verzicht auf die Fachstelle nachhaltige Mobilität und weil die veraltete Verkehrsmanagement-Infrastruktur in Winterthur in den nächsten Jahren in erster Linie saniert werden muss, kann das Thema betreffend Einsatz von Sensorik und Internet of Things im Verkehrsmanagement durch das Tiefbauamt aktuell nicht weiter aktiv bearbeitet werden.

Vor dem Stadtrat

Der Stadtpräsident:

M. Künzle

Der Stadtschreiber:

A. Simon