

An den Grossen Gemeinderat

Winterthur

Beantwortung der Schriftlichen Anfrage betreffend Funknetz (LORAWan) für das Internet-der-Dinge, eingereicht von Gemeinderat F. Künzler (SP)

Am 21. März 2016 reichte Gemeinderat Fredy Künzler namens der SP-Fraktion folgende Schriftliche Anfrage ein:

«Täglich werden neue IoT-Anwendungen (Internet of Things / Internet der Dinge) ersonnen, die dank den smarten Sensoren nützlich sein könnten. Stellvertretend seien einige genannt, die in Kommunen wie Winterthur künftig höhere Lebensqualität, finanzielle oder energetische Ersparnis oder mehr Sicherheit bringen könnten:

- *Smarte Abfalleimer: ein Sensor meldet, wenn der Abfalleimer voll ist, die Mitarbeitenden der Entsorgung fahren nicht mehr nach einer vorgegebenen Tour, sondern leeren nur noch wo nötig, was Zeit spart und Littering vermindert*
- *Intelligente Strom / Gas / Wasserzähler: die Erfassung der verbrauchten Energie wird effizienter abgerechnet*
- *Demente Menschen oder Haustiere, aber auch gestohlene Velos können jederzeit geortet werden, die Geo-Sensoren ersparen viel Leid*

Für diese IoT-Sensoren wird ein Funknetz benötigt, das sogenannte „LPN“ oder „LORAWan“. Es ist vom herkömmlichen Mobilfunknetz unabhängig und benutzt ein konzessionsfreies Frequenzband (868 MHz, [1]). Dieses Frequenzband deckt pro Sendestation ein grosses Gebiet ab, die Stadt Winterthur könnte mit einigen wenigen Sendern versorgt werden, die zudem kostengünstig sind (ca. €1200) und auch nur schwach – viel weniger als herkömmlicher Mobilfunk - strahlen. Swisscom hat am 14. März 2016 angekündigt, ein solches Netz bis Ende Jahr bauen zu wollen, das 80% der Schweiz abdecken soll [2].

Das Ansinnen von Swisscom ist klar: sich möglichst rasch ausbreiten, die Kontrolle übernehmen und in einigen Jahren, wenn das IoT abhebt, alles monetarisieren. Der Gedanke ist nicht abwegig, dass die Stadt künftig für jeden Sensor eine monatliche Gebühr an Swisscom zahlen muss. Ein Zitat aus dem Manifest von The Things Network [3] verdeutlicht das Problem: „Everything that carries power will be connected to Internet eventually. Controlling the network that makes this possible means controlling the world. We believe that this power should not be restricted to a few people, companies or nations.“

Deshalb wäre es zielführend, wenn die Stadt sich – nebst Privaten – in einem Community-Effort engagieren würde und zeitnah selber einige LORAWan-Antennen an geeigneten Stellen aufstellte. Die Stadt verfügt über geeignete hohe Gebäude, die eine solche Antenne problemlos aufnehmen könnten. Der künftige Nutzen eines eigenen IoT-Netzes überwiegt die bescheidenen Kosten der Anschaffung dieser Antennen bei weitem; zudem ist die Datenmenge der IoT-Sensoren marginal und kann durch vorhandene Internet-Anschlüsse problemlos transportiert werden. Auch die ZHAW, die MSW und andere Bildungseinrichtungen würden von einem solchen offenen Funknetz profitieren.

In diesem Zusammenhang werden dem Stadtrat folgende Fragen gestellt:

1. *Ist der Stadtrat der Meinung, dass IoT künftig der Stadt von grossem Nutzen sein wird?*
2. *Teilt der Stadtrat die Ansicht, dass ein offenes und für jedermann kostenfrei nutzbares IoT-Funknetz unabdingbar ist?*
3. *Welche geeigneten Antennenstandorte auf städtischen Gebäuden könnte der Stadtrat zur Verfügung stellen, damit eine möglichst optimale Abdeckung des ganzen Stadtgebiets erreicht wird?*

4. *Kann der Stadtrat veranlassen, dass IDW oder Stadtwerk eine Handvoll IoT-Antennen im Sinne des Service Public aufstellt? Die Kosten sind, wie erwähnt, vernachlässigbar und vermutlich nicht mal Budget-relevant, weil alles notwendige ausser der Sende-Elektronik bereits vorhanden ist.*
5. *Falls der Stadtrat Frage 4 abschlägig beantwortet: wäre der Stadtrat wenigstens willens, die bei Frage 3 genannten Antennenstandorte samt Zuleitungen kostenlos Interessierten (z.B. einen Verein von Freifunkern o.ä.) zur Verfügung zu stellen?»*

[1] https://de.wikipedia.org/wiki/Long_Range_Wide_Area_Network

[2] <https://www.swisscom.ch/de/about/medien/press-releases/2016/03/20160314-MM-Internet-der-Dinge.html>

[3] <http://thethingsnetwork.org/>

Der Stadtrat erteilt folgende Antwort:

Der Stadtrat ist überzeugt, dass «Internet of Things» (IoT) künftig eine wichtige Technologie sein wird, um Anwendungen im Kontext «Smart City / Digitalisierung» umsetzen zu können. Verschiedene Studien gehen davon aus, dass die Vernetzung von Geräten und Sensoren exponentiell wachsen wird. Bereits im Jahr 2020 sollen 26 – 50 Milliarden Objekte weltweit vernetzt sein. «Smart City» wird dabei als der Bereich mit dem grössten Wachstumspotential eingeschätzt. Unzählige Dinge wie intelligente Stromzähler (Smart Meter), Strassenlampen, Lichtsignalanlagen, Parkplatzsensoren, Abfallcontainer, Fahrzeuge, Umweltsensoren, Temperaturfühler sowie Computertechnologien, die am Kopf oder Körper getragen werden (Wearables) etc. werden künftig vernetzt sein. Bei IoT geht es nicht nur darum, Dinge und Sensoren zu vernetzen. Es geht um Netzwerke, Kommunikation, Speicherung und Analyse der Daten und nicht zuletzt um Sicherheitsmechanismen, die ineinander greifen müssen, um daraus sinnvolle Business-Anwendungen und Services erstellen zu können. Diese Entwicklung wird vom Kernteam «Smart City Winterthur» (www.smartcitywinterthur.ch) schon seit einiger Zeit mitverfolgt. Andere Bereiche wie beispielsweise die Entsorgung machen mit intelligenten Abfallbehältern erste praktische Erfahrungen mit IoT. Auch Stadtwerk Winterthur befasst sich im Rahmen der Energiewende und der bevorstehenden Strommarktliberalisierung mit «smarten» Technologien rund um die Energieversorgung.

Zu den einzelnen Fragen:

Zur Frage 1:

«Ist der Stadtrat der Meinung, dass IoT künftig der Stadt von grossem Nutzen sein wird?»

Der Stadtrat ist überzeugt, dass IoT viel Potential für die Stadt Winterthur bietet. Mit IoT können bestehende Prozesse optimiert werden und neue, innovative Anwendungen entstehen, welche die Digitale Transformation der Verwaltung und eine «Smart City» erst ermöglichen. Beispiele sind:

- Abfallmanagement (Sensor meldet Füllgrad zwecks Routenoptimierung der Kehrichtabfuhr und Bedarfsmeldung an die Kehrrichtverbrennung);
- Parkplatzmanagement (Sensor meldet Parkplatzbenutzung für ein effizientes Parkleitsystem);
- Winterdienst (Sensoren melden Strassenzustand um Räumungsdienst frühzeitig zu alarmieren und Routen zu optimieren);
- Strassenbeleuchtung (Bewegungsmelder und Dämmerungssensoren optimieren die Strassenausleuchtung bedarfsgerecht);

- Strom-, Gas- und Wasserzähler (Auslesen von Verbrauchswerten und Steuerung in Echtzeit, nötig beim Einsatz von wetterabhängigen erneuerbaren Energien);
- Grünanlagen-Management (Bodensensoren messen Feuchtigkeit und Nährstoffe im Boden und ermöglichen in Verbindung mit Wetterprognosen die effiziente Pflege);
- Gebäude-Management (aufgrund von Belegungsdaten und Nutzung ist eine gezielte und ressourcenschonende Steuerung von Licht, Heizung, Reinigung etc. möglich);
- Gesundheitsbereich (durch Möglichkeiten der Ferndiagnose mittels Sensoren können Personen länger selbständig zu Hause wohnen);
- Verkehrssteuerung (Sensoren ermöglichen eine Verkehrssteuerung in Echtzeit);
- Fahrzeuge («Car2Car-Connection») ermöglicht den Austausch von Informationen zwischen Fahrzeugen mit dem Ziel, die Sicherheit und den Verkehrsfluss zu verbessern);
- Umweltschutz (Messung von Umweltdaten).

Städte wie beispielsweise St. Gallen oder Zürich sind bereits an der Umsetzung von Pilotanwendungen. Die Stadt Winterthur befindet sich im Informationsaustausch mit den entsprechenden Stellen. Die ersten Planungsschritte für eine Pilotinstallation wurden aufgenommen.

Zur Frage 2:

«Teilt der Stadtrat die Ansicht, dass ein offenes und für jedermann kostenfrei nutzbares IoT-Funknetz unabdingbar ist?»

Der Stadtrat ist sich bewusst, dass für die Umsetzung von IoT-Anwendungen ein entsprechendes offenes IoT-Funknetz benötigt wird. Es ist eine Ergänzung zum FTTH/Glasfaser-Netzwerk der Stadt Winterthur für bewegliche Objekte oder Anwendungen mit geringen Datenmengen. Im Idealfall wäre dies ein «Smart City Network», das aus einem «Public Network» und einem geschlossenen «Privat Network» bestehen würde, welches für vertrauliche und sichere Daten der Stadtverwaltung Winterthur verwendet werden könnte. Inwieweit ein solches Netzwerk allen kostenfrei zur Verfügung stehen soll, ist abzuklären. Aufbau und Betrieb eines sicheren und zuverlässigen IoT-Funknetzes sind auf jeden Fall mit Kosten verbunden. Diese bestehen nicht nur aus Hardware-Kosten für die Antennen und deren Installation, sondern auch aus Kosten für die nötige Software, den Server sowie deren Konfiguration und Programmierung.

Zur Frage 3:

«Welche geeigneten Antennenstandorte auf städtischen Gebäuden könnte der Stadtrat zur Verfügung stellen, damit eine möglichst optimale Abdeckung des ganzen Stadtgebiets erreicht wird?»

Welche Gebäude in Frage kommen würden, wird Bestandteil einer detaillierten Abklärung sein. Erste Erfahrungen aus Piloten in anderen Städten haben gezeigt, dass möglichst hoch gelegene Standorte am besten geeignet sind. Wie zuverlässig die Funk-Technologie allerdings ist und ob sie die von den Herstellern versprochenen Leistungen erfüllt, muss sich erst beweisen. Da die verwendete Funkfrequenz nicht konzessionspflichtig ist, dürften nebst Swisscom auch andere Betreiber Netze aufbauen. Inwieweit sich die verschiedenen Netze gegenseitig beeinflussen oder gar stören, muss erst untersucht werden. Wichtig bei der Anwendung von LoRa für beispielsweise die Auslesung von Stromzählern wäre die Abdeckung bis in die Untergeschosse der Gebäude. Für eine Steuerung von elektrischen Verbrauchern müsste die Verbindung ausreichend stabil und zuverlässig sein.

Zu den Fragen 4 und 5:

«Kann der Stadtrat veranlassen, dass IDW oder Stadtwerk eine Handvoll IoT-Antennen im Sinne des Service Public aufstellt? Die Kosten sind, wie erwähnt, vernachlässigbar und vermutlich nicht mal Budget-relevant, weil alles notwendige ausser der Sende-Elektronik bereits vorhanden ist (Frage 4).

Falls der Stadtrat Frage 4 abschlägig beantwortet: wäre der Stadtrat wenigstens willens, die bei Frage 3 genannten Antennenstandorte samt Zuleitungen kostenlos Interessierten (z.B. einen Verein von Freifunkern o.ä.) zur Verfügung zu stellen (Frage 5)?»

Momentan sind IoT-Services und die entsprechenden Netzwerke noch wenig standardisiert. Auch bei den Sensoren, den Managementplattformen und den Anwendungen gibt es noch viele proprietäre Systeme. Das Aufstellen von Antennen ist nicht die einzige Voraussetzung, um IoT-Services nutzbringend einsetzen zu können: Nebst dem Netzwerk müssen das Management des Netzwerks und die Integrationsmöglichkeiten in Anwendungen sichergestellt werden. Analog dem FTTH-Netzwerk können dafür verschiedene Betriebsmodelle in Betracht gezogen werden. Vom komplett eigenen Aufbau und Betrieb der Infrastruktur bis hin zu einer Variante «Infrastructure as a Service», bei der ein Partner im Sinne einer «Public-private-Partnership» den Service für die Stadt Winterthur erbringt. Auch der Einbezug von Interessierten (wie z.B. ein Verein von Freifunkern) kann geprüft werden. Um möglichst schnell Erfahrungen zu sammeln, wird die Stadt Winterthur einen «Proof of concept» umsetzen. Dieser wird als gemeinsames Vorhaben von Stadtwerk Winterthur und dem Bereich Informatik und Dienste der Stadt Winterthur (IDW) umgesetzt.

Vor dem Stadtrat

Der Stadtpräsident:

M. Künzle

Der Stadtschreiber:

A. Simon