



Einblicke Mehrwerte „Smart City Infrastructure“ – Teil 2

SCI - RAINBOW

Glasfaserverbindungen von Punkt zu Punkt sind das Mittel der Wahl beim Aufbau einer innerstädtischen Kommunikationsinfrastruktur. Die Verfügbarkeit von preisgünstigen Lösungen (z.B. CWDM = Coarse Wavelength Division Multiplexing) ermöglicht eine Nutzung vorhandener Verbindungen mit weiterer Kapazität und gleichzeitiger Wahrung der physischen Integrität der Anwendungen. Dadurch wird es möglich, vorhandene Infrastruktur vielseitig und unabhängig voneinander zu nutzen und somit eine wohldefinierte, einfach zu wartende und modernen Sicherheitsanforderungen gerechte Lösung aufzubauen.

Sie muss so aufgebaut werden, dass sie skalierbar ist, zukünftige kommunale Projekte nicht behindert und die technischen und logischen Anforderungen (Datenschutz, physische Trennung, Bandbreite etc.) aus den einzelnen Projekten möglich sind und sich nicht beeinflussen. Der initiale Aufbau soll einen definierten Rahmen zu neuralgisch wichtigen Endpunkten im Kerngebiet Stadt schaffen. Die Übergabe an die IT-Abteilung der Stadt ist erfolgt und in den Wirkbetrieb für die Anbindung der städtischen Liegenschaften integriert.

Auswirkungen

Durch die Infrastruktur wird die Möglichkeit geschaffen, große Datenmengen zwischen den Verwaltungseinheiten auszutauschen. Dadurch ist es möglich effiziente digitalisierte Arbeitsprozesse zu realisieren. Es ist zu erwarten, dass diese sich durch verbesserte Angebote, oder optimierte Serviceleistungen der Verwaltung, auswirken. Darüber hinaus bildet SCI-RAINBOW die technische Infrastruktur für zahlreiche MPSC-Maßnahmen insbesondere im Zusammenhang mit der Erprobung von Sensortechnik.

Nach dem RAINBOW Konzept wurden durch die Stadt schon einige weitere Dark-Fiber-Anbindungen für Schulen (pädagogische Netze) und allgemeine Verwaltungsaufgaben realisiert. Durch die gleichzeitige Nutzbarkeit mehrerer getrennter Anwendergruppen werden erhebliche Kosteneinsparungen erzielt.

SCI - MOGLI

Bei städtischen Veranstaltungen mit einer hohen Personendichte sind erfahrungsgemäß die herkömmlichen mobilen Netze schnell überlastet und breitbandiges WLAN für viele gleichzeitig angemeldete Clients in der Regel nicht verfügbar.

Eine gesicherte und breitbandige Kommunikationsinfrastruktur kann die Organisation einer Veranstaltung vereinfachen und den Ablauf unterstützen, insbesondere hinsichtlich Sicherheitsaspekten. Dies umfasst unter anderem die priorisierte Übertragung hochauflösender Bild- und Video-Daten, das Einbetten von unterschiedlichen Sensoren, die Ansteuerung von Tastern zur Alarmierung und die Berücksichtigung der Konzepte zu Datensicherheit, Datenintegrität und Datenschutz.



Auswirkungen

MOGLI war bereits bei städtischen und überregionalen Veranstaltungen im Einsatz, z. B. beim Altstadtfest, aber auch auf dem Rheinland-Pfalz-Tag. Die Ergebnisse aus dem Projekt werden in mehreren Polizeipräsidien in RLP genutzt, um Videoüberwachungsmaßnahmen bei Veranstaltungen zu realisieren. Zusätzlich ist eine umgebaute Version in 16 Schulen in Kaiserslautern als primäres Netzwerk seit 2020 im Einsatz („Mein WLAN für Schulen“). Dabei können das Netzwerk und die Server durch den Lehrkörper vor Ort bzw. minimalen externen Aufwand betreut werden.

Mit MOGLI steht den Einsatzkräften zu jeder Zeit störungsfreies und hochauflösendes Bildmaterial aus der Videoüberwachung zur Verfügung. Durch den vereinfachten Aufbau und Betrieb können mehr Kamerastandorte eingebunden werden. Bei vergangenen Einsätzen war zu beobachten, dass die Auftrennung der Netzwerke und Priorisierung der Datenströme sich als Katalysator für Kommunikation innerhalb der unterschiedlichen Organisationen auswirkte. So konnten z.B. Engpässe bei Festzellkapazitäten frühzeitig erkannt und entsprechende Maßnahmen ergriffen werden. Die Besucher können ein flächendeckendes und kostenfreies WLAN während der Veranstaltungen nutzen und so auf Online-Angebote (Zeitpläne, Highlights etc.) und auf eigene Kommunikationskanäle zugreifen. Der Aufbau der IT-Umgebung ist auch für Personal ohne fachlichen Hintergrund umsetzbar.

Die Integration von Sensorik und mobiler Kamerasysteme in MOGLI ermöglicht es, z.B. dem kommunalen Vollzugsdienst flexibel auf sicherheitsrelevante Anforderungen bei Einsätzen (Veranstaltungen, Demos, Feiern etc.) reagieren zu können.

Umgekehrt liefert der praktische Einsatz von MOGLI bei Veranstaltungen wichtige Parameter für weitere Smart-City-Anwendungsszenarien im Bereich Sicherheit und Ordnung.

SCI - DEV/NET

Ziel ist es, eine zentrale Netzwerktechnik für kommunale Smart-City-Projekte aufzubauen. Es soll die Effizienz, Sicherheit und Verwaltbarkeit des gesamten Netzwerks verbessert werden. Durch die Implementierung einer zentralen Infrastruktur sollen alle Netzwerkressourcen und -kommunikationen besser koordiniert und kontrolliert werden, um optimale Leistung und Sicherheit zu gewährleisten.

Das Design umfasst die Auswahl geeigneter Hardware und Softwarekomponenten, die Implementierung einer Firewalllösung, Netzwerksegmentierung, VLANs und anderen Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Intrusion Detection/Prevention Systems (IDS/IPS), Antivirus- und Anti-Malware-Lösungen und Monitoring- und Protokollierungstools).

Auswirkungen

Von den folgenden Ergebnissen wird die Kommune profitieren:

- Verbesserte Netzwerksicherheit und Schutz vor Cyberbedrohungen
- Effizientere Ressourcennutzung und verbesserte Netzwerkleistung
- Zentrale Kontrolle und einfache Verwaltung von Sicherheitsrichtlinien
- Bessere Sichtbarkeit und Überwachung des Netzwerkverkehrs



- Vereinfachte Fehlerbehebung und Wartung
- Ggf. zukünftige Kostenreduktion (bei intensiver Nutzung) in den Bereichen Anbindung und Beratungsdienstleistung

Die zentrale Netzwerktechnik wird die Grundlage für ein sichereres, stabileres und besser verwaltbares Netzwerk für kommunale Dienste bilden können. Eine effiziente, sichere und skalierbare Netzwerktechnik ist das physische Rückgrat für alle Projekte, in denen auf digitalem Weg Daten ausgetauscht werden, oder auf Netzwerkdienste zurückgegriffen wird – insbesondere also für Smart-City-Projekte.

SCI - ZENKOM

Das Ziel dieses Projekts ist es, eine moderne Virtualisierungsumgebung insbesondere für die Umsetzung von Smart-City-Projekten aufzubauen. Durch die Virtualisierung der IT-Infrastruktur sollen die Ressourcennutzung optimiert, die Skalierbarkeit verbessert und die Betriebskosten reduziert werden. Die Virtualisierungsumgebung soll es ermöglichen, virtuelle Maschinen und Container auf physischen Hosts auszuführen und eine hochverfügbare, flexible und effiziente IT-Infrastruktur zu schaffen. Der Betrieb einer eigenen Serverlandschaft im Rechenzentrum ermöglicht die schnelle und unkomplizierte Bereitstellung von digitalen Angeboten für die Bevölkerung, für die eigene Verwaltung, oder andersweitig Kommunen.

Zuerst wird eine Evaluierungsumgebung in einem Rechenzentrum aufgebaut, um in einem Labor-Setup das Zusammenspiel unterschiedlicher VM's, Container und Prozesse zu testen und zu optimieren. Dies ermöglicht den experimentellen Einsatz von Diensten wie Mattermost, NodeRed, OpenSlice, Grafana, MariaDB etc.

Auswirkungen

Eine zentrale Kommunikationsplattform schafft eine effiziente, einheitliche und transparente Kommunikationsumgebung. Durch die Bündelung von Nachrichten, Dateien und Informationen wird der Austausch beschleunigt, die Zusammenarbeit verbessert und die Fehleranfälligkeit reduziert. Die Plattform fördert die Teamarbeit, da alle Mitglieder Zugriff auf relevante Ressourcen haben und schnell kommunizieren können. Dadurch wird die Produktivität gesteigert und die Entscheidungsfindung beschleunigt. Einheitliche Tools und Schnittstellen erleichtern die Nutzung und reduzieren die Einarbeitungszeit neuer Mitarbeiter. Zudem kann die Sicherheit und Vertraulichkeit der Kommunikation besser gewährleistet werden.

Insgesamt stärkt die zentrale Kommunikationsplattform die Effizienz in der Umsetzung von Smart-City-Projekten. Durch die Bündelung von Kommunikation und Zusammenarbeit werden redundante Systeme und Lizenzkosten vermieden und Ressourcen optimiert, da weniger Hardware und IT-Infrastruktur benötigt werden. Die zentrale Verwaltung von Daten und Informationen führt zu einer besseren Ausnutzung des Speicherplatzes und verhindert Datenverluste. Durch die vereinfachte Integration von Tools und Prozessen werden Schulungs- und Onboarding-Kosten reduziert. Insgesamt erzielt eine zentrale Plattform erhebliche Kosteneinsparungen und verbessert die wirtschaftliche Effizienz.



SCI - DATACENTER

Hier sollen alle SCI IT-Dienste in ein hochmodernes und zuverlässiges Rechenzentrum integriert und zusammengeführt werden. Die Racks im Rechenzentrum sollen als Herzstück der IT-Infrastruktur dienen und eine sichere, skalierbare und hochverfügbare Umgebung bieten. Kritische Prozesse sowie allgemeine Anwendungen und IT-Services sollen hier gehostet werden. Durch den Aufbau der Racks im Rechenzentrum soll die IT-Infrastruktur der Kommune zur Umsetzung von Smart-City-Projekten gestärkt und zukunftsfähig gemacht werden.

Auswirkungen

Eine gut funktionierende IT hat eine transformative Wirkung auf eine Stadtgesellschaft. Sie verbessert die Lebensqualität der Bürger, indem sie effiziente öffentliche Dienstleistungen, wie E-Government und E-Health, ermöglicht. Eine reibungslose digitale Infrastruktur fördert Wirtschaftswachstum, schafft Arbeitsplätze und zieht Investitionen an. Smarte Technologien erleichtern den Verkehrsfluss, reduzieren Staus und senken die Umweltbelastung. Die digitale Vernetzung unterstützt Bildungs- und Kultursektoren, fördert den Zugang zu Wissen und Kultur. Insgesamt stärkt eine gute IT die soziale Teilhabe, Innovationskraft und die Resilienz der Stadtgesellschaft gegenüber Herausforderungen wie Klimawandel und Pandemien.

Durch die Nutzung einer gesicherten Infrastruktur im Rechenzentrum kann man eine zuverlässige und geschützte Umgebung für Daten, Anwendungen und Kommunikation gewährleisten. Dadurch werden Datenschutz und -integrität verbessert, Risiken von Cyberangriffen reduziert und die Verfügbarkeit von Diensten sichergestellt. Mittel- und langfristig wird so Vertrauen in die Leistungsfähigkeit der IT der Kommune gestärkt.

Durch die Verlagerung der IT in ein Rechenzentrum können Einsparpotenziale wie reduzierte Hardwarekosten, Energieeffizienz, optimierte Wartungsausgaben, geringerer Bedarf an IT-Personal, Skalierbarkeit und flexible Kostenmodelle erreicht werden, was zu einer insgesamt kosteneffizienteren IT-Infrastruktur für die Umsetzung von Smart-City-Projekten führt.

SCI - SENSDATA

Im Projekt soll ein flächendeckendes Netzwerk von Messstationen errichtet werden, um relevante Klimadaten zu sammeln und analysieren. Die Messstationen werden strategisch an verschiedenen geografischen Standorten platziert, um ein umfassendes Bild der Klimaveränderungen zu erhalten.

Das Projekt umfasst die Installation von automatisierten Wetterstationen, Luftqualitätsmonitoren und Bodenmessgeräten. Jede Station wird mit Sensoren ausgestattet, um Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit, Niederschlag, Luftverschmutzung und weitere relevante Klimaparameter zu erfassen. Die gesammelten Daten werden kontinuierlich über eine sichere Netzwerkinfrastruktur an eine zentrale Datenbank übertragen. Das Projekt beinhaltet auch die Implementierung von Datenanalyse- und Visualisierungstools, um Muster, Trends und langfristige Klimaveränderungen zu erkennen.



Auswirkungen

Die erhobenen Klimadaten dienen als Grundlage für evidenzbasierte Entscheidungen innerhalb der Verwaltung. Die Erkenntnisse tragen zur Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen, Anpassungsstrategien und Umweltschutzprojekten bei und fördern ein besseres Verständnis des Klimawandels allgemein und des Mikroklimas in der Stadt. So kann die Lebensqualität der Bürger verbessert und eine nachhaltigere und lebenswertere Stadtumgebung geschaffen werden.

Die Standardisierung von Messstationen bietet darüber hinaus den Vorteil, dass einheitliche Messmethoden und Datenformate angewendet werden, was die Vergleichbarkeit und Verlässlichkeit der erhobenen Klimadaten erhöht.

Durch den Aufbau der Wetterstation am Hohenstaufen Gymnasium hat die Schule die Möglichkeit, praxisnahes und interaktives Lernen zu fördern. Schüler können Klimadaten vor Ort sammeln, analysieren und verstehen. Dies fördert Umweltbewusstsein, Wissenschaftsverständnis und ermöglicht die Integration von Klimathemen in den Lehrplan, um eine nachhaltige Denkweise zu entwickeln. Die Zusammenarbeit mit regionalen Partnern, Behörden, sowie Lehr- und Forschungseinrichtungen ist zentral, um ein erfolgreiches Netzwerk von Klimamessstationen aufzubauen und regionale Herausforderungen anzugehen.

Projektstack – technische Übersicht

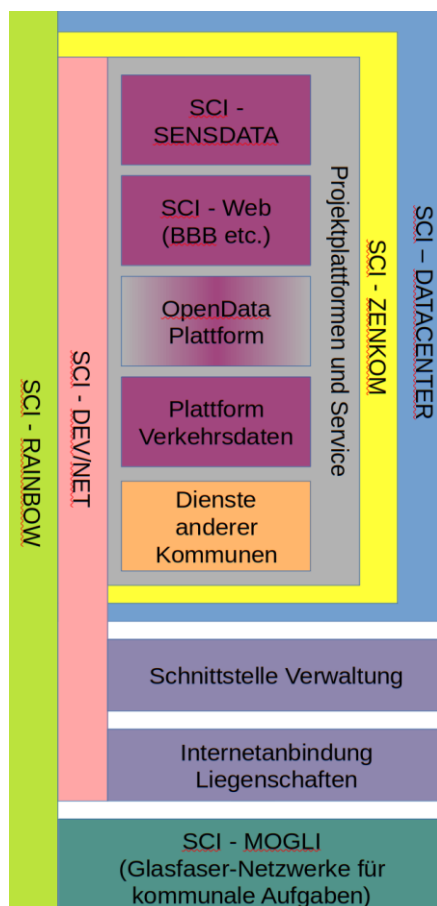


Abbildung 1: Verzahnung der Teileprojekte innerhalb von SCI mit physischer IT-Relevanz

Zum Projekt: <https://www.herzlich-digital.de/sci>