

Nachhaltig, ganzheitlich, skalierbar – Die Quartierslösung von VIVAVIS

Christian Petersen, Martin Zimmermann

VIVAVIS GmbH August-Thyssen-Straße 32, 56068 Koblenz, +492619285327, christian.petersen@vivavis.com, www.vivavis.com

Kurzfassung: Urbanisierung, Klimaschutzziele, Mobilität, erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Die Themen, mit denen sich Städte und Gemeinden auseinandersetzen müssen, sind vielfältig und beeinflussen sich gegenseitig. Hier eröffnen maßgeschneiderte Quartierslösungen die Chance, nachhaltige Ziele konkret in die Praxis umzusetzen und eine lokale, bürgernahe Energieversorgung aufzubauen. Dabei bietet sich in der Regel eine schrittweise Umsetzung an, die von Anfang an die Wirtschaftlichkeit gewährleistet. Zunächst werden die gewachsenen Infrastrukturen intelligent genutzt und digitalisiert. Im nächsten Schritt entstehen mit der Vernetzung der digitalisierten Liegenschaften smarte Quartiere, die miteinander interagieren und in der Smart City zusammenwachsen.

Das derartige Digitalisierungsprojekte weit mehr als Zukunftsmusik sind, sondern längst in der Realität angekommen, zeigt die Vielzahl unserer Kunden, die aktiv an der Umsetzung individueller Lösungen arbeiten.

Keywords: Smart City, Energieeffizienz, Smart Metering, IoT

1 Definition: Was ist ein Quartier?

1.1 Internet of Energy – Energetische Quartierslösung

Quartieren kommt in den Städten der Zukunft eine besondere Bedeutung zu. Denn fest definierte Quartiere lassen sich, anders als große Wohngebiete, besonders effizient mit Erneuerbaren Energien versorgen. Während Fernwärmenetze meist an kohle- und gasbetriebene Großkraftwerken angeschlossen sind und ganze Städte oder Stadtteile versorgen, übernehmen dezentrale Nahwärmenetze stärker die Versorgung innerhalb einzelner Quartiere und sind aufgrund ihrer kleinräumigen Ausdehnung sehr viel besser für den Einsatz erneuerbarer Energieträger wie Biogas und Solarthermie geeignet.

1.1.1 Smart Information & Balancing

Voraussetzung für die effiziente Sektorenkopplung ist die Digitalisierung eines Quartiers. Energiedaten können z. B. zur intelligenten Steuerung des Energiegesamtsystems, zur bedarfsgerechten Nutzung des selbsterzeugten Stroms, etwa für Elektromobilität oder zur verbesserten Instandhaltung von Netzen und Erzeugungsanlagen über Predictive Maintenance genutzt werden. Perspektivisch ermöglicht die Digitalisierung einen noch engeren Austausch zwischen Nutzern, z. B. die direkte Peer-to-peer-Verbindung von Stromerzeugern und -abnehmern oder die finanzielle Abwicklung mithilfe der Blockchain-Technologie.

In Bestandsquartieren nimmt die Digitalisierung eine andere Rolle als im Neubau ein. Sie ist der erste Schritt in der energetischen Quartiersentwicklung zur Erhöhung der Energieeffizienz und zur Senkung der CO₂-Emissionen. Kernaufgabe ist zunächst der Aufbau einer leistungsfähigen und normierten Informations- und Kommunikations-Infrastruktur, um die notwendige Transparenz über Messwerte und damit den energetischen Zustand eines Quartiers zu erhalten.

1.1.2 Smart Metering & Grid

Strom- und Datennetze werden zukünftig noch mehr als bisher zusammenwachsen. Datennetze werden die Informationen über aktive Erzeugungsanlagen, Verbraucherverhalten und Lastflüsse erfassen, um so Stromnetze, Kraftwerke und Verbraucher effizienter und aufeinander abgestimmter steuern zu können. Detaillierte Informationen der Niederspannungsnetze liegen aufgrund fehlender Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) sowie Sensorik und Aktorik nicht oder selten vor. Durch die Digitalisierung in der Niederspannung über Smart Metering, intelligenten Ortsnetzstationen oder digitalisierten Übergabestationen in Rohrleitungsnetzen wird als konsequente Weiterentwicklung der klassischen Zählerfernauslesung oder der Fernwirk- und Leittechnik ein umfassendes Internet der Energie geschaffen, um die Lücke zwischen der Geschäfts- und Anlagenebene über die Informationsebene zu schließen.

1.2 Internet of Things – Smarte Quartierslösung

Die Sammlung von Daten ist die Basis für die Orchestrierung und Optimierung von Prozessen, Systemen und Objekten. Doch die Daten für sich genommen bringen noch keinen Nutzen – es kommt darauf an, sie in Smart Information zu verwandeln. Das heißt, es müssen Wege gefunden werden, den richtigen Personen oder Maschinen diejenigen Informationen bereitzustellen, die einen echten Mehrwert bieten und in gewinnbringende oder effizienzsteigernde Handlungen münden. IoT-Technologien wie LPWAN-Standards, LTE Cat. M1 oder 5G vernetzen als Basistechnologie städtische Infrastrukturen zu Smart City Lösungen.

Die Integration von Sensordaten smarterer Objekten schafft somit eine erhöhte Lebensqualität für Bewohner eines Quartiers. Erst durch diese Daten können Services geschaffen werden, um den Komfort und die Lebensqualität in städtischen Infrastrukturen zu erhöhen.

Beispiel Carsharing: Mithilfe der GPS-Daten finden Nutzer das nächste verfügbare Fahrzeug und die Betreiber rechnen nach dem tatsächlichen Gebrauch ab.

Beispiel Smart Parking: Über LPWAN Technologien übermitteln Sensoren den Belegungsstatus von Parkplätzen und kommunizieren ihn zu Parkleitsystemen oder gar in spezielle Routenführungsprogramme.

Beispiel Smart Waste: Der Füllstand von großen Glascontainern per verknüpften IoT-Sensor an die Entsorgungsbetriebe gemeldet. Somit kann eine proaktive Routenführung gestaltet werden und unnötige Fahrten eingespart werden.

Derzeit liegen noch keine einheitlichen Standards im IoT-Sektor vor. Wichtig für die Umsetzung solcher Anwendungsfälle ist daher Feldtechnik, die eine Vielzahl von Kommunikationsstandards bündeln kann und diese entweder schon dezentral verwerten kann (Edge-Computing), in eine dezentrale Koordinierungsfunktion (Fog-Computing) übergibt oder in eine

offene und interoperable Plattform übergibt. Hier spielen die Konzepte wie „Single Source of Truth“ oder Single oder „Single Version of Truth“ eine entscheidende Rolle.

1.3 Smarte energetische Quartiere aus Sicht der VIVAVIS

Ein Quartier ist zumeist die Summe intelligenter, digitalisierter, energetisch dezentral organisierter Liegenschaften. Dabei wird eine Liegenschaft als Smart Building bezeichnet. Mehrere dieser Smart Buildings werden in Summe zu einem Quartier. Damit kommt der Grundstücksgrenze eine besondere Bedeutung bei, denn solange wir im Smart Building per Definition sind verlassen wir diese nicht.

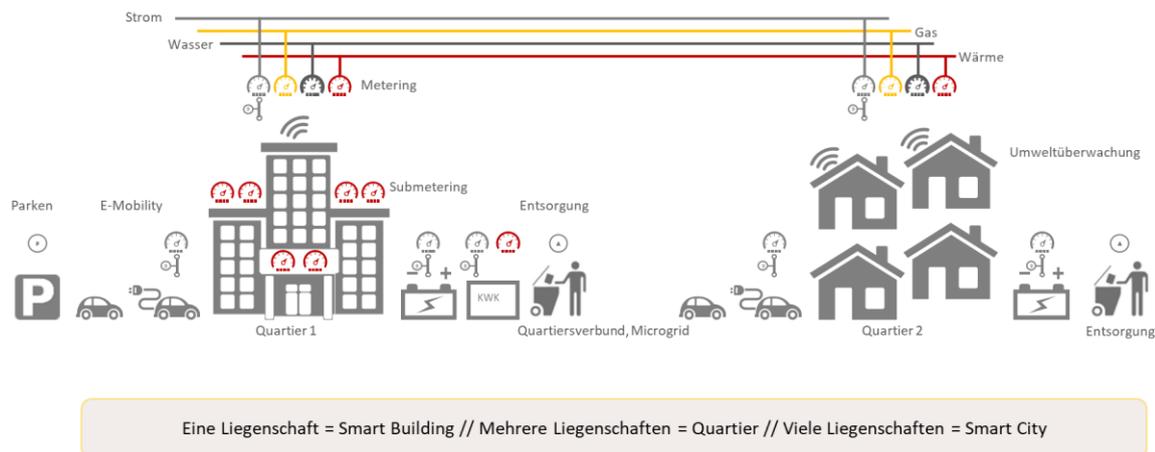


Abbildung 1: Quartiersdefinition der VIVAVIS

Als Smart District lässt sich demnach ein Zusammenschluss aus Quartieren beschreiben, die skaliert bis zur Stadtgrenze zur Ausgestaltung von Smart City und der Definition dieser aktiv einen Beitrag leisten kann. Dabei ist Smart City in unserem regionalen Raum nicht mit Mega-Cities in Verbindung zu bringen sondern gleich vielmals eher Smart Villages.

2 Quartierslösungen in der Praxis

2.1 Treiber von Quartierslösungen

2.1.1 Forschung – Beispiel Morgenstadt-Innovationsnetzwerk

Im Rahmen des »Morgenstadt Netzwerks« arbeiten Forschung, Industrie und Kommunen gemeinsam daran Entwicklungspotenziale und Lösungsstrategien in städtischen Systemen aufzuzeigen und zu erschließen, aber auch bevorstehende Technologiesprünge und disruptive Entwicklungen für die Stadt von morgen zu identifizieren und neue Produktsysteme und Geschäftsmodelle dafür zu konzipieren. Innovative und nachhaltige Produkte und Dienstleistungen der Morgenstadt Partner werden in ganzheitliche Stadtentwicklungsprojekte integriert. Dabei haben die beteiligten Kommunen die Chance, Pilotprojekte zur Demonstration neuer Wirkzusammenhänge durchzuführen und dabei werden sie durch Forscher begleitet. Dadurch werden innovative Lösungen für urbane Herausforderungen auf dem Weg hin zu einer nachhaltigen Stadt entwickelt. Neue Ideen für urbane Systemlösungen werden gemeinsam entwickelt, analysiert und in die Pilotierung überführt, so dass Städte durch das Know how der Institute und des Netzwerks profitieren.

Vernetzte Technologien, neue Geschäftsmodelle, flexible Prozesse und eine sozio-ökologische Integration sind die Pfeiler für nachhaltige, intelligente und lebenswerte Städte.

[Quelle: <https://www.morgenstadt.de/de/ueberuns.html>]

2.1.2 Regulierung – Energieeffizienz-Richtlinie, Gebäudeenergiegesetz und Co.

Drei für die Wohnungswirtschaft bedeutsame EU-Richtlinien wurden im Rahmen des europäischen Paketes "Saubere Energie für alle" verabschiedet. Mit Blick auf die Energieeffizienzrichtlinie ergeben sich darüber Auswirkungen auf die verbrauchsabhängige Abrechnung (Submetering).

Die Gebäude Richtlinie setzt Regeln für die Vorbereitung der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität bei Neubauten und Modernisierungen (EU-Richtlinie 2018/844 vom 30.5.2018 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden), die Erneuerbare-Energien-Richtlinie gibt Regeln für die Eigenversorgung im Bereich erneuerbarer Elektrizität vor, speziell auch für gemeinsam handelnde Eigenversorger in Mehrfamilienhäusern (EU-Richtlinie 2018/2001 vom 11.12.2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen) und die Energieeffizienzrichtlinie erfordert eine Novelle der Heizkostenverordnung hinsichtlich fernablesbarer Heizkostenverteiler und unterjähriger Verbrauchsinformation (EU-Richtlinie 2018/2002 vom 11.12.2018 zur Energieeffizienz).

Die Energieeffizienzrichtlinie muss bis zum 25.10.2020 in nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften umgesetzt werden. In Deutschland wird dies zu einer Novelle der Heizkostenverordnung führen. Die Richtlinie wirkt also nicht direkt: National bleibt solange alles unverändert, bis eine novellierte Heizkostenverordnung etwas anderes vorschreibt. Das Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) hat angekündigt, die Novelle erst zu starten, wenn das Gebäudeenergiegesetz (GEG) weiter fortgeschritten ist. Das GEG wird zukünftig die Ermächtigungsgrundlage für die Heizkostenverordnung sein.

Heizkostenverteiler und Zähler sind nach Anforderung der Richtlinie fernauszulesen. Dabei wird der Wärme-, Kälte- und Trinkwasserversorgungsbereich umfasst. So soll eine kosteneffiziente, häufige Bereitstellung von Verbrauchsinformationen sichergestellt werden. Eine fernauslesbare Lösung sieht keinen Zugang zu den einzelnen Wohnungen mehr vor.

Nach dem 25.10.2020 neu installierte Zähler und Heizkostenverteiler müssen fernablesbar sein, wenn dies technisch machbar und kosteneffizient ist. Dieser Zusammenhang aus technischer Machbarkeit und Kosteneffizienz muss im Rahmen der Novelle der Heizkostenverordnung festgelegt werden. Bis zum 01.01.2027 müssen bereits installierte nicht fernablesbare Zähler und Heizkostenverteiler mit dieser Funktion dann endgültig nachgerüstet und durch fernablesbare Geräte ersetzt werden.

An die einmalige Abrechnung für die Mieter, die auch als Verbrauchsinformation bezeichnet wird, werden im Rahmen der Richtlinie ebenfalls neue Anforderungen gestellt. Ziel ist es bei installierten fernauslesbaren Zählern oder Heizkostenverteilern ab dem 25.10.2020 zweimal im Jahr eine Abrechnungs- oder Verbrauchsinformation zur Verfügung zu stellen. Ab dem 01.01.2022 müssen dann Abrechnungs- oder Verbrauchsinformationen monatlich bereitgestellt werden, wenn fernablesbare Zähler oder Heizkostenverteiler vorhanden sind. Spätestens ab diesem Zeitpunkt ist ein Walk- oder Drive-By Verfahren nicht mehr sinnvoll. Die Informationen können explizit über das Internet an den Endkunden zur Verfügung gestellt wer-

den und können demnach, je nach Auslesetechnik, auch häufiger als monatlich aktualisiert werden.

2.1.3 Förderung – KfW „Energetische Stadtsanierung“

Ziel der Bundesregierung ist es, den Kohlendioxid-Ausstoß im Gebäudebereich gegenüber 1990 bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent zu senken. Bis zum Jahr 2050 soll der Kohlendioxid-Ausstoß um 80 bis 95 Prozent vermindert werden. Diesen Klimaschutzzielen dient das Programm "Energetische Stadtsanierung" durch die Förderung integrierter Quartierskonzepte sowie eines Sanierungsmanagements. Die Quartierskonzepte und das Sanierungsmanagement, das Planung und Realisierung der in den Konzepten vorgesehenen Maßnahmen begleitet und koordiniert, leisten zur Steigerung der Energieeffizienz der Gebäude und der Infrastruktur, insbesondere zur Wärme- und Kälteversorgung, einen wichtigen Beitrag.

Die KfW bezuschusst die Kosten für die Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts und die Kosten für ein Sanierungsmanagement. Ziel ist eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz sowie der Kohlendioxid-Minderung im Quartier. Hierzu zählen zum Beispiel städtebauliche Sanierungsgebiete und andere Gebiete der Städtebauförderung (Stadtumbaugebiete, Gebiete des Städtebaulichen Denkmalschutzes, Gebiete der Sozialen Stadt, Aktive Stadt- und Ortsteilzentren) sowie kleinere Kommunen sowie Gebiete außerhalb der Städtebauförderung. Die Quartierskonzepte können sich auch auf kleinere Gebäudeeinheiten mit vorhandener oder geplanter gemeinsamer Wärmeversorgung oder anderer vorgesehener Maßnahmen zur gemeinsamen Energieeinsparung beziehen.

[Quelle: Merkblatt KfW Energetische Stadtsanierung]

2.2 Komplexitätsreduzierung durch Stufenverfahren

Um die Komplexität in Kundenprojekten zu senken und ein frühe Wirtschaftlichkeit eines Quartiersprojektes zu gewährleisten, hat die VIVAVIS über die Jahre ein Stufenverfahren entwickelt, welches den leichten Einstieg in Quartiersthemen ermöglicht. Dabei können die Stufen flexibel getauscht werden und an die Bedürfnisse der Kunden angepasst werden.

Die dahinterstehende Technologie wird je nach Einsatzszenario ausgewählt. Die Technologie

ist nicht Ziel der Quartierslösung, sondern lediglich Enabler.

Stufe I: Automatische Datenübertragung von Zählern & Sensoren

Die Basis intelligenter Quartiere und Gebäude bildet die Datenerfassung durch die Feldtechnik. Die Daten wer-

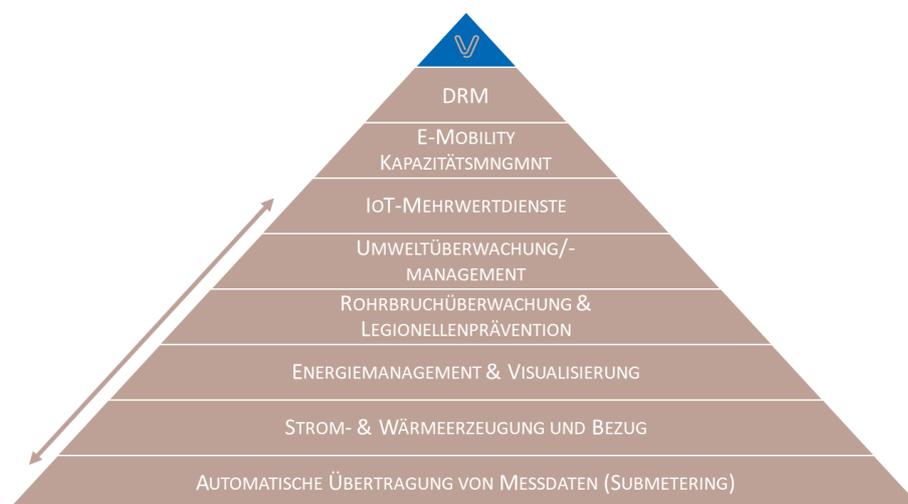


Abbildung 2: Stufenkonzept

den vom Smart Building Gateway enQube in die zentrale Datenplattform IDSpecto.DAYOS (Single Source of Truth) weitergeleitet, dort validiert und normiert.

Stufe II: Einbindung von Strom- & Wärmeerzeugung sowie Speichern

Auch die Daten aus Blockheizkraftwerken, Photovoltaik oder sonstigen Contracting-Anlagen können Sie mit enQube erfassen und an die Datendrehscheibe IDSpecto.DAYOS übertragen. Gerade vor dem Hintergrund einer zunehmend dezentralen Erzeugung und der anvisierten Klimaschutzziele machen Sie so Ihre Investitionen zukunftssicher.

Stufe III: Visualisierung & Management von Liegenschaften

Mit dem Energiemanagementsystem Efficio lassen sich Standards der DIN ISO 50001, Analysen des Anlagenbestands, Analysen des Verbrauchsverhaltens, Anlagen- und Liegenschaften-Benchmarks (KFW55) abbilden. Mit dem Endkundenportal IDSpecto.enVIEW haben Sie zudem ein Portal an der Hand, in dem Sie eigene Verbräuche, den Mieterstrom Eigenanteil oder Ihren CO₂-Footprint einsehen und Energiespartipps erhalten.

Stufe IV: Mehrwertdienste

Schon einfache Mehrwertdienste lassen sich lokal durch den enQube oder zentral in der VIVAVIS-Cloud realisieren. Durch die IoT-Erweiterung der Gateway-Technologie um LPWAN und das IoT-Head-End-System für IDSpecto.DAYOS lassen sich mit VIVAVIS unzählige Anwendungsfälle realisieren. Mit ACOS NMS haben Sie außerdem ein Asset Management, das auch unterschiedliche Batteriearten, Lebensdauern, Bauformen und technische Daten von Sensoren berücksichtigt. Sie profitieren von einem vollumfänglichen Digital Asset Lifecycle Management.

Stufe V: Umweltmanagement & -überwachung

Efficio bietet Ihnen über eine detaillierte Maßnahmenachverfolgung zudem die Möglichkeit, EMAS und DIN ISO 14001 umzusetzen. Ergänzt um zusätzliche dezentrale Sensorik wie Lärm-, Temperatur- und Luftfeuchtesensoren sowie Kohlendioxid-, Stickoxid- und Feinstaubsensoren können Sie auch Anwendungsfälle wie intelligente Umweltzonen oder ein Quartiersklima mit VIVAVIS abbilden.

Stufe IV: Elektromobilität & dynamisches Kapazitätsmanagement

In modernen Quartieren müssen Sie auch den Themen Elektromobilität und Carsharing Rechnung tragen. Diese Konzepte erfordern eine Ladeinfrastruktur, auf die das derzeitige Netz noch nicht vorbereitet ist. Mit dem VIVAVIS integrierten Last- und Energiemanagement haben Sie heute bereits eine Lösung dafür.

Stufe VI: Demand Response Management

Zukünftig wird sich ein marktgerichtetes Lastmanagement nicht nur für Strom, sondern auch für Wärme im Sinne der Sektorenkopplung zur Königsdisziplin in Quartieren und Smart Cities entwickeln. Kombinieren Sie dazu einfach die Expertensysteme Optimo und HIGH-LEIT

2.3 Praxis-Beispiel 1 – Rhein-Main-Gebiet

Das wohl umfangreichste Projekt läuft derzeit bei einem Energiemarktdienstleister. Angefangen hat es im Jahr 2018 als kleiner Pilot mit drei digitalisierten Liegenschaften. Die Ergeb-

nisse entsprachen den Erwartungen so gut, dass jetzt insgesamt 16.500 Wohneinheiten zu Quartieren zusammengeschlossen werden und bis 2020/21 eine Smart City mit 70.000 über das Rhein-Main-Gebiet in Deutschland verteilten Wohneinheiten entstehen soll.

2.3.1 Umsetzung der energetischen Quartierslösung

Der Schwerpunkt des Projekts liegt auf dem Multi-Metering – neben der Fernauslesung der Hauptzähler und Submeter kann auch eine Fernwartung von Rauchwarnmeldern für alle Sparten durchgeführt werden. Das spart viel Zeit und Kosten. Darüber hinaus trägt das Betriebsmonitoring von Nah- und Fernwärme zu einer Verbrauchsoptimierung und so wiederum positiv zur Erreichung der Klimaziele bei. Hinzu werden Mieterstrom und Wärmekonzepte umgesetzt, um die komplette energetische Erfassung und betriebswirtschaftliche Vermarktung einer Liegenschaft abzurunden. Auch ein deutschlandweiter Einsatz der gleichen Plattform für geographisch getrennte Quartiere ist geplant und damit eine weitere Skalierung über die Stadtgrenzen hinaus.

2.3.2 Umsetzung der smarten Quartierslösung

Im zweiten Projektabschnitt wird eine umfangreiche Unterstützung für das Facility Management durch LPWAN-Technologien aufgebaut. Von der Schimmelprävention über Rohrbrucherkennung, die Zustandserkennung von Fenster- und Türkontakten bis hin zur Schaltung von Lichtquellen.

Im dritten Projektabschnitt werden E-Mobility-Ladesäulen integriert und mit IoT-Technologien ein intelligentes Parkplatzmanagement installiert.

2.3.3 Intelligente Verknüpfung auf der VIVAVIS Digitalisierungsplattform:

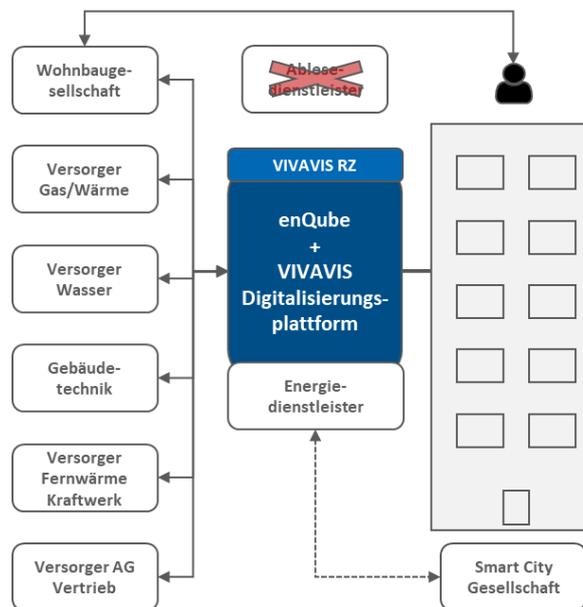


Abbildung 3: Effizienzgewinn durch Digitalisierung und Zentralisierung

2.4 Praxis Beispiel 2 – Aufbau eines Geschäftsmodells „Smart District Ready“ im Zuge eines Verbundprojekts mit einem Energiedienstleister

2.4.1 Pilot: Uni-Carré im Stühlinger, Freiburg

In zwei Stufen werden sowohl ein Bestandsbau per Retrofit mit dem enQube und im Neubau mit der gesamten Feldtechnik ausgestattet. Insgesamt handelt es sich um 141 Wohneinheiten inklusive der Gewerbeeinheiten.

Von der Sensorik über den enQube bis zur Übertragung im Tagesrhythmus in die Cloud und ist die Strecke und die Anbindung aller Zähler inklusive Rauchwarnmelder zu gewährleisten und die Daten bereitzustellen. Dabei wird bereits eine Vielzahl an „Technik-Integration“ eingebaut (LPWAN, OMS, M-Bus, ModBus). Neben der Betriebskostenabrechnung (BKA) soll neben Mieterstrom in einem zweiten Schritt dann durch Integration der Stromzähler und Übertragung der Datenpunkte auch dieses System in seinem Grundsatz ermöglicht werden.

Parallel zur Ausgestaltung der mit dem Bauverein gewählten Mehrwertsensoren (z.B. von Mobilität bis IoT (Luftgüte, Türkontaktsensoren,...) soll ein Zähler bzw. Sensor nach dem Anderen in das System integriert und in seiner Integration für eine prozessoptimierte Skalierung so simpel als möglich gestaltet werden. Parallel laufen die Schnittstellen in das Abrechnungssystem und der neue Produktteil der Datenvisualisierungsapplikation für Kunde und Mieter.

2.4.2 Innovation: Mit BKA zum Rückgrat fürs Quartier

Zumeist werden die Bestrebungen im Rahmen von Smart City und Quartierskonzepten auf dem Powerpoint Level mit hoher Flughöhe präsentiert. Mit dem geplanten Setup will der Energiedienstleister „raus auf die Straße“ und sein kerngeschäftsnahes Thema des Submeterings als „Minimal valuable Product“ (MVP) auf Basis eines Multikonnektivitäts-Rückgrats installieren und mit Mieterstrom skalieren und mögliche Mehrwertdienste im Austausch mit dem Kunden verproben. Dabei steht die Betriebskostenabrechnung im Zentrum und lässt sich mit Mieterstrom und Mobilität bis zu einem IoT-Hub ausbauen, der final im digitalen Asset Management für das Smart Building münden kann. Einem System, welches man von der Zähler- und Sensortechnik ohne große Verzögerung morgen kaufen kann, aber in einer neuen Kombination interagieren lassen und Skaleneffekte nutzen kann, wodurch Mikrosysteme, wie Mieterstrom, eine andere Wirtschaftlichkeit erhalten können.

Um die Ausbaustufe „Smart District Ready“ zu erlangen, zu bewerten und Mehrwerte im Gebäudeumfeld zu generieren, sollen sowohl Bestandsbau als auch Neubau mit der Technik ausgerüstet werden, um damit das Nachrüsten und die Anforderungen direkt bei der Planung berücksichtigen zu können, um damit ein simpel strukturiertes Preismodell an den Tag zu legen. Dabei zielt das Produkt auf die Readiness, sprich mit einer Grundlage ist es dann möglich Geschäftsmodelle nicht nur als Betriebskostenabrechnung, sondern nach Kunden- oder Gesellschaftswünschen in verschiedenen Serviceangeboten wie Mobilityline, Communityline,... anzubieten zu können. Die Möglichkeit hier Kosten zu sparen, soll ebenfalls über den Piloten aufgezeigt werden. Individualität nicht auf Kosten der Skalierbarkeit heißt die Prämisse.

2.4.3 Vernetzung: Anwendungsvielfalt durch Multikonnektivität

enQube vermeidet proprietäre System und ist technikoffen. Das bedeutet, die heute zur Verfügung stehenden Sensoren lassen sich so auswählen, dass herstellerunabhängig der für den Anwendungsfall beste Sensor und die beste Technik angewendet und fernübertragbar gemacht werden kann. Demnach wird nicht die vorhandene, sondern die passende Technik zum Zuge kommen, was den Anwendungsfall in sich nachhaltiger gestaltet.

Die digitalisierte Liegenschaft erlaubt dabei die Datenhoheit beim Dienstleister und Kunden zu belassen und stellt eine optimale Einbindung in Geschäftsabläufe durch Verbrauchs-, Betriebs- und Qualitätsdaten dar. Eine zum einen neue Vernetzung durch Daten, deren Informationsgehalt erst durch Verarbeitung geschöpft werden kann, was zur Interaktion der bisherigen Zuständigen mit weiteren Organisationsinternen Gruppen führt.

2.4.4 Effizienz: Vielseitige Prozessoptimierung

Der Mieter wird von den lästigen Ableseterminen erlöst, die z.T. noch über Terminvorgabe in gewissen Zeiträumen, Versand eines Ablesers/Ableseteams und Ablesen am besagten Termin inkl. Datenverarbeitung und bei Nichtantreffen der Koordination mit selben Ablauf. Zum Teil, bei bereits funkenden Zählern, lässt sich dies durch Vorbeigehen eines Ablesers/Ableseteams realisieren. Dieser muss dann zumeist nur Zutritt zur Wohnung haben und demnach reduziert sich der Koordinationsaufwand für den zuständigen Liegenschaftsverwalter. Dennoch muss bei jedem Mieterwechsel eine Zwischenablesung durchgeführt werden. Die kostenintensive Zwischenablesung ist bei einem fernauslesbaren System nicht mehr notwendig. Durch Tages-, Stunden- bzw. Minutengauen Werten wird eine solche Zwischenablesung auf Knopfdruck funktionieren

2.4.5 Nachhaltig: Emissionsreduktion und Bewusstsein

In Bezug auf die Betriebskostenabrechnung, als MVP ist festzuhalten, dass hier die Mehrwerte mittels CO₂ und NO_x Reduktion angegeben werden können. Dort wo aktiv mit dem Auto vorbeigefahren werden muss, um die Zähler auszulesen, kommt es zu einer Emissionsbelastung. Durch die steigende Anzahl an Ablesungen pro Jahr inkl. einem durchschnittlichen Fahrtaufwand von 1,5 Fahrten pro Zähler auf Grund von Kontrollablesungen, können jeweils bis zu 22 t CO₂ und NO_x über die nächsten drei Jahre (freiwillig) eingespart werden, wenn die Daten per Fernübertragung in der Abrechnung landen. Danach ist dieses Vorgehen verpflichtend mit Fernauslesung zu lösen, um die Emissionsbelastung zu vermeiden.

Durch die Integration der Liegenschaft ins ganzheitlich energetische Monitoring lässt sich nicht nur der Betriebskostenansatz als Rückgrat energetischer Optimierung im Quartier aufziehen, sondern Konzepte wie Mieterstrom können in Kombination wirtschaftlich besser abgebildet werden.

3 Fazit

In der Praxis zeigt sich, dass Quartierslösung nicht gleich Quartierslösung ist. Vor allem im Energiesektor können unterschiedliche Ansatzpunkte, wie das Multi- oder Submetering schon Keimzellen für eine Digitalisierung von Liegenschaften bieten. Eine konsequente Strategie mit dem richtigen Stufenkonzept hilft dabei, die Komplexität der „digitalen IoT-Welt“ zu reduzieren.

Dabei verbinden sich die Welten des Internet of Energy und Internet of Things zunehmend. Wichtig dabei ist, dass man für seine Geschäftsmodelle nicht der Technik folgt, sondern Lösungskomponenten einsetzt die eine hohe Interoperabilität bieten. Somit spielt die Technik für den Geschäftsfall eine untergeordnete Rolle.

Wichtig bei den Quartierslösungen ist immer, dass der Kundennutzen nicht aus dem Auge verloren wird. Nicht alle Lösungen und Ideen sind in der Realität auch wirklich „sinnstiftend“. Eine Digitalisierung zum Selbstzweck hilft niemandem und wird zum Scheitern von Quartierskonzepten führen. Um dieses „Dilemma“ zu umgehen ist die frühzeitige Interaktion mit dem späteren Endkunden/ Nutzer notwendig. Die VIVAVIS Lösung verfolgt dabei den Ansatz, schon über die erste Stufe des Quartierskonzepts eine wirtschaftlich tragbare Lösung zu etablieren und auf dieser Basis ein (Rapid) Prototyping von Geschäftsmodellen / Anwendungsfällen im IoT-Bereich zu ermöglichen.

So können, je nach Endkundengruppe, Service Produkte / Linien entwickelt werden und später entsprechend skaliert werden. Dabei reduziert sich das wirtschaftliche Risiko, die Komplexitätsfalle wird umgangen und Mitarbeiter durch konsequentes Prototyping für die Digitalisierung geschult und ausgebildet.