

Impulsvortrag Hans Peter Knaust

## Nachhaltiges energie- und ressourcenschonenden wirtschaften im Quartier

**Stadt Hamburg**



---

Hans Peter Knaust

Engineering DSS GmbH

Telefon: +49 1525 484 5069

E-Mail: [HansPeter.Knaust@eng-its.de](mailto:HansPeter.Knaust@eng-its.de)

Hamburg, 29. April 2019

## Einführung

Hamburg verstärkt seine Anstrengungen für den Klimaschutz und möchte mit diversen Maßnahmen den CO<sub>2</sub>-Ausstoß um zwei Millionen Tonnen reduzieren.

Neben den privaten Haushalten, der Industrie und dem Verkehr, bildet der Sektor „Gewerbe, Handel und Dienstleistung“ (GHD) eine wichtige Zielgruppe, um die vereinbarten Klimaschutzmaßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion umzusetzen. Aufgrund der heterogenen, mittelständischen Zusammensetzung des Sektors, muss für eine nachhaltige Ressourcen- und Energiewende, neben den technischen und regulatorischen Rahmenbedingungen, auch die ökonomischen und ökologischen sowie sozialen Auswirkungen für die Wirtschaftsteilnehmer betrachtet werden.

Für eine CO<sub>2</sub>-arme Energieversorgung, eine ressourceneffiziente Produktion sowie der Reduzierung des innerstädtischen Verkehrsaufkommens, sind die komplexen Wechselwirkungen zwischen den Sektoren zu beachten. Transformationspfade müssen den Akteuren dabei auch dauerhaft wirtschaftliche, ökologische und soziale Vorteile bieten.

Ideale Ansatzpunkte zum Erreichen der Ziele sind z.B. energieeffiziente Produktion, wirtschaftliche Kooperationen sowie soziale Teilhabe auf Quartiersebene. Neue Technologien, wie beispielsweise eine offene Plattformökonomie, können Prozesse optimieren und dabei helfen, Anpassungsmaßnahmen zu realisieren. Mit dem Digital Enabler unterstützt die Engineering Gruppe zahlreiche europäische Städte, Kommunen, öffentliche und private Auftraggeber bei der Einführung intelligenter, digitaler Services auf Basis einer offenen Plattformökonomie.

Mit dem Digital Enabler werden Fachverfahren, Prozess- und Internetdaten im Umfeld Bürgerbeteiligung, nachhaltiges Wirtschaften, energieeffiziente Produktion und Mobilitätsmanagement eingebunden. Modulare Bausteine für smart Cities, smart Energy und smart Industry helfen bei der Einführung der Plattform, auf Basis eines agilen Vorgehensmodells. Auch können mobile Apps, moderne Service Chatbots und Tracking Systeme integriert werden.

Der Digital Enabler basiert auf der herstellerunabhängigen, EU geförderten Open Source Lösung FIWARE. Die Plattform sammelt verteilte Informationen und visualisiert Ereignisse in interaktiven, multimedialen Anwendungen oder Leitständen.

Im Handlungsfeld der energieschonenden Produktion unterstützt der Digital Enabler bei der Produktion, der Logistik, dem Gebäudemanagement und dem Betrieb von Energieanlagen sowie bei der Entwicklung von Co-Creation und Sharing Angeboten. Im nachfolgenden Anwendungsfällen wird der Einsatz und Nutzen der Plattform in der Gebäudeleittechnik sowie zur Erzeugung von Heizenergie in einem Blockheizkraftwerk beschrieben. Das in den Anwendungsfällen gezeigte Vorgehen lässt sich in ähnliche Anwendungsfälle im Umfeld A+ Energieeffizienz, CO<sub>2</sub>- Reduzierung, Luftreinhaltung, Abfallmanagement, Beleuchtung, Mobilitätsmanagement sowie Logistik auch auf Quartiersebene abbilden.

## **Anwendungsfall Energie-Monitoring und -Controlling in der Gebäudeleittechnik**

Da dem Gebäudebetrieb ein Großteil des gesamten Energieverbrauchs zugeschrieben wird, liegt in diesem Bereich auch ein hohes energetische und umweltrelevantes Einsparpotential. Energieeffizienzmaßnahmen können zu signifikanten CO<sub>2</sub>-Reduzierungen beitragen. Neben der energetischen Sanierung kann eine Software zur Überwachung und Regelung des Gebäudebetriebs die Energieverbräuche und damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie Kosten für Wartung und Instandhaltung reduzieren.

Um dieses Ziel zu erreichen, muss eine Lösung folgende wesentliche Prozesse abbilden:

- Fernzugriff auf die technischen Systeme (Steuern/Regeln)
- Leistungsfähige Datenanalyse (Bildung von Summen, Mittel- & Grenzwerten)
- Störungsmanagement (Alarmer)
- Anlagendokumentation, Berichtswesen
- Kennzahlmanagement (Energiebilanzen, BHKWs, Erzeugungsanlagen, Speicher etc.)
- Datenaustausch mit bestehenden Systemen
- Energie-Controlling System der Energiewirtschaftsstelle

Der nachfolgende Anwendungsfall beschreibt die Möglichkeiten der Plattform im Umfeld der liegenschaftsübergreifenden Gebäudeleittechnik.

### 1. Zusammentragen und Visualisierung der Daten auf einer Plattform:

Als integrierte Gesamtlösung bildet die Plattform eine Schnittstelle zu den Gebäuden sowie an die Systemlandschaft des Trägers, stellt alle notwendigen Daten, Werte sowie Informationen für die Benutzer auf einen Blick bereit und unterstützt so bei der Verwaltung und Bewirtschaftung der Liegenschaften. Dadurch wird ein störungsfreier Betrieb sichergestellt, Instandhaltungsmaßnahmen werden optimiert und ein flexibles und individuelles Kennzahlensystem zum Controlling der Energieeffizienz ermöglicht.

### 2. Nutzung neuer, eigener Sensorik zur Betriebsoptimierung

Durch die Einbindung weiterer externer Sensoren kann der Nutzen einer modernen Gebäudeleittechnik weiter verbessert werden. Es können z.B. digitale und analoge Daten aus Pumpen, Ventilatoren, Stellmotoren etc. integriert, entfernte Schaltheftungen durchgeführt werden. Ebenfalls können automatisierte Verbrauchserfassung, zeitliche Präsenzerkennung erfolgen und durch die Einbindung von Wetterdaten, eine wettergeführte Steuerung aufgebaut werden. Automatisierte Instandsetzungsarbeiten werden im Störungsmanagement veranlasst.

### 3. Energie-Monitoring und Controlling

Aufgrund der vorhandenen Daten können Trend- und Ereignis-Datenaufzeichnungen für ein modernes Energiemonitoring genutzt werden und z.B. physikalische und/oder virtuelle Zähl- und Datenpunkte verknüpfen, Standard-Lastprofile (SLP) ableiten und Verbrauchs- und Nutzergruppen bei verschiedenen Wetterlagen analysieren. Auch können Energieeffizienzoptimierungen durch das Vergleichen von Verbrauchs-, Leistungswerte und Lastgänge oder der Berücksichtigung von Wetterinformationen (Außentemperatur, Luftfeuchte, Windstärke und -richtung, Sonnenstand, Wetterhistorie und -prognose) erfolgen.

## **Anwendungsfall Betrieb von dezentralen Energieanlagen**

Um Blockheizkraftwerke, Windkraft- und Photovoltaikanlagen optimal zu steuern, sind unterschiedliche Prozesse zu koordinieren. Neben der technischen Überwachung, regulatorischen Auflagen und Wartungsmaßnahmen, sind auch dynamische Ereignisse wie Netzbelastung oder Wetterbedingungen zu berücksichtigen. Vielfach können diese Daten jedoch nicht miteinander verbunden werden, da sie in unterschiedlichen Systemen vorliegen.

Eine offene IoT- & Datenplattform hilft dabei diese Datenströme zusammenzuführen, Prozesse zu vereinfachen und neue, digitale Services und Geschäftsmodelle einzuführen. Auch stehen bei kurzen Innovationszyklen, unterschiedliche Netz- und Systemarchitekturen sowie komplexe Auswerteverfahren und technische Innovationen mit Best Practices, schneller zur Verfügung.

Der nachfolgende Anwendungsfall beschreibt die Möglichkeiten der Plattform.

### 1. Zusammentragen und Visualisierung der Daten auf einer Plattform:

Im Betrieb von Blockheizkraftwerken ermöglicht eine Plattform weitere Optimierungsschritte durch intelligente Vernetzung, Steuerung und Integration weiterer Informationsquellen. Die Sensordaten aus den unterschiedlichen Systemen werden an einer zentralen Stelle visualisiert, analysiert und in ein standardisiertes Format überführt. Somit können die Daten für Partner oder Forschungsinstitute zur Verfügung gestellt werden und Mitarbeiter haben die Möglichkeit, sich schneller einen Überblick über den Status des Systems zu verschaffen und zielgerichtete Maßnahmen zu veranlassen.

### 2. Nutzung neuer, eigener Sensorik zur Betriebsoptimierung

Häufig ist es hilfreich, weitere Sensoren in die Betriebsführung einzubinden. Diese zusätzlichen Sensoren liefern z.B. technische Informationen wie Füllstände von Tanks, oder digitalen Zählermessständen. Mit diesen zusätzlichen Informationen, wird die Betriebsführung stetig optimiert und für den Servicetechniker sowie Betreiber transparent zugänglich.

### 3. Nutzung von Wetterdaten und weiteren externen Diensten wie Strombörsen

Neben Sensoren können regionale Wetterdaten oder Marktdaten in die Plattform gebracht werden und weitere Informationen zur Optimierung des Betriebs bereitstellen. Durch die Nutzung von aktuellen dieser Zusatzinformationen können z.B. bei Sturm oder Überangeboten, Systeme abschalten oder automatisch für den Wiederanlauf freigegeben werden.

### 4. Simulation von Betriebszuständen

Mittels der gewonnenen Daten lassen sich diverse Betriebszustände simulieren. Diese können zur Minimierung von Ausfällen genutzt und so eine umweltverträgliche und proaktive Betriebsführung ermöglicht werden.

### 5. Erstellung von eigenentwickelten Verfahren zur Betriebsführung

Durch die benutzerfreundliche Konzeption einer Plattform kann die Fachabteilung ohne ein IT-Übersetzungsbüro weitere Optimierungsprozesse eigenverantwortlich weiterentwickeln oder Best Practices aus der Community für weitere Ausbauschritte nutzen.

## Umsetzung auf Stadtteilebene

Um technologische Innovationen in ein Quartierskonzept zu überführen, schlagen wir vor, einen Piloten auf Basis des Digital Enabler zu installieren. Dabei kann in einem Quartier, eine IoT-Sensorik für Mitmachprojekte zur Verfügung gestellt werden. Durch definierte Anwendungsfälle wie z.B. digitale Liegenschaftsverwaltung, bedarfsgesteuerte Bewässerung oder A+ Energieeffizienz bei Beleuchtungsanlagen, kann die Funktionsweise der Plattform und des Systems veranschaulicht und der Nutzen sowie die Wirtschaftlichkeit bewertet werden.

Workshops mit Stakeholdern aus dem Quartier, der Wirtschaft, Forschung, Kultur und Interessenvertretern unterstützen in der Pilotphase beim Aufbau der Plattform und der Entwicklung von Co-Creation und Sharing Angeboten mit Schwerpunkte auf:

- Quartiersmanagement und Beschäftigung

Planung und Durchführung von Digitalisierungsprojekten mit einem Schwerpunkt auf nachhaltigem, lokalem Wirtschaften, angepasst auf die Bedürfnisse der Bewohner und unter Berücksichtigung sozialer Aspekte.

- Innovationscenter

Wirtschafts- und Interessenvertreter, Bewohner sowie Bildungsträger können sich aktiv an der Gestaltung Ihres Lebensumfelds beteiligen und das digitale Ecosystem nutzen.

- IoT-Wochen

Digitalisierung kann und soll begeistern. Damit diese von den Bewohnern wahr- & angenommen wird, können vielfältige Angebote und Events zum Thema Digitalisierung im öffentlichen Raum durchgeführt werden.

- Logistik- und Transportmanagement sowie Co-Creation Ansätze

Der Gedanke des Mobilitäts-Sharing lässt sich ebenfalls auf den gewerblichen und industriellen Teil einer Stadt anwenden. Fahrzeuge können geteilt und Logistikketten optimiert werden. Hierbei entstehen neue Geschäftsfelder für einen nachhaltigen Wandel in den Städten.

- Flächen-, Landschafts- und Umweltmanagement

Umweltdaten können in der Plattform zusammengetragen werden und Bürger können die Möglichkeit erhalten, eigene Messwerte einzubringen. So entsteht ein detailliertes, nutzbares Bild der aktuellen Gegebenheiten .

Somit kann ein erster wichtiger Baustein für weitere Digitalisierungsprojekte gelegt werden und zugleich, durch die Einbindung aller Akteure, eine hohe Akzeptanz der Projekte erzielt werden.

Gerne stehen wir Ihnen für weitere Fragen zur Verfügung und freuen uns auf Feedback.

## Links

Präsentation Hannover Messe: <https://1drv.ms/b/s!AgPrPqfmhfDAhv9205LWs2uJwvmXMq>

Engineering Deutschland: <https://www.eng-its.de/>

Deutsche Landing Page: <https://work4me.dst-it.de/>