

## Einleitung und Struktur des Workshops

Die Begleitforschung Energiewendebauen – Modul Digitalisierung und die beiden Reallabore TransUrban.NRW und SmartQuart organisieren seit 2021 eine gemeinsame Workshopreihe. Die Veranstaltung fand nun das erste Mal im Rahmen des Projektleitungstreffen statt. In dieser Reihe werden verschiedene Aspekte zum Thema Planung und Betrieb von Quartieren diskutiert. Im Fokus des Workshops im Rahmen des 13. Projektleitungstreffen stand die Fragestellung: *Wie kann ein langfristiger und skalierbarer digitaler Betrieb von Quartieren- auch über das Projekt hinaus gelingen?*



Abbildung 1 Die Teilnehmenden in der Diskussion

Durch den Workshop führten Sarah Henn (SmartQuart, E.ON Energy Research Center – Lehrstuhl für Gebäude und Klimatechnik), Thomas Schreiber (TransUrban.NRW, E.ON Energy Research Center – Lehrstuhl für Gebäude und Klimatechnik), sowie Felix Rehmann und Prof. Dr.-Ing. Rita Streblov (beide Begleitforschung Energiewendebauen Modul Digitalisierung, TU Berlin / Einstein Center Digital Future).

Drei Referenten berichteten von ihrer Erfahrung: Nuno Mateus von EDP, Dr. Jan Meyer von fortiss und Tobias Blacha von avacon. Neben den Impulsen gab es eine gemeinsame Diskussion, an der etwa 20 Personen teilnahmen. Nach einer Begrüßung durch Prof. Rita Streblov begann der erste Vortrag.

### Lessons learnt from Smart2B project: The EDP Approach

Nuno Mateus von der Energias de Portugal (EDP) berichtet in seinem Vortrag davon, wie sich sein Unternehmen aufgestellt hat, um die Ergebnisse aus Forschungsprojekten besser skalieren zu können. Hierfür gibt er Beispiele aus dem Projekt Smart2B (<https://smart2b-project.eu/>). Ziel des Projektes ist es existierende Gebäude intelligenter („smart“) zu machen. Hierfür muss die bereits vorhandene Technik ertüchtigt werden, um Regelungen, Nutzenden Interaktion via Plattformen und weitere Services zu ermöglichen.

Bei der Skalierung der Ergebnisse hilft ein modularer Aufbau der Technik, wie es bei der Plattformentwicklung üblich ist. Weiterhin sind wichtige Schritte aus prozessualer und organisatorischer Sicht zu beachten. Die EDP hat dafür ein vierstufiges Verfahren. In einem ersten Schritt bildet sich ein EDP internes Konsortium, welches ähnliche Interessen hat. Diese werden in einem zweiten Schritt in konkrete Anforderungen weiterentwickelt, welche in eine für die Unternehmensstrategie notwendigen Produkt münden. Basierend darauf erfolgt der dritte Schritt, die Festlegung einer Strategie für den Antrag. Es werden entsprechende Förderprogramme und Partner identifiziert, sowie mögliche Piloten, um die Produktidee zu testen. Ist das Projekt genehmigt, erfolgt die vierte Stufe. In der Durchführung werden

Ergebnisse entwickelt, welche in die einzelnen Unternehmensbereiche integriert werden. Für die EDP stellen Forschungsprojekte dementsprechend eine wichtige Komponente zur Weiterentwicklung des Produktportfolios dar.

## Daten im Quartier - Erkenntnisse aus dem MEMAP Projekt

Dr. Jan Meyer von der fortiss blickt 18 Monate nach Projektende auf die Ergebnisse des MEMAP Projektes zurück. MEMAP (<https://memap-projekt.de/>) ist ein Akronym für Multi-Energy-Management and Aggregation Plattform und das Projekt adressierte Planung und Betrieb von Quartieren. Die Plattform ist beispielhaft in Abbildung 2 dargestellt.

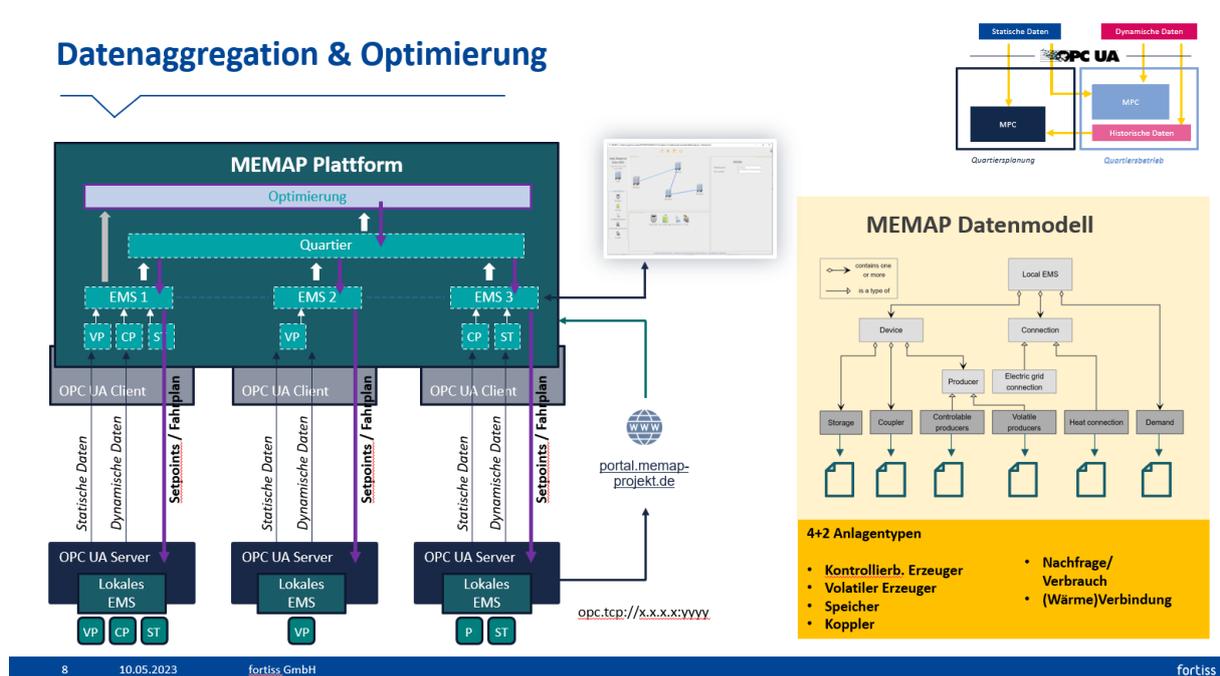


Abbildung 2 Darstellung MEMAP Plattform

Die Erkenntnisse und Ergebnisse aus dem Projekt konnten sowohl intern als auch extern weiterverwendet werden. Grundlage hierfür sind eine standardisierte und datenbasierte Planung und Modellierung. Insbesondere die möglichst einmalige Erhebung von statischen Daten (bspw. für die Planung) macht Prozesse effizient, so Dr. Mayer. Für solche Prozesse sollte, wenn möglich die gleiche offene Datenbasis und Methodik verwendet werden.

Die Erkenntnisse zur Planung von Quartieren werden aktiv in mindestens zwei Projekten weiterentwickelt und übertragen. In etwin.BY (<https://www.fortiss.org/forschung/projekte/detail/etwinby>) wird ein digitaler Energiezwilling des Landes Bayern erstellt. Hierfür werden die LoD2 Gebäudedaten verwendet. Ein weiteres Projekt nutzt nicht direkt die Plattform, sondern die gewonnenen Erkenntnisse zur Strukturierung von Daten. Die Ergebnisse zum Betrieb von Quartieren wurden weiterhin in Standardisierungsinitiativen (EN 50491-12-2) und zwei Folgeprojekten, sowie einem Labor an der TU München verstetigt. Dabei ist es aus Sicht von fortiss wichtig, dass die Bausteine welche in Projekten entwickelt worden sind in weiteren Projekten verwendet und somit weiterentwickelt werden.

Langfristiger und skalierbarer digitaler Betrieb von Quartieren – auch über das Projekt hinaus  
Verfasser: Felix Rehmann, Modul 4

In einer anschließenden Diskussion wird die Bedeutung von Standards sowohl für die einheitliche Planung, sowie für den netz- als auch systemdienlichen Betrieb geäußert. Dabei wird der Hinweis geäußert, nicht nur zwischen statischen und dynamischen Daten zu unterscheiden, sondern zusätzlich (aus einer Datenschutzperspektive) zwischen solchen Daten, die nach außen gegeben werden sollen / müssen und denjenigen, welcher innerhalb einer Optimierung bleiben können. Als Beispiel werden die Einstellungen zur Raumtemperatur genannt.

## Diskussion – Hemmnisse und Lösungen

In einer etwa einstündigen Diskussion berichten die Teilnehmenden von ihren Erfahrungen rund um das Thema Betrieb von Quartiersenergiemanagementsystemen. Dabei werden verschiedene Hemmnisse für die Skalierung und den Übergang von Projekt in den Betrieb identifiziert. Diese sind zusammengefasst in Tabelle 1 Im Workshop identifizierte Hemmnisse enthalten.

In der Diskussion zeigt sich, dass es verschiedene Herausforderungen für die Skalierung von Quartiersenergiemanagementsysteme gibt. Es wird zunächst deutlich, dass es aktuell an einer klaren Rechtsgrundlage und technologischen Standards für die Umsetzung fehlt. Insbesondere Fragen der Haftung und des Datenschutzes müssen noch geklärt werden.

Gleichzeitig wird betont, dass Energy Communities zukünftig neue Geschäftsmodelle eröffnen können und es daher wichtig ist, einzelne Erfahrungen an verschiedenen Quartieren und Forschungsprojekten zu sammeln. Die Erkenntnisse aus den Projekten helfen, einzelne Effekte zu lernen und den Umbau von Strukturen in Unternehmen anzustoßen. Ein Teilnehmer spricht davon, dass Unternehmen solches Wissen nutzen können, um einen first-mover-advantage zu realisieren. Ähnlich zur Liberalisierung des Regelenergiemarktes, wo diejenigen Unternehmen gute Chancen haben werden, welche zuerst am Markt sind, sobald es flexible Preise und Energie Communities gibt.

Dabei müssen solche Lösungen aber auch klare Mehrwerte für den Betrieb aufzeigen, damit die Kunden und Nutzenden sie annehmen. Eine geäußerte Idee ist ein Dashboard mit wichtigen Kennzahlen für das Betriebsteam. Das kann eine hilfreiche Unterstützung sein und so die Akzeptanz neuer Lösungen steigern. Gemeinsam entwickelte Lösungen helfen dabei den Bruch zwischen Forschung, Gebäude- und Energieanlagenbetreiber zu überwinden und nach einem Projekt den Übergang in den Betrieb zu erleichtern.

In der Diskussion wird die Meinung geäußert, dass die aktuellen Konzepte eventuell auch nur Übergangslösungen sein könnten, die nicht zwangsläufig 30 Jahre halten müssen, da es unterschiedlichen Lebenszyklen zwischen Software (teilweise Monate bis Jahre), Gebäudetechnik (Jahre bis Jahrzehnte) und Gebäuden gibt (mehrere Jahrzehnte). Das heißt, das eventuell nicht die heutigen Lösungen für eine Übertragung in andere Quartiere gebaut werden müssen. Forschungsprojekte seien nun mal individuell.

Tabelle 1 Im Workshop identifizierte Hemmnisse

Kategorie an Hemmnissen	Diskutierte Hemmnisse
Technologisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heterogenität von Protokollen</li> <li>- Hoher Implementierungs-, Wartungs- und Betriebsaufwand</li> <li>- Kontinuierlicher Remote-Betrieb muss gesichert sein, d.h. Anlagen müssen sich Fernwarten lassen und in den Originalzustand zurücksetzen lassen</li> <li>- Lösungen und dementsprechend Energiekonzepte sind immer einzigartig</li> </ul>
Geschäftsmodelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschäftsmodelle basieren auf internen Lösungen, die als „unsere“ Lösung angesehen werden</li> <li>- Henne-Ei-Problem zwischen ausstehenden Anpassungen und bereits entwickelten Lösungen</li> <li>- Flexible Preise fehlen, welche Anreize für Bereitstellung von Flexibilitäten geben</li> </ul>
Regulatorisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehlender diskriminierungsfreier Zugang kleiner Energiegemeinschaften</li> <li>- Haftungsfragen ungeklärt bei Steuerung von Anlagentechnik</li> <li>- Datenschutz – ursprünglicher Zweck (Abrechnung) ungleich neuem Zweck (Optimierung)</li> <li>- Besitzverhältnisse</li> <li>- Aktuell wenig Planungsgrundlage aufgrund sich häufig ändernder Gesetze</li> <li>- Fehlende Regularien für Energie Communities</li> <li>- Netzentgelte für Eigennutzung im Quartier</li> </ul>
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mangelnde Absprache zwischen Betrieb und Forschung</li> <li>- Unterschiedliche Lebensdauer von Systemen</li> <li>- Internes Rechtemanagement führt zu Unklarheiten bei Datenzugriffen</li> <li>- Updatefähigkeit von Geräten muss gewährleistet sein</li> <li>- Gebäude(-technik) und Wärmenetze in unterschiedlichem Besitz</li> <li>- Personalfuktuation in Forschungsprojekten und Unternehmen</li> </ul>

Anschließend werden Hilfestellungen diskutiert, die dabei helfen könne erfolgreiche Lösungen umzusetzen:

- Nutzende in Betriebsstrategien einbinden, sodass diese ökonomischen und ökologischen Mehrwerte erfahren
- Raum für Austausch zwischen dem Entwicklungsteam des Energiemanagementsystems und dem Betreiberteam des Quartiers vorsehen
- Die Nutzung von Baukastenlösungen (bspw. Nutzung vorhandene Bibliotheken zur Modellierung) reduziert den Entwicklungsaufwand
- Betreiberteams können Experten als Berater zur Seite gestellt werden, welche bei der Umsetzung von Lösungen zur Steigerung der Energieeffizienz unterstützen
- Es sollte ein starker Fokus ( zum Beispiel in Form eines eigenen Arbeitspaketes) auf die Inbetriebnahme der entwickelten Lösungen gelegt werden, bei denen ein Transfer der im Projekt erarbeitenden Lösungen in den Regelbetrieb stattfinden kann

Langfristiger und skalierbarer digitaler Betrieb von Quartieren – auch über das Projekt hinaus

- Die Nutzung von Personas<sup>1</sup> für das Quartier und das Management des Quartiers hilft besser zugeschnittene Lösungen zu entwickeln
- Fernzugriffe auf die Lösungen müssen gesichert sein, dass bspw. ein Reset auf die Ursprungs-Einstellung möglich ist

## Quartiersprojekte: Übergang von Forschung in die Praxis

Tobias Blacha von der avacon berichtet aus dem Projekt TransUrban.NRW ( <https://www.reallabor-transurban-nrw.de/> ) und seinem persönlichen Übergang von einem Forschungsinstitut zu einem Energieversorger. Dabei geht er im Besonderen darauf ein, wie die in der Forschung entwickelten Methoden in der Praxis Anwendung finden können.

Beispielsweise wurde in dem Projekt ein neues Konzept entwickelt, um das Geothermiefeld im Quartier Seestadt Mönchengladbach über einen See zu regenerieren. Hierfür wurde in einem wissenschaftlichen Prozess ein Modell entwickelt, was nun die praktische Umsetzung unterstützt. Solche Prozesse fordern einen hohen Abstimmungs- und Koordinierungsbedarf zwischen dem Quartiersentwickler und dem Energiesystembetreiber, da Arbeiten nur gemeinsam vorgenommen werden können.

Um solche komplexen Projekte durchführen zu können, hilft die vorherige Erfahrung als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Das gewonnen Wissen zur Modellierung von Wärmenetzen kann so effizient aus der Forschung in die Praxis überführt werden. Da die vorher entwickelten Bibliotheken Open-Source sind (u.a. AixLib), können diese nun weiter genutzt werden und die Verwendung innerhalb der avacon etabliert werden.

## Verabschiedung

Prof. Streblov verabschiedet die Teilnehmenden und fasst den Workshop noch einmal zusammen. Damit Forschungsprojekte und die daran entwickelten Technologien in Unternehmen auch nach einem Projektabschluss Verwendung finden, müssen diese sich in das Produktportfolio integrieren. Es benötigt Personen die idealerweise schon im Projekt Erfahrung mit den Technologien sammeln können. Hierfür müssen die Technologien aber zugänglich sein, bspw. auf Github veröffentlicht. Weiterhin ist es auch für Forschungsinstitutionen wichtig, Bausteine über mehrere Projekte hinweg zu verwenden. Insbesondere wiederkehrend benötigte Daten und Methoden zu deren Verarbeitung sollten wiederverwendet werden, damit Projektergebnisse skalieren können.

---

<sup>1</sup> Persona ist eine Methode aus dem Marketing und der (digitalen) Produktentwicklung. Hier werden Nutzende symbolisch beschrieben, um Anforderungen besser beschreiben zu können.