

Multi Energy Hub

Forum energie zürich - Die optimale Arealversorgung als Ziel

05. April 2022
Roman Tschanz



Agenda



1. Der Multi Energy Hub
2. Versorgungs- und Energiekonzept
3. Umsetzungsprojekte
4. Digitalisierung und Sektorkopplung in einem Areal
5. Fazit

Der Multi Energy Hub

Der Multi Energy Hub

Die Arealtransformation

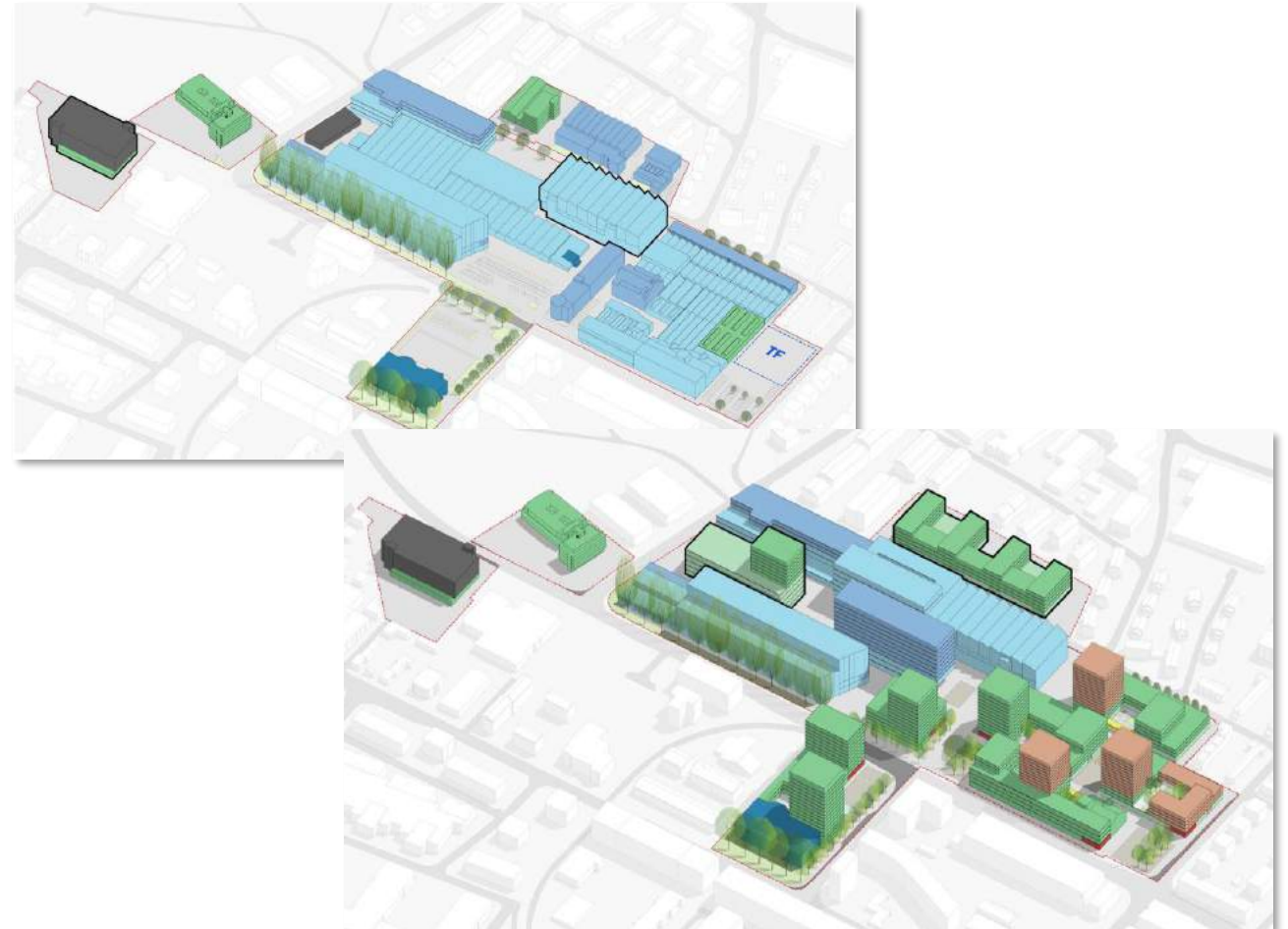


Parallel zum Energieversorgungsprojekt läuft das Infrastrukturprojekt.

- Modernisierung und Digitalisierung der Produktion
- Re-Nationalisierung, Sicherheit
- Durchgängige Nachhaltigkeit

Kernareal

- Fläche 82'000 m²
- Baumasse 990'000 m³
- 3'000 Arbeitsplätze, 300 Bewohner



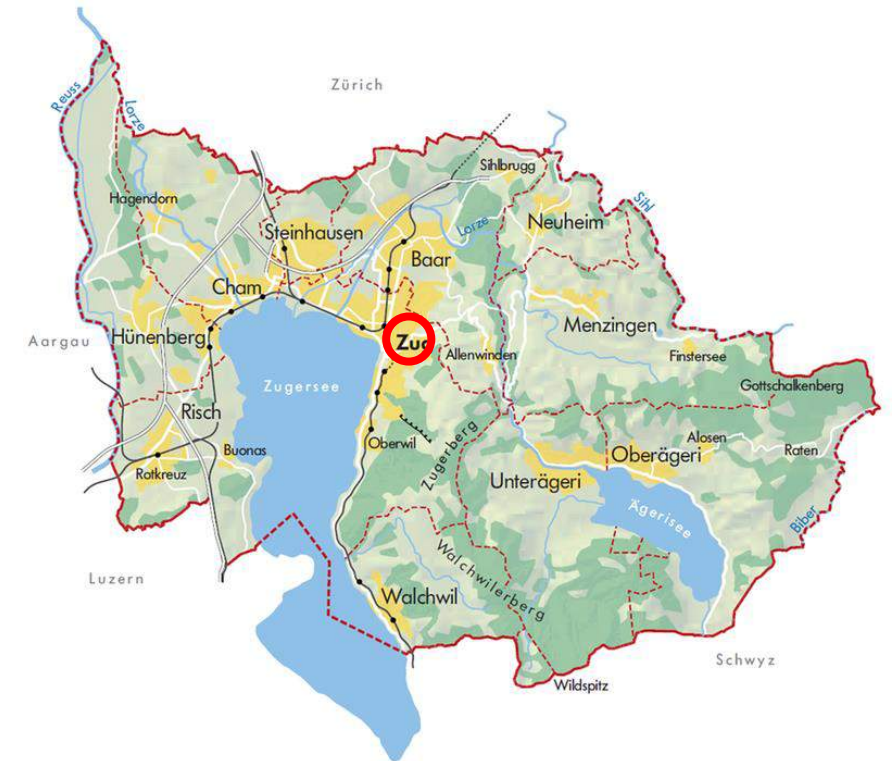
Der Multi Energy Hub

Standort und Ziele



Der Multi Energy Hub ist ein in der Schweiz einzigartiges Leuchtturmprojekt, welches erneuerbare Energie optimal produziert, speichert und verteilt.

- Der MEH versorgt Kunden mit CO₂-neutraler Energie
- Die vorhandenen, lokalen Energien werden optimal eingesetzt
- Der MEH ist ein partnerschaftliches Projekt der WWZ und der Tech Cluster Zug AG (V-Zug)
- Im MEH werden neuste Technologien und Konstrukte eingesetzt
- Digitale Lösungen werden aktiv gesucht und nach Möglichkeit integriert

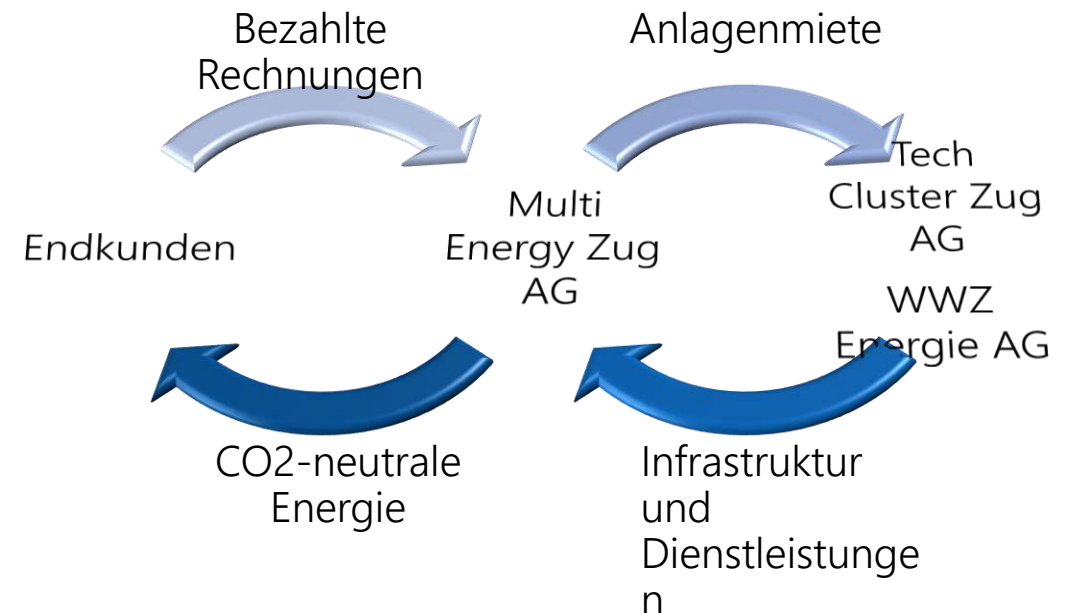


Die Multi Energy Zug AG

Betreiberfirma



- Die MEZ bedient über den MEH Kunden im TCZ und Dritte.
- Dazu mietet die MEZ Infrastruktur wie Energiezentralen, Leitungen, Trafostationen von WWZ und VZI.
- Kauft entsprechende Medien wie Wärme, Kälte, Strom, Gas, Kommunikationsdienste ein.
- Weiter schliesst die MEZ Dienstleistungsverträge ab, um Services wie Kundendienst, Energiehandel, Abrechnungen oder Unterhalt zu gewährleisten.



Versorgungs- und Energiekonzept

Konzept

Übersicht

Bedarf (Prognose Endausbau 2045)

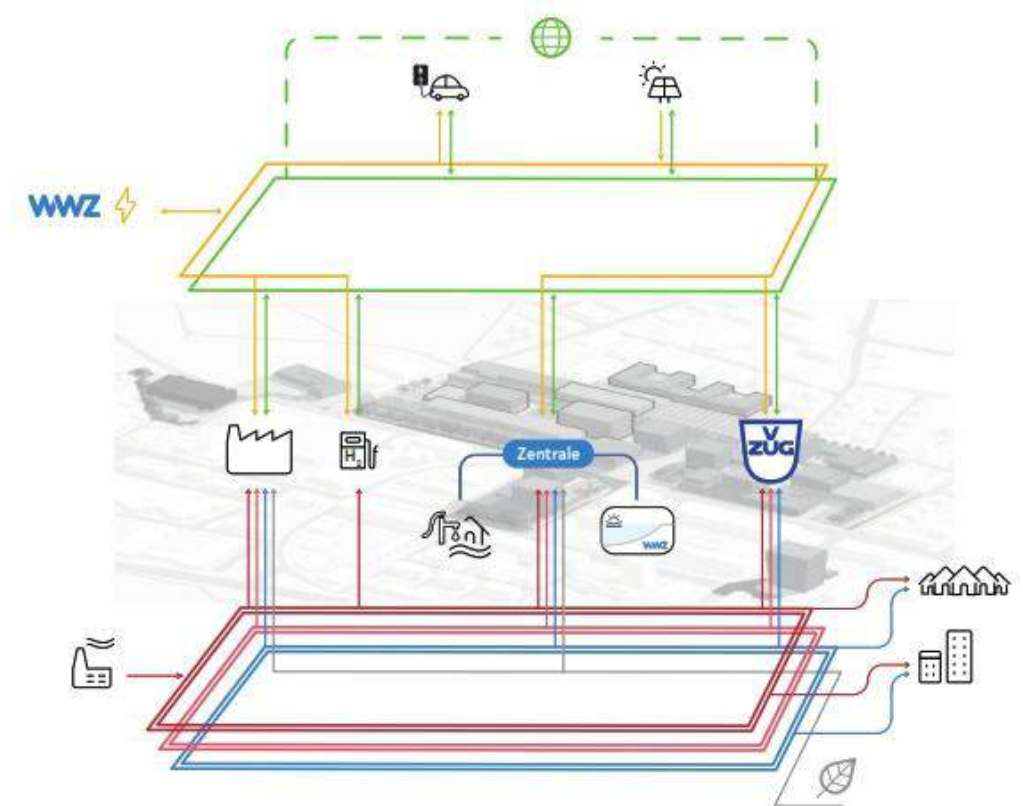
- Wärme 6 MW
- Kälte 7 MW
- Strom 9 MW
- Erdgas

Quellen

- Grundwasserbrunnen 1 - 2 MW
- Seewasser (WWZ) > 5 MW
- Abwärme (Industrie)
- Photovoltaikanlagen 5 MW
- Erdgas (WWZ) 4 MW

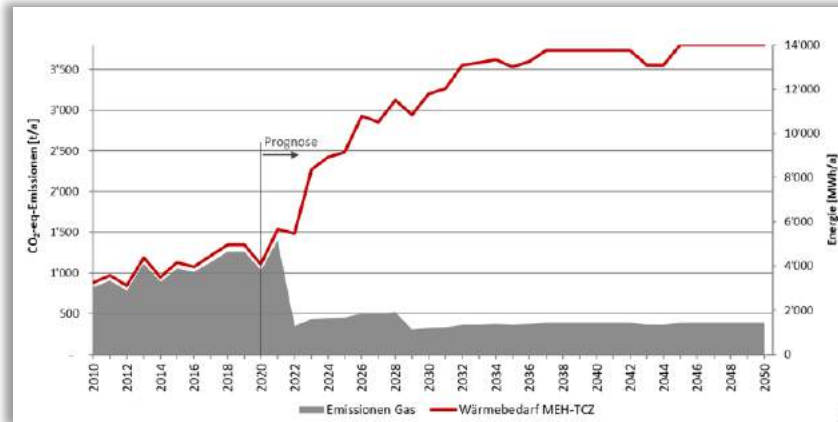
Netze

- Mitteltemperatur 70 °C
- Niedertemperatur 45 °C
- Kälte-Netz (VL) 12 °C
- Mittel- und Niederspannung
- Erdgasnetz

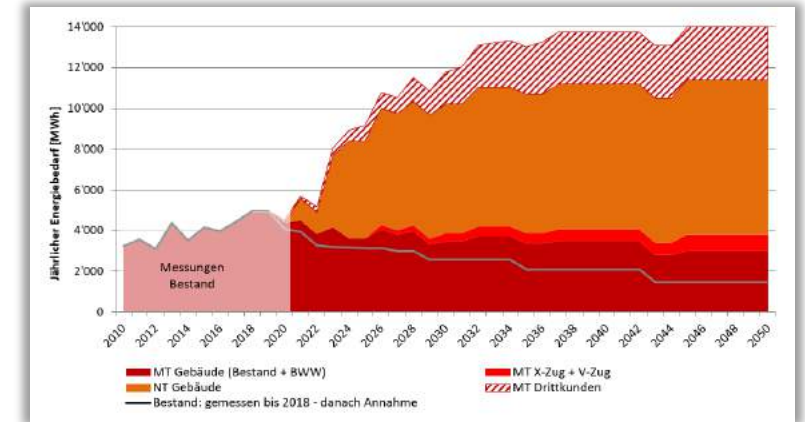


Energiekonzept

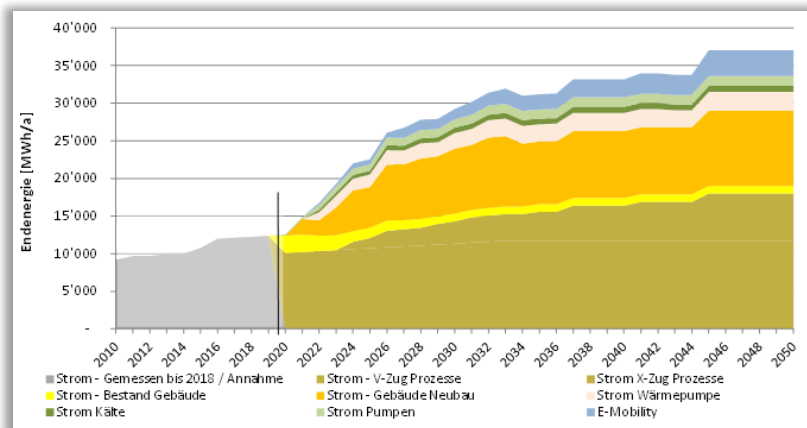
Prognose Energiebedarf



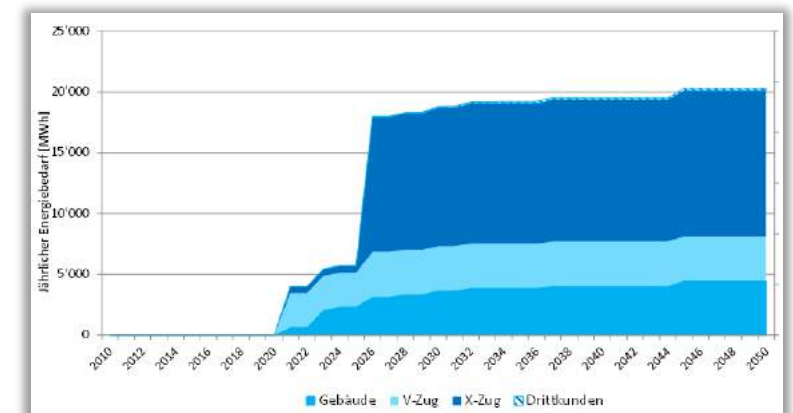
CO₂-Emissionen Wärmeerzeugung, Stand Januar 2022



Energiebedarf Wärme, Stand Januar 2022



Energiebedarf Elektro, Stand Januar 2022



Energiebedarf Kälte, Stand Januar 2022

Versorgungskonzept

Elektro-, Wärme- und Kältenetz

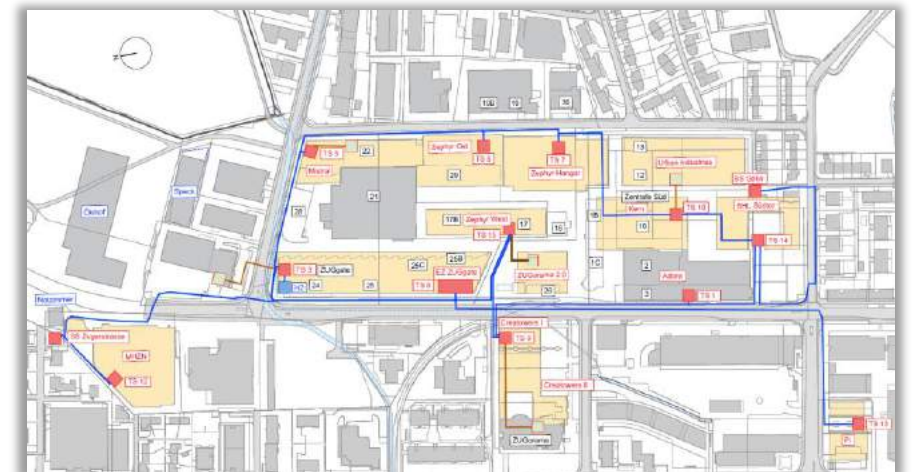
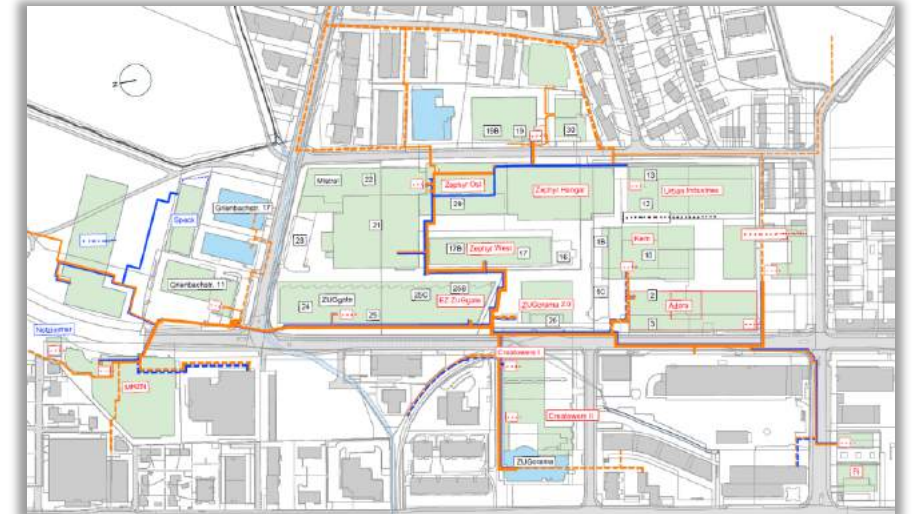


Elektrische Versorgung

- Erstellen eines Mittelspannungsnetzes mit 13 Trafostationen
- Aufbau eines Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) auf Arealebene

Wärme- und Kälteversorgung

- Bau einer Energiezentrale (Grundwasser, Seewasser, Abwärme, Gas)
- Aufbau eines 6-Leiter Netzes (je 2 Leiter für Mittel- und Niedertemperatur sowie für die Kälte)
- Erschliessung umliegender Quartiere



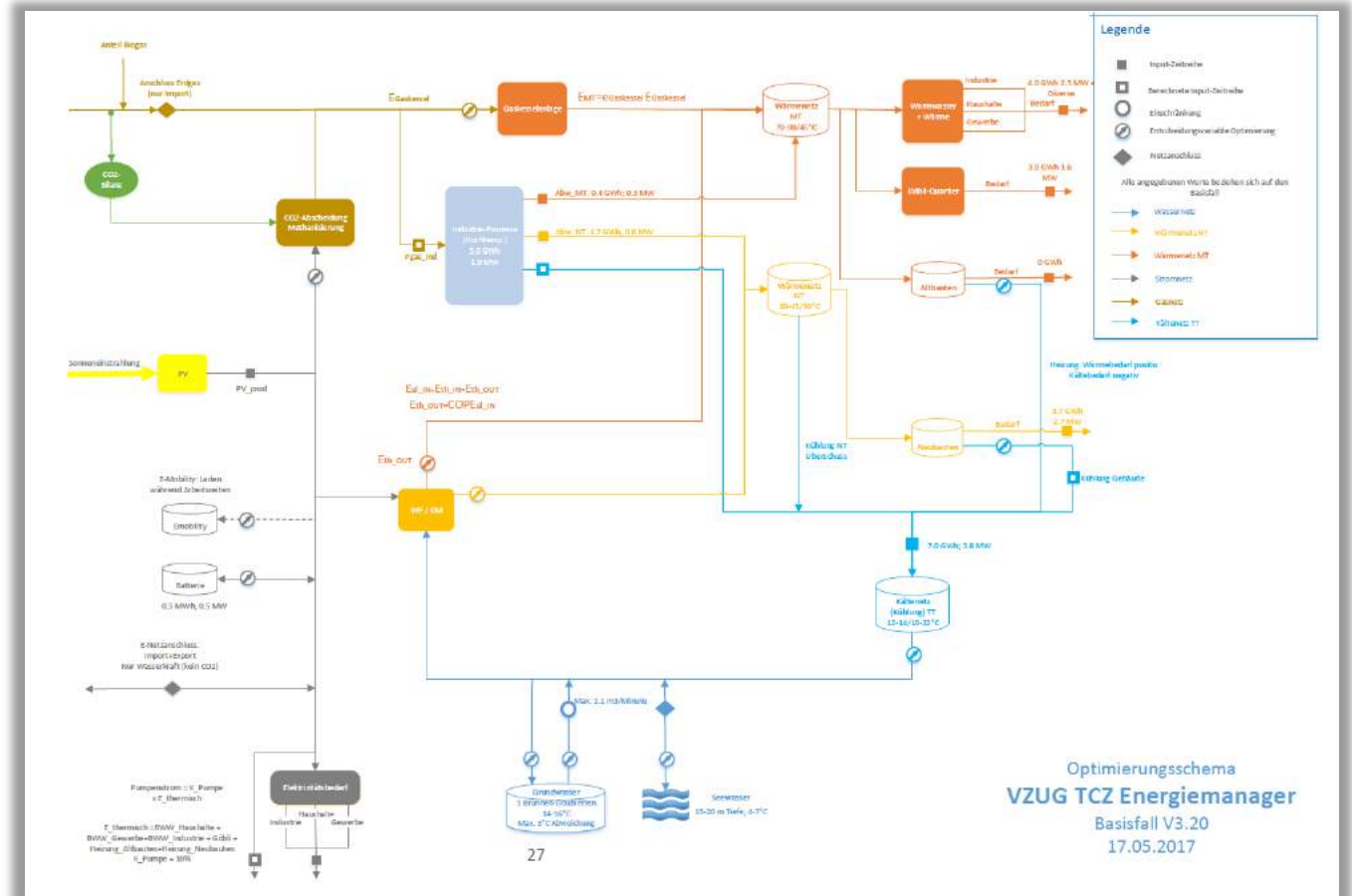
Energiekonzept

Quellen und Senken



Energiemodell als Basis

- Gesamtdesign
- Definition Speicher (Batterie, Gebäude, Elektromobilität,...)
- Simulation Bewirtschaftung Grundwasserbrunnen
- Aufbau Energieoptimierung



Umsetzung

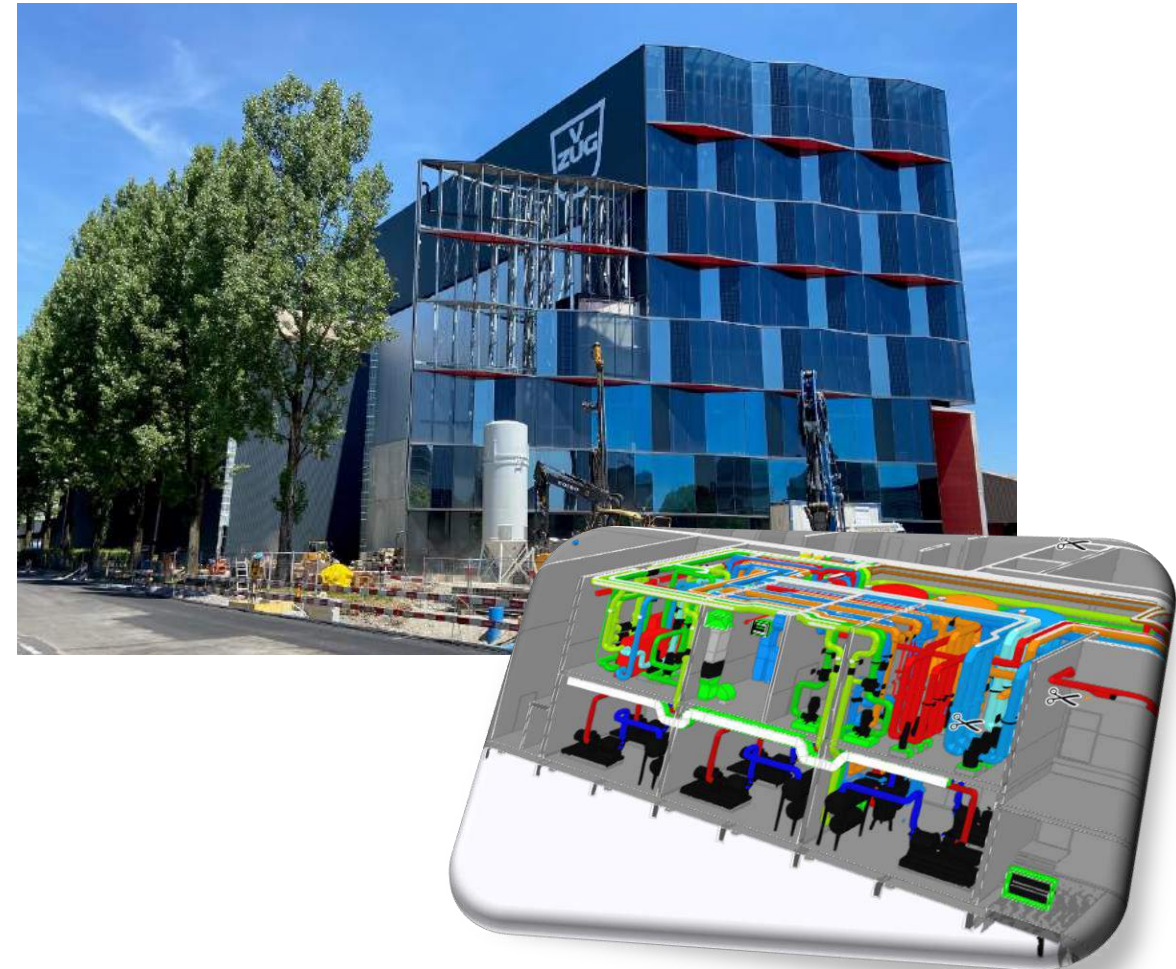
Energiezentrale

Zentrum der Wärmeversorgung



Bau integriert in Hochregallager der V-Zug

- 3 Wärmepumpen mit je 1'200 kW
- 2 Gas-Doppelkessel mit je 1'000 kW
- Trafostation mit einer Gesamtleistung von 3'000 kVA
- 3 thermische Speicher mit je 60 m³
- Wire Center zur Erschliessung der Kunden mit LWL



Mobility Hub Zug

- Ca. 400 Parkplätze mit Ladestationen
- Schnellladestationen 180 kW
- E-Bike und E-Scooter Ausleihe

Konzepte

- Vollautomatisches Parkingsystem für selbstparkenden Autos
- Wasserstofftankstelle



Neukunden

Freude und Herausforderung



Neuer Kunde mit ca. 54 Spritzgussmaschinen hat sich im Areal eingemietet.

- Bedarfsleistung Kälte steigt um 40%, Energiebedarf Kälte steigt um 50%
- Grosses Abwärme Potential -> Gewinnen von Wärmekunden
- Grundwasserbrunnen als Saisonaler Speicher muss neu ausgelegt werden



Digitalisierung und Sektorkopplung in einem Areal

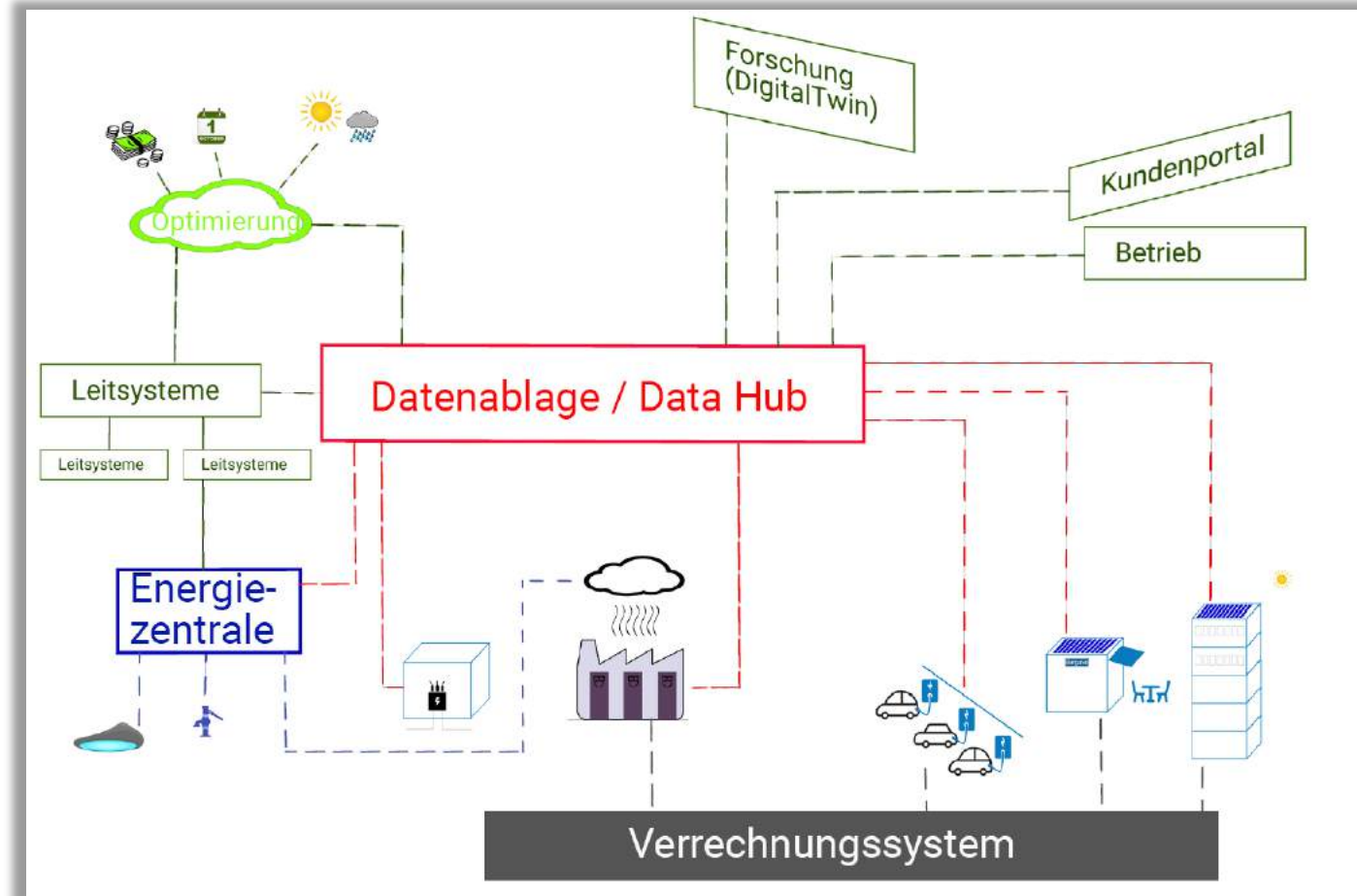
Digitalisierung und Sektorkopplung

Struktur



Zentrale Datenhaltung

- Unterschiedliche Quellen
 - Systeme
 - Zähler
- Datengranularität
 - Leitsysteme (Sekunden)
 - Optimierung (Sekunden)
 - Abrechnung (Minuten)



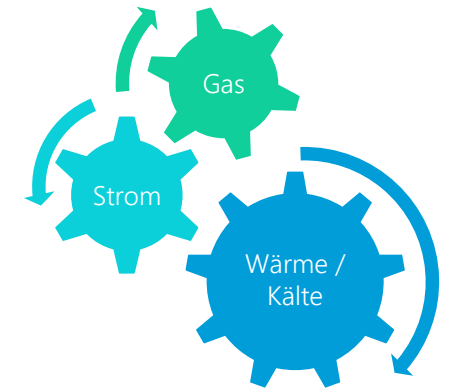
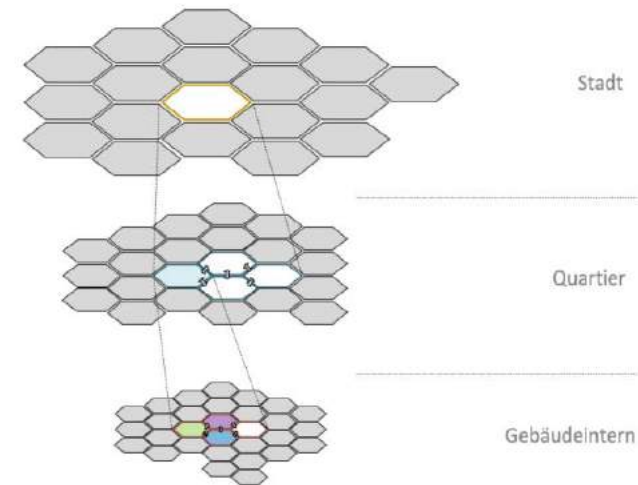
Digitalisierung und Sektorkopplung

Konzept



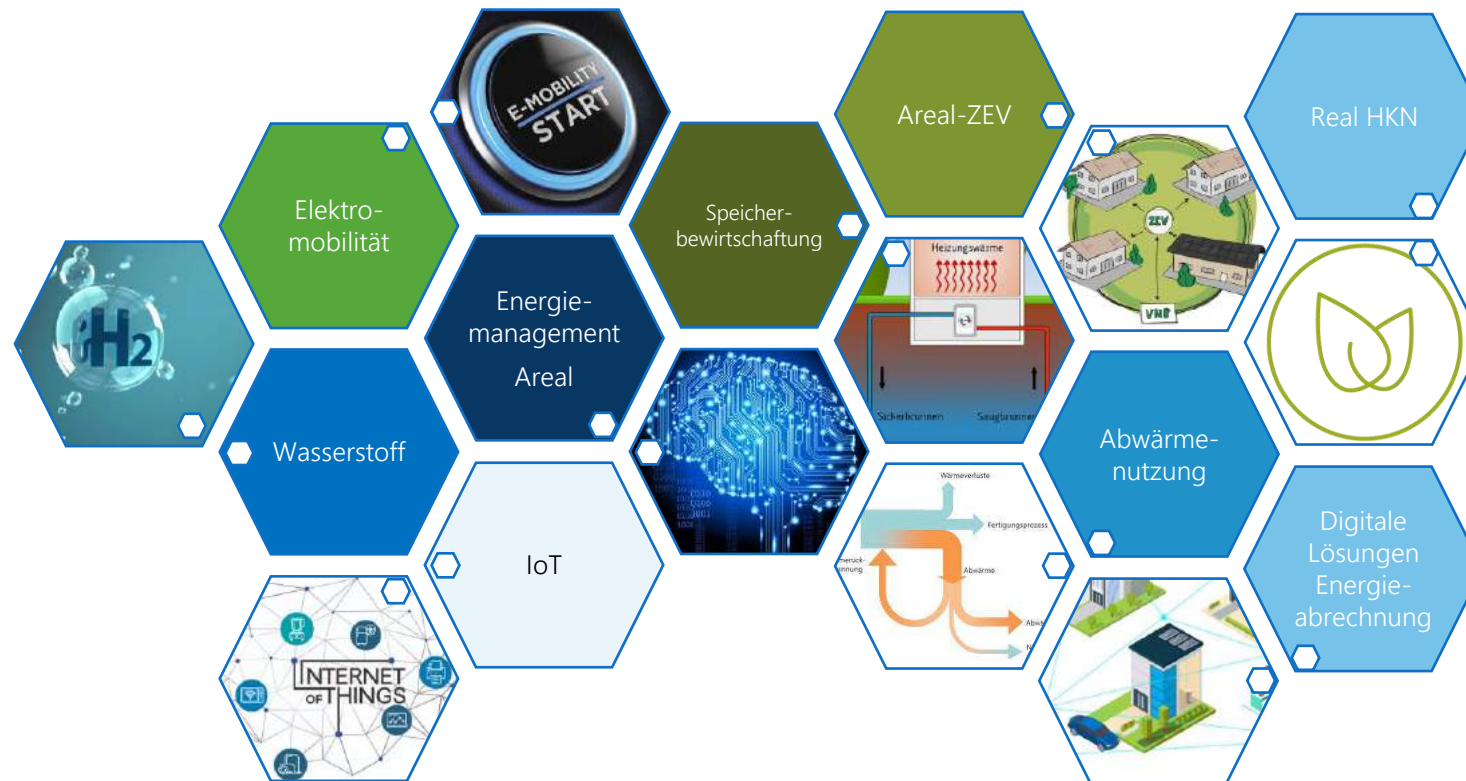
Zur Erreichung der Ziele ist es notwendig, die Sektoren zu koppeln und zu optimieren. Dazu muss ein geeignetes Modell entwickelt werden, welches in verschiedenen Dimensionen flexibel ist.

- Verschiedene Optimierungsstrategien
- Modularer Aufbau
- Integration zukünftiger Technologien



Entwicklung Projekt MEH

Weiterentwicklung mit neuen Technologien



Fazit

Fazit

Wichtigste Erkenntnisse aus den letzten Jahren im MEH



- Kommunikation: Eine gute, einfache Kommunikation zur Erklärung komplexer Zusammenhänge hilft bei vielen Diskussionen (Bilderbuch).
- Flexibel bleiben. Viele und neue Projekte erfordern ein hohes Mass an Flexibilität. Das muss auf allen Ebenen der Planung gefordert und gefördert werden.
- Gesamtkonzept: Frühzeitige Überlegungen zum Gesamtkonzept helfen, damit das Gesamtbild nicht verloren geht und die Ziele konsequent eingehalten werden.

An aerial photograph of a city, likely Vancouver, with a large body of water in the foreground and snow-capped mountains in the background. The city buildings are visible in the lower half of the image.

Vielen Dank

Roman Tschanz
Geschäftsführer Multi Energy Zug AG