

Digitalisierung & BIM
Mit digitalen Strategien zu energieeffizienten Gebäuden und Quartieren.“

Background

Dipl. Ing. Architekt SIA | MAS CAAD | Frank Thesseling

Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

HOCHSCHULE LUZERN

Technik & Architektur
FH Zentralschweiz



- **2016 HSLU Dozent für Digitalisierung im Bauwesen**
- **2005 - 2011 Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zurich, Switzerland**
Department of Architecture, Building Systems
(Researcher)
- **1997 -2000 University Siegen, Departement Architecture, Design Fundamentals**
(scientific assistant)
- **2005 - 2006 Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zurich, Switzerland**
Department of Architecture, Computer Aided Architectural Design
(Master of Advanced Studies Degree)
- **1995 - 2001 University of Siegen, Germany**
Department of Architecture,
(Architect, Graduate Engineer Degree | Best Diploma 2001)
- **1992 - 1994 University of Essen, Germany**
Department of Computer Science Economy



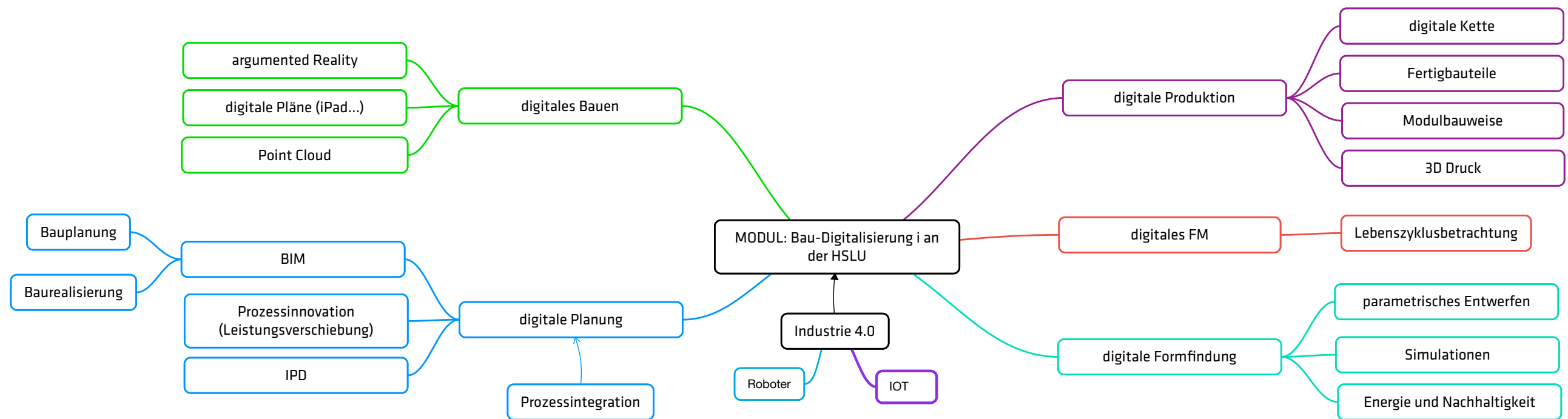
spinoff 

- **Energy-Group.CH**
Gründung 2017 (HKG AG, CSD AG, KEOTO AG Spin Off ETH)
- **Mitgliedschaften**
SIA: Kommissionsmitglied Merkblatt 2051 BIM Planung
EFL: European Federation for Living
(650'000 Wohnungen in GB, FR, NL, D) T
opic group leader „Energy Efficiency“
AKNW: Architektenkammer Nordrhein-Westfalen
- **Fokus:**
Holistische, nachhaltige Systemkonzepte für effiziente und emissionsfreie Gebäude und Quartiere
Einsatz von ICT inkl. BIM für bessere Grundlagen, schlankere Prozesse und optimale Lösungen

Digitalisierung & Industrie 4.0

Digitalisierung im Bauwesen

Wo stehen wir?



Digitale Produktion



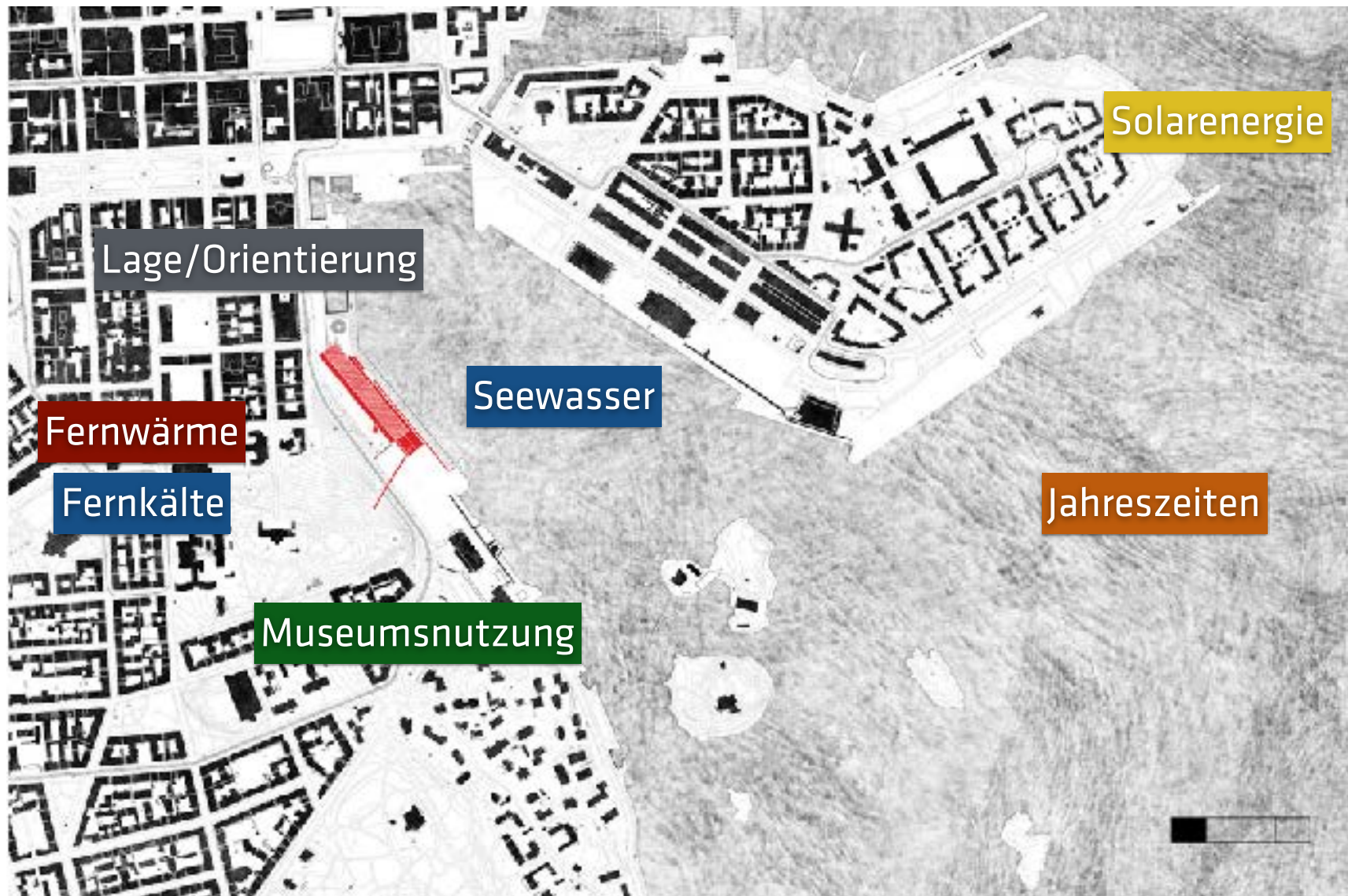
Digitale Formfindung

Systemkonzepte



Guggenheim Museum Helsinki

Analyse der Aufgabe (Randbedingungen)



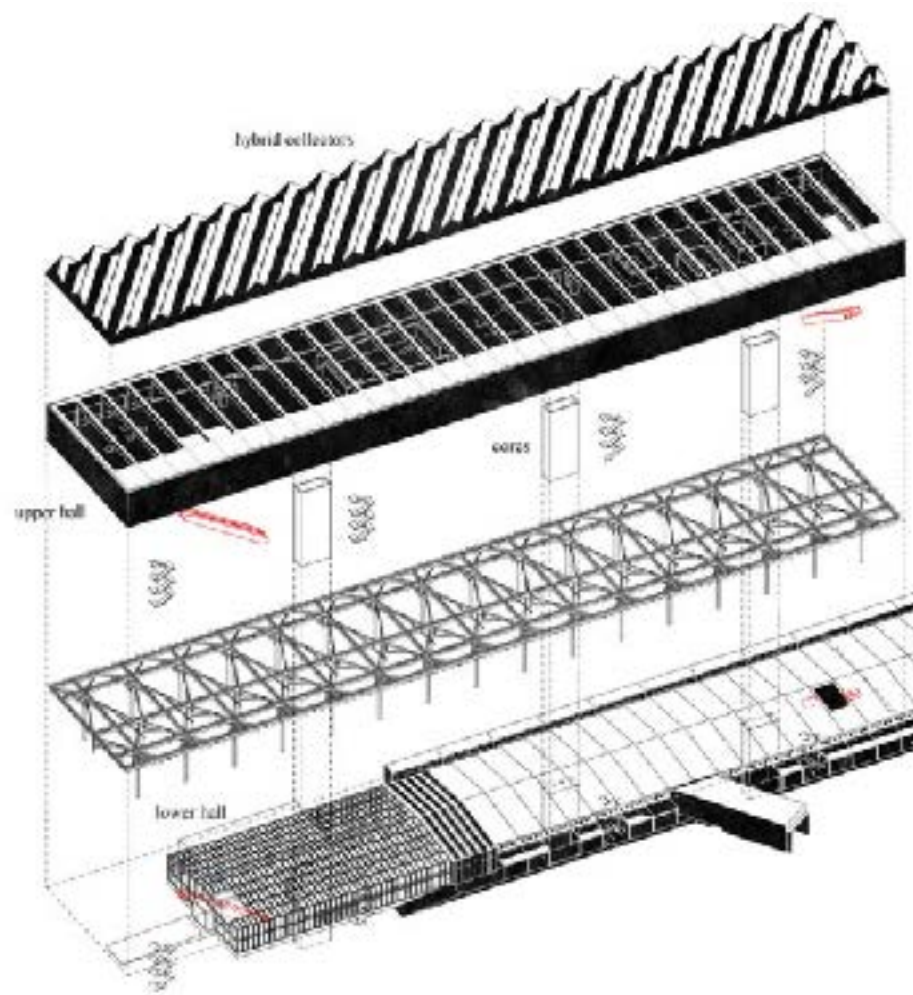
Schwarzplan

- 1715 Einsendungen aus aller Welt
- 2. Preis „Runner Up“ mit AGPS, ZH
- Museum des 21. Jahrhunderts

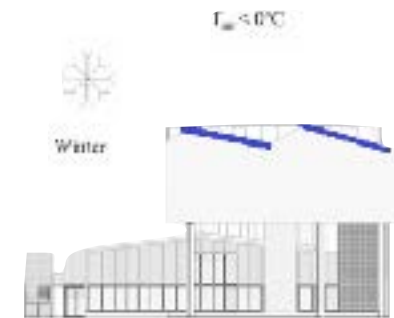
Guggenheim Helsinki

Bsp. Dach (Architektur & Gestaltung)

Kooperation mit Architekturplanung (Dachform, Orientierung, Material)



Winter

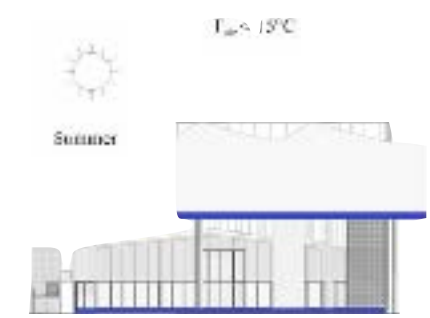


$Q_{cooling}$



$T_{inter} < 5°C$

Sommer



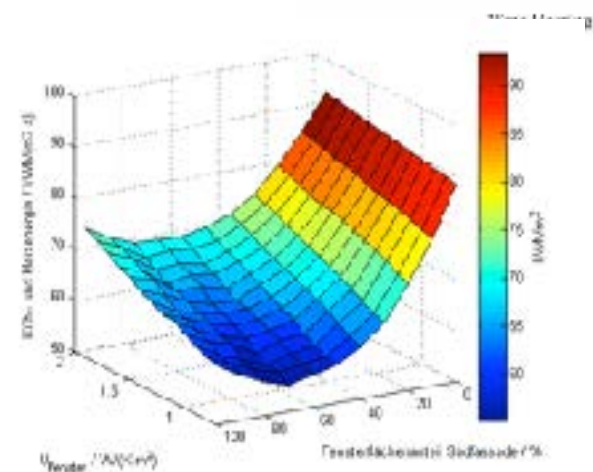
$Q_{cooling}$



$T_{inter} > 7°C$

"Free Cooling"

- „freie“ Kühlung
- „optimale“ Ernte



- reduziert Heizenergie / Leistung, da Aussentemperatur Dach > 0grad
- kein Schnee auf dem Dach ;-)
- „freie“ Heizung



Digitale Bauwerksmodellierung

Formfindung Städtebau

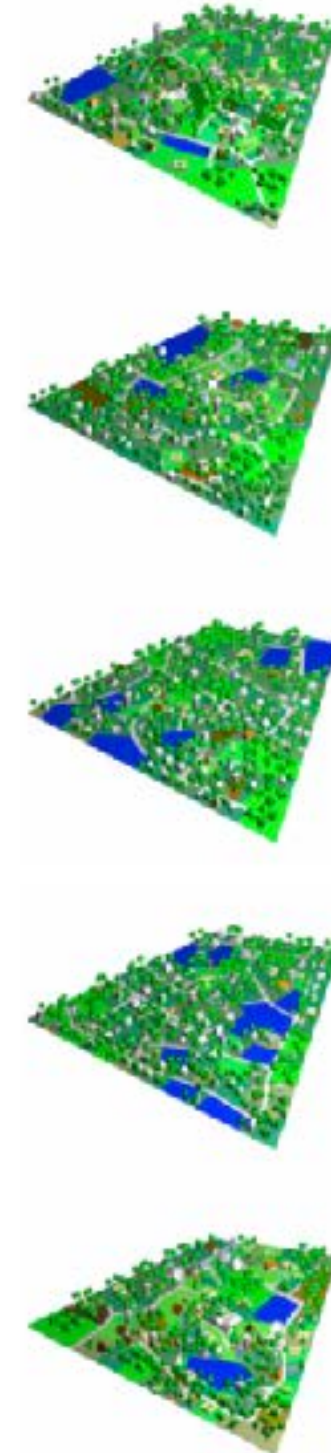


woning & kavel:

rijwoning	kavelsgronde	2 onder 1 kap	kavelsgronde	vrijstaand huis	kavelsgronde	toeren	kavelsgronde	hore woning	kavelsgronde
 langshap 120 m2 € 180.000,-	☐ 180-180 m2 € 180.000,- ☐ 180-250 m2 € 230.000,- ☐ 250-350 m2 € 330.000,-	 gescheiden 160 m2 € 250.000,-	☐ 180-250 m2 € 230.000,- ☐ 250-350 m2 € 330.000,- ☐ 350-500 m2 € 450.000,-	 eengezins 150 m2 € 230.000,-	☐ 250-350 m2 € 330.000,- ☐ 350-500 m2 € 450.000,- ☐ 500-1200 m2 € 600.000,-	 waterfontein 150 m2 € 340.000,-	☐ 350-500 m2 € 450.000,- ☐ 500-800 m2 € 700.000,- ☐ 800-1200 m2 € 900.000,- ☐ 1200-2000 m2 € 1.100.000,-	 bungalow 180 m2 € 230.000,-	☐ 800-800 m2 € 230.000,- ☐ 800-1200 m2 € 330.000,- ☐ 1200-2000 m2 € 770.000,-
 modern 150 m2 € 210.000,-	☐ 180-180 m2 € 180.000,- ☐ 180-250 m2 € 230.000,- ☐ 250-350 m2 € 330.000,-	 de-de 140 m2 € 220.000,-	☐ 180-250 m2 € 230.000,- ☐ 250-350 m2 € 330.000,- ☐ 350-500 m2 € 450.000,-	 boordring 200 m2 € 400.000,-	☐ 350-500 m2 € 450.000,- ☐ 500-1200 m2 € 600.000,- ☐ 1200-2000 m2 € 770.000,-	 vuurtoren 100 m2 € 240.000,-	☐ 350-500 m2 € 450.000,- ☐ 500-800 m2 € 700.000,- ☐ 800-1200 m2 € 900.000,- ☐ 1200-2000 m2 € 1.100.000,-	 paviljoen 180 m2 € 410.000,-	☐ 800-800 m2 € 230.000,- ☐ 800-1200 m2 € 330.000,- ☐ 1200-2000 m2 € 770.000,-
 harenhuis 180 m2 € 300.000,-	☐ 180-180 m2 € 180.000,- ☐ 180-250 m2 € 230.000,- ☐ 250-350 m2 € 330.000,-	 verrooken 180 m2 € 330.000,-	☐ 180-250 m2 € 230.000,- ☐ 250-350 m2 € 330.000,- ☐ 350-500 m2 € 450.000,-	 de-de 120 m2 € 200.000,-	☐ 350-500 m2 € 450.000,- ☐ 500-1200 m2 € 600.000,- ☐ 1200-2000 m2 € 770.000,-	 molen 130 m2 € 300.000,-	☐ 350-500 m2 € 450.000,- ☐ 500-800 m2 € 700.000,- ☐ 800-1200 m2 € 900.000,- ☐ 1200-2000 m2 € 1.100.000,-	 vrije vorm 220 m2 € 580.000,-	☐ 800-800 m2 € 230.000,- ☐ 800-1200 m2 € 330.000,- ☐ 1200-2000 m2 € 770.000,-

accessoires:

 speedboat € 2.500,-	☐	 terras € 5.000,-	☐	 garage € 15.000,-	☐	 treehouse € 17.000,-	☐	 zwerfbed € 20.000,-	☐
---	--------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	---	--------------------------



Energiestrategien Quartiere



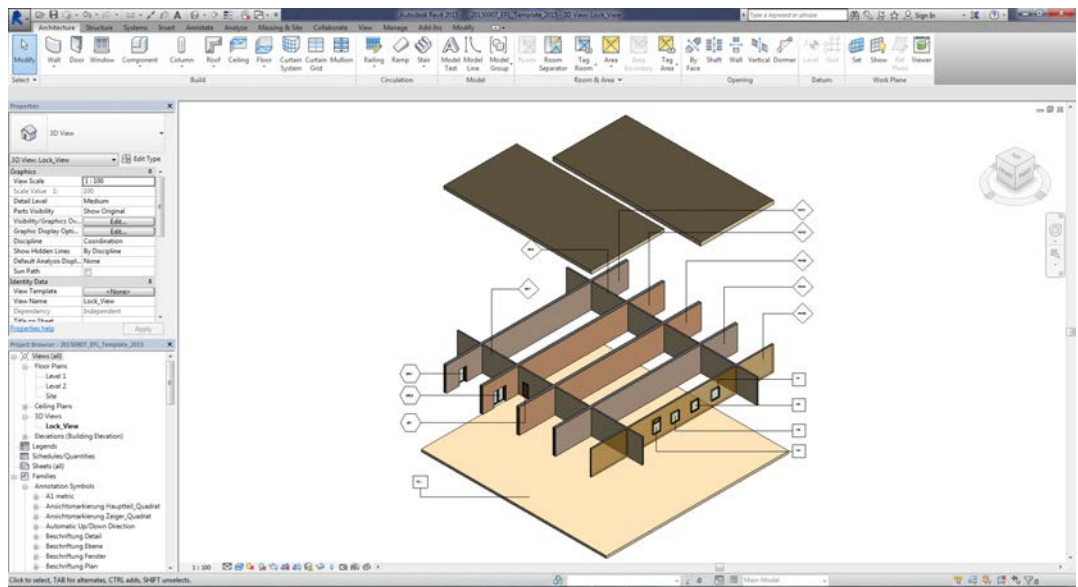
V-Zug

V-Zug

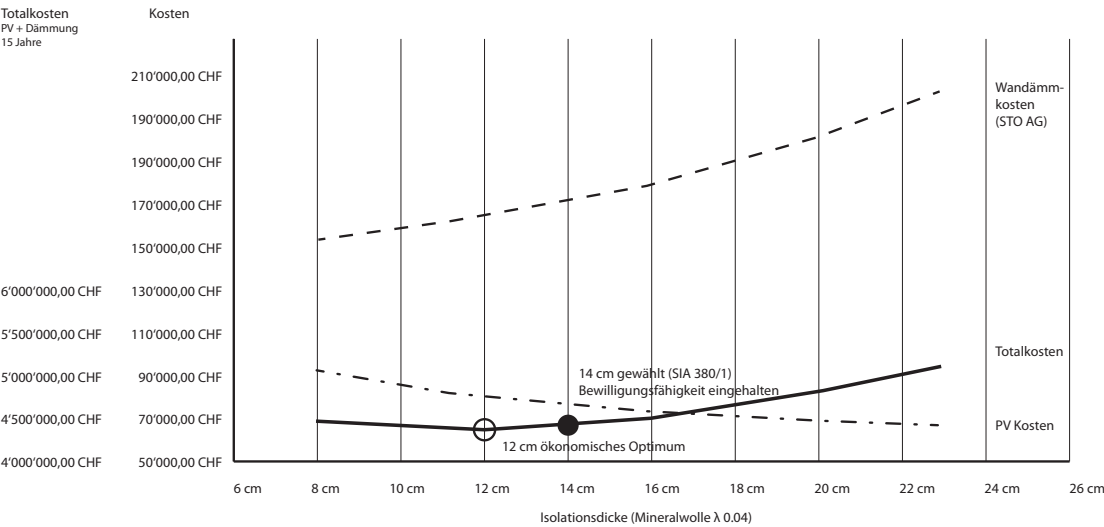
Transformation und Energiekonzept 2030



V-Zug Entwicklungsstrategie

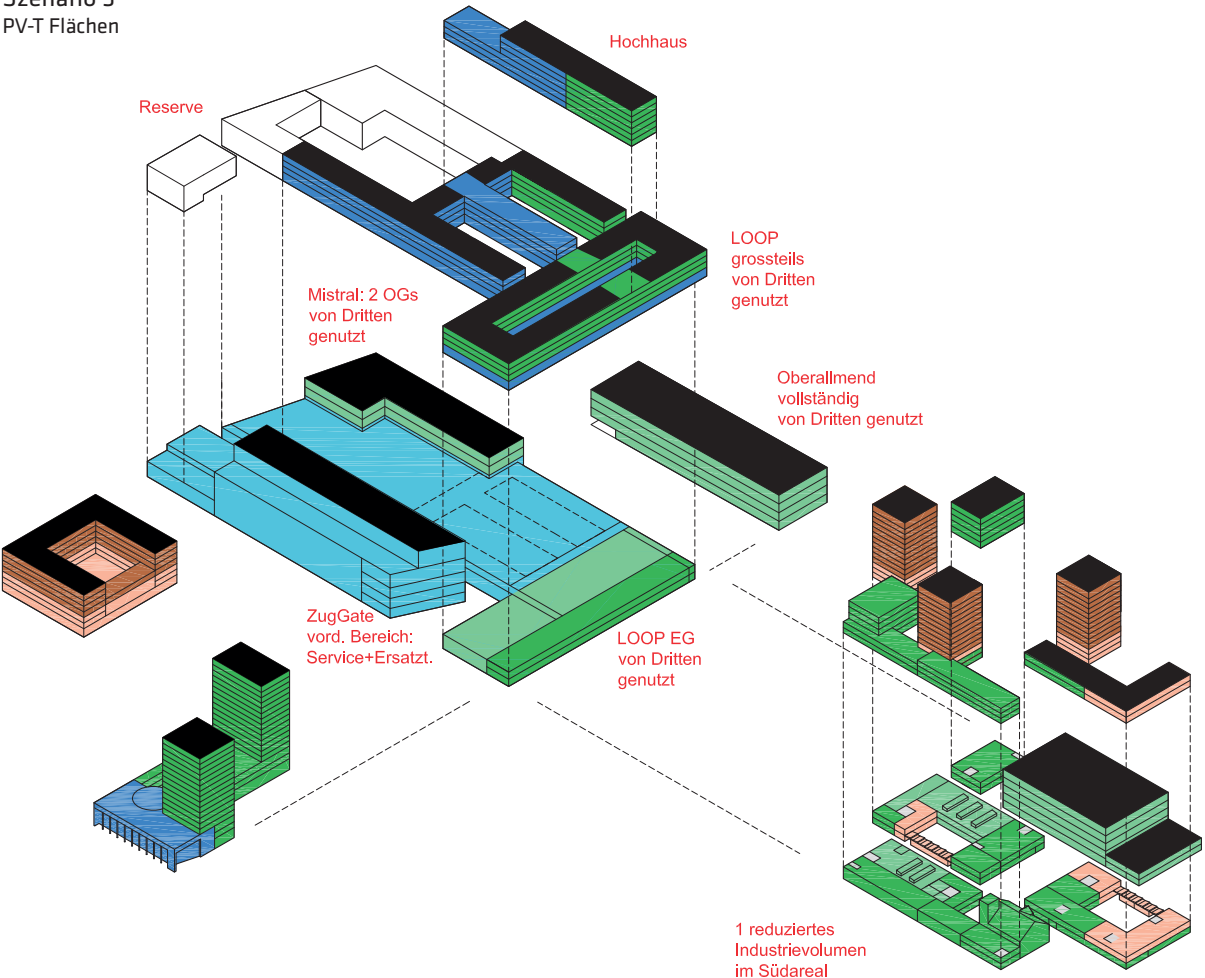


BIM Schemata



Kosten Nutzen

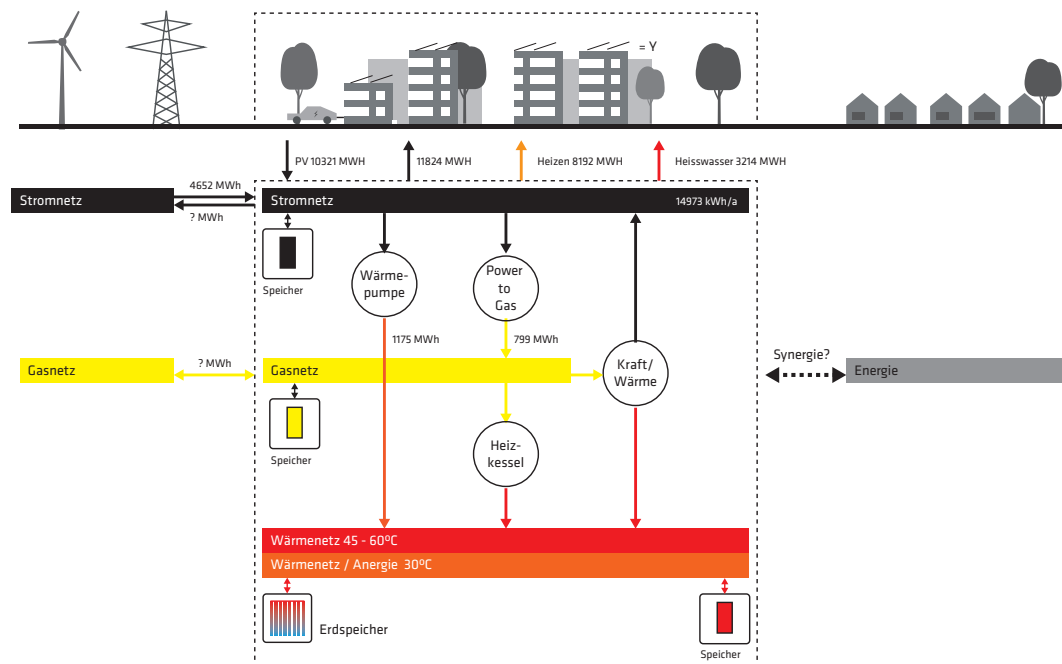
Szenario 3
PV-T Flächen



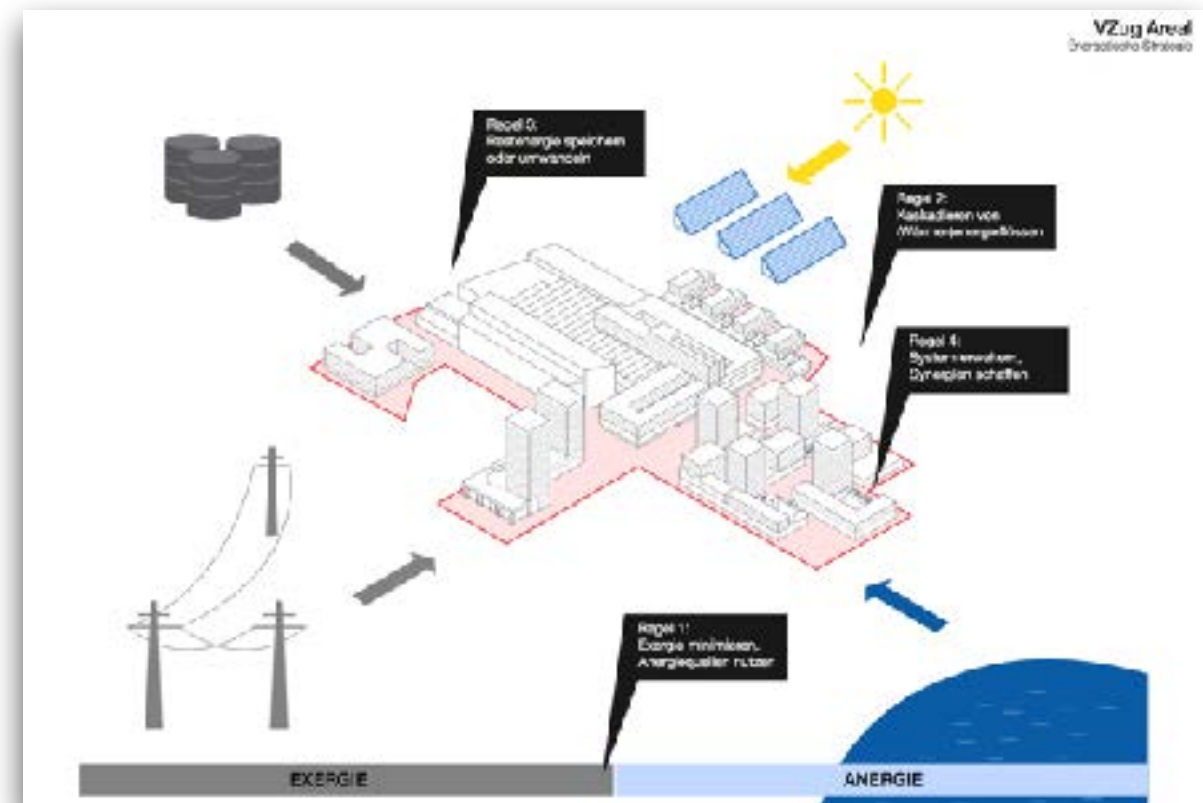
Nutzungsmix: Wohnen, Büro, Fabrikation

V-Zug

System und Regelwerk



Systemkonzept „Multi Energie Grid“



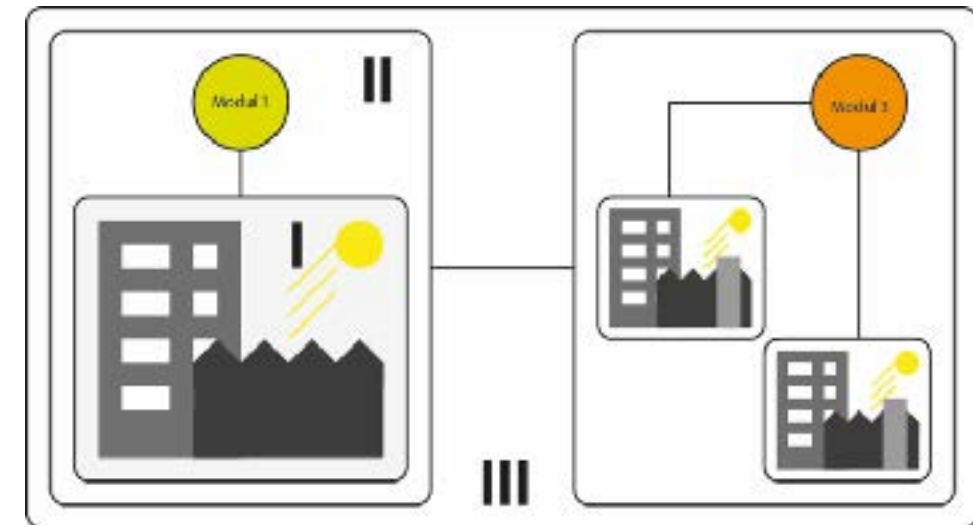
- Regel 1: Exergie minimieren, Energiequellen nutzen
- Regel 2: Kaskadieren der Wärme-Energieflüsse
- Regel 3: Restenergie speichern oder umwandeln
- Regel 4: System erweitern, Synergien schaffen



SBB Werkstadtareal

Energiekonzept

Hierarchie



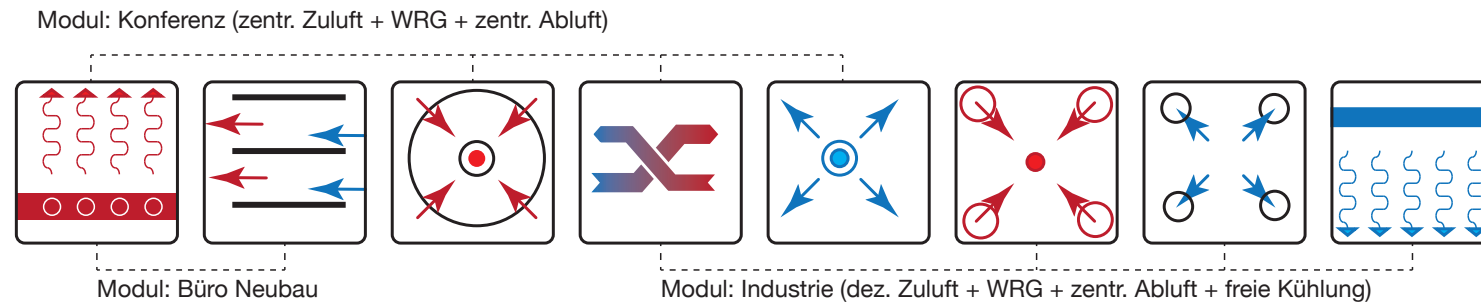
1. Hierarchiestufe Gebäude: Auf dieser Stufe werden die konstruktiven Eigenschaften optimiert. Dazu wird das passende Gebäudesystem (Heizung, Klima, dezentral – zentral etc.) mit definiert und optimiert.
2. Hierarchiestufe Modul (Cluster): In dieser Stufe werden erste synergetische Effekte durch unterschiedliche Nutzungen innerhalb eines Clusters genutzt. Diese Synergien entstehen z. B. aus der direkten Nutzung von Abwärme aus Industrieprozessen. Welche dann für die Beheizung von auf dem Baufeld befindlichen Büros verwendet werden können.
3. Hierarchiestufe Arealvernetzung: Mit der Arealvernetzung entsteht ein grosses Potential an Synergien nicht nur durch einfache hydraulische Vernetzung unterschiedlicher Temperaturniveaus, sondern auch durch die intelligente Steuerung von Energieangebot und Energienachfrage.

Quartierskonzept

Konzeptskizze / Lösung

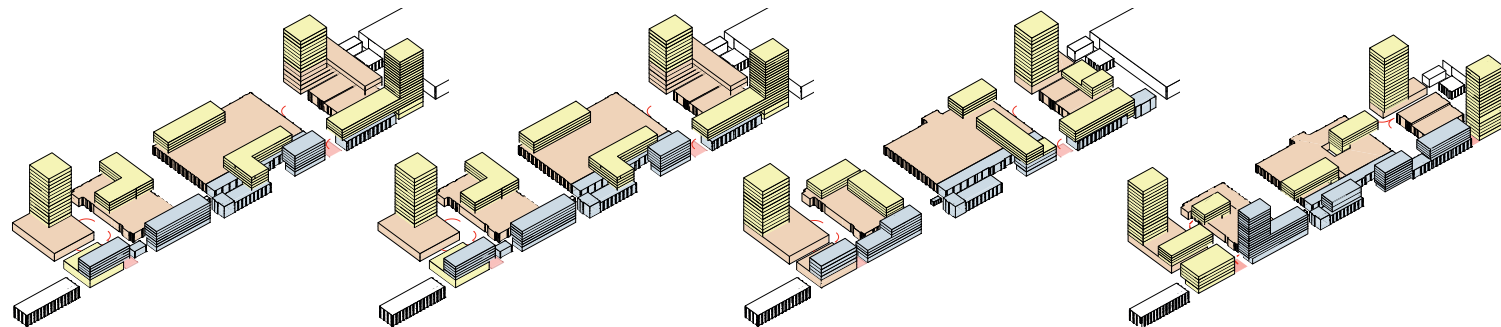
Modulkonzept

Flexibel



Konstruktion

Kosten- + Materialeffizient

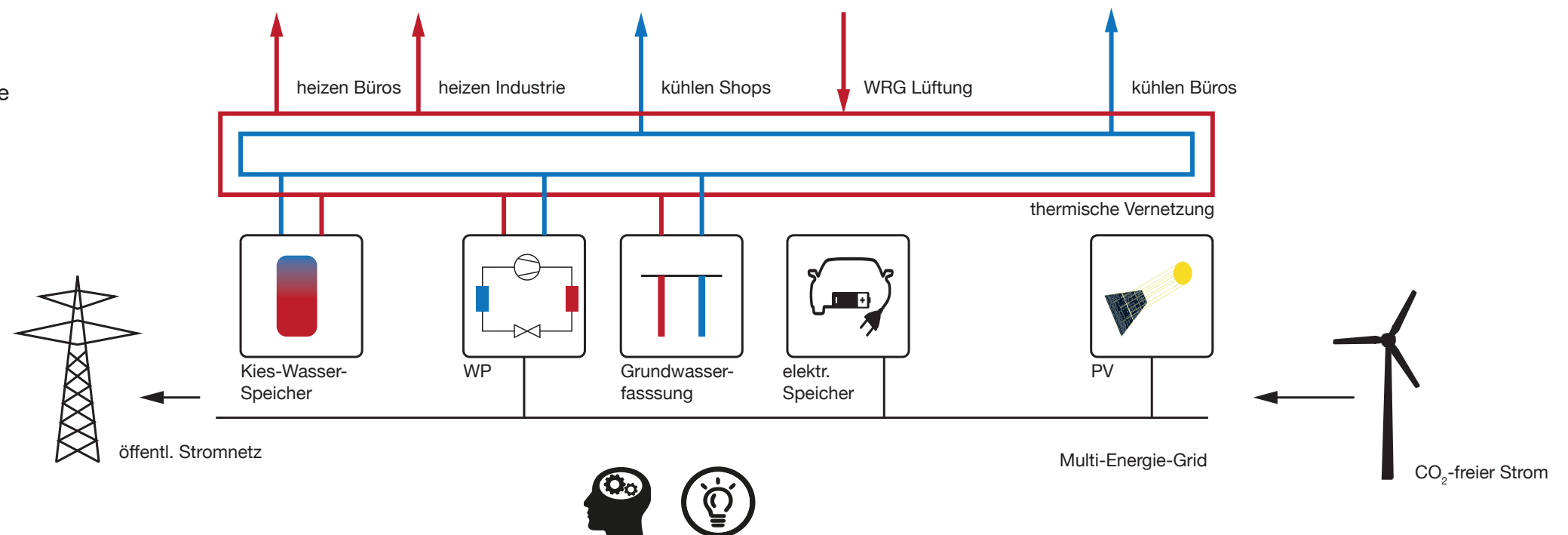


Bedarf

Nivillierung von
Angebot u. Nachfrage
Diversität

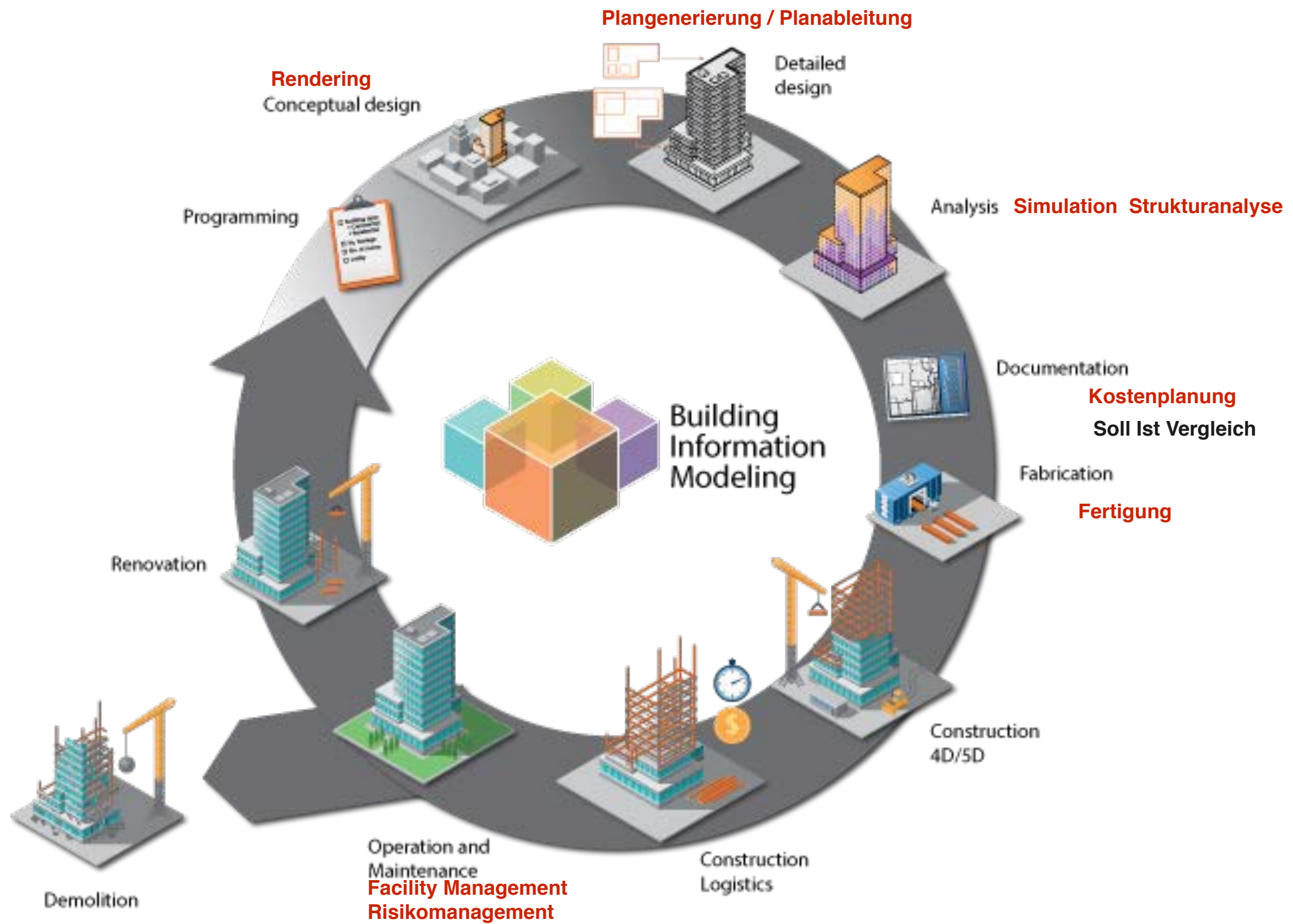
System

Nachhaltig + Stabil



Digitale Planung

digitale Planung BIM



Zukunft: Planungs-Technologie



Aditazz

2000 Sierra
Point Parkway

04

**New Cancer Hospital of Shantou
University Medical College**
Operational Modeling & Design

The Challenge

- Model & design groundbreaking cancer facility streamlining the complex system of multiple interdependencies.
- Respond to challenges of future growth & patient population to effectively balance quality of care, efficiency, sustainability & rising costs.
- Existing team stipulated facility Phase 1 program of 900 beds, 12 linear accelerators, 17 operating rooms.
- Need to right-size the program based on analytics & data for improved operational efficiencies.

Modellierung und Design eines „bahnbrechenden“ Krebsbehandlung-Spitals

**Notwendigkeit der Neu-Justierung des Bauprogramms basierend auf Analysen und Datenmanagement
für die Verbesserung der betriebswirtschaftlichen Effizienz**

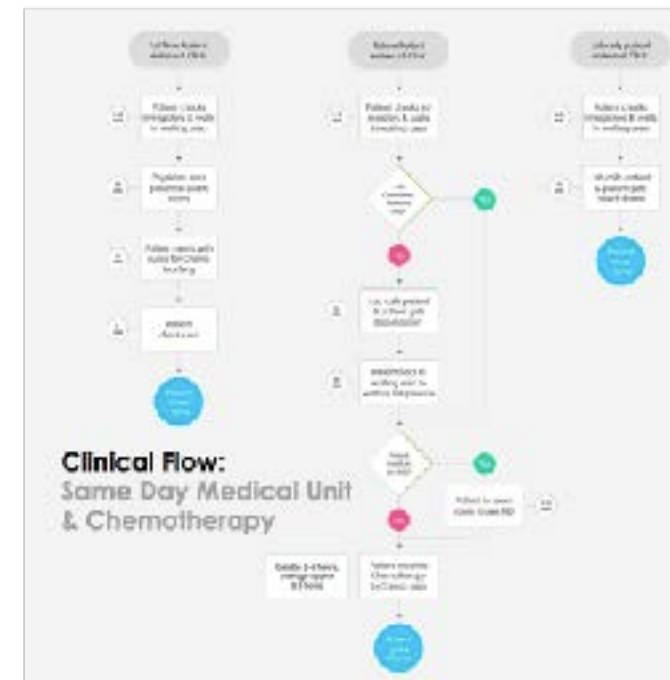
Geschäftsmodelle

Vorgehen

Our Approach

- Aditazz optimized simulation models to recommend operational scenarios that increased efficiencies & throughput.
- Operational & financial models tied together to analyze impact on CapEx & OpEx of each scenario.
- Allows for more insightful prediction of outcomes.

ADITAZZ
CONFIDENTIAL



Bestimmung von klinischen Abläufen und „Best Practices“ in einem Spital für Krebspatienten
We determined clinical flows & best practices of a cancer hospital

Kombination aus demographischen Daten mit den Behandlungsplänen
Combining demographic data of the patient population with treatment method information

Geschäftsmodelle

Neue Tools

The screenshot displays the ADITAZZ Workspace Layout Solution Platform interface. At the top, there's a navigation bar with the ADITAZZ logo and the text "Workspace Layout Solution Platform". Below this, there's a section for configuring floor plates. The interface shows a table for the 9th floor with columns for Mode, Percentage of Area, Closed (Percentage of Area), Open (Percentage of Area), Closed Spaces, and Open Spaces. The table is currently empty, and the user is in the process of configuring the 9th floor. Below the table, there are buttons for "10th Floor" and "11th Floor". The ADITAZZ logo is visible at the bottom left of the interface.

Mode	Percentage of Area	Closed (Percentage of Area)	Open (Percentage of Area)	Closed Spaces	Open Spaces
Focus	69	53	47	Set Ratio	Set Ratio
Collaborate	10	65	35	Set Ratio	Set Ratio
Socialize	10	20	80	Set Ratio	Set Ratio
Learn	0	100	0	Set Ratio	Set Ratio
Other	11	0	100	Set Ratio	Set Ratio

Spatial Test Fit

Geschäftsmodelle

Vorgehen



Rendering für ein Hospital © Aditazz



a **fool** with a **tool**
is still a **fool**...

*Vielen
Dank!*