

„EnBW EnyCity“: Energiestadt der Zukunft

Ein innovatives Konzept für eine nachhaltige
Energieversorgung urbaner Räume

5. Salzburger Verkehrstage
Salzburg, 13. September 2007

Dr. Joachim Manns
EnBW Energie Baden Württemberg AG
Technologie und Innovationsmanagement

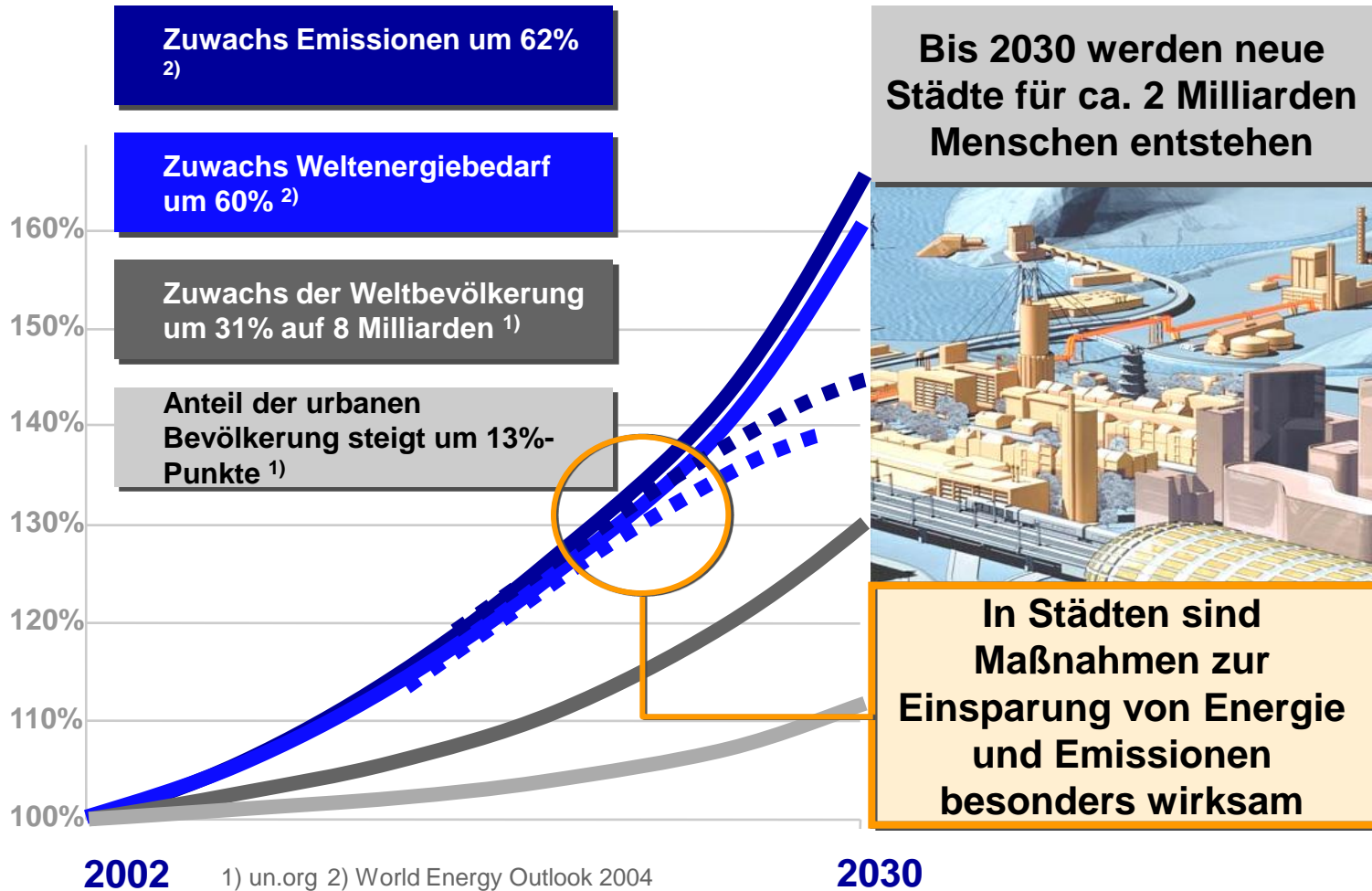


EnBW EnyCity: Idee und Methodik

Illustration der Methodik am Beispiel China

Fazit

Wesentliche globale Herausforderungen bis 2030



Idee und Methodik

Beispiel China

Fazit

EnBW EnyCity: Eine Planungsmethode für die Energiestadt der Zukunft Eine Vernetzungsinnovation



- Idee und Methodik
- Beispiel China
- Fazit

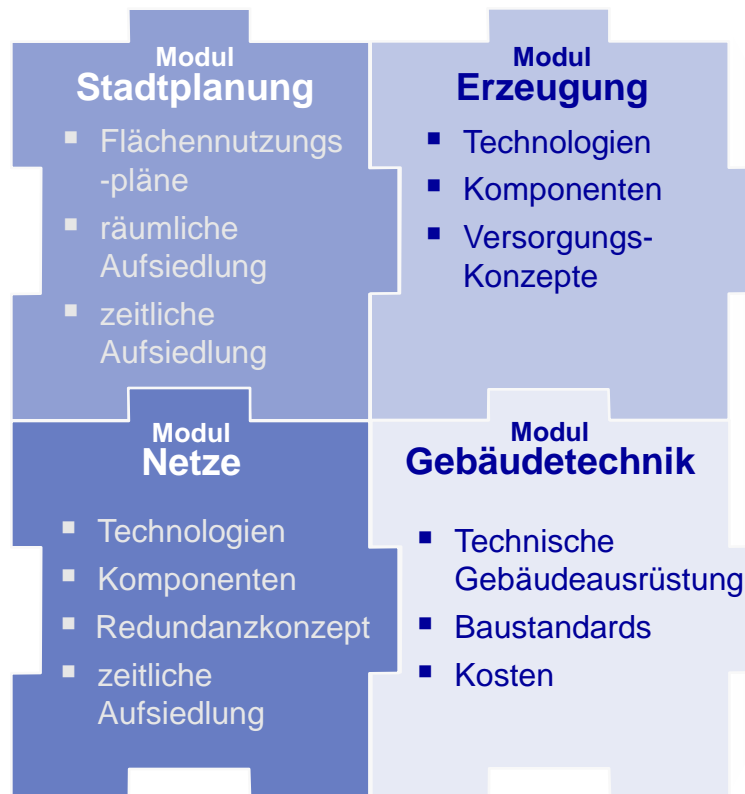
Die Module des „EnBW EnyCity“ - Rechenmodells

- Zur Durchführung der Optimierungsrechnungen werden die technischen Komponenten und Systeme in „Modulen“ zusammengefasst

Idee und Methodik

Beispiel China

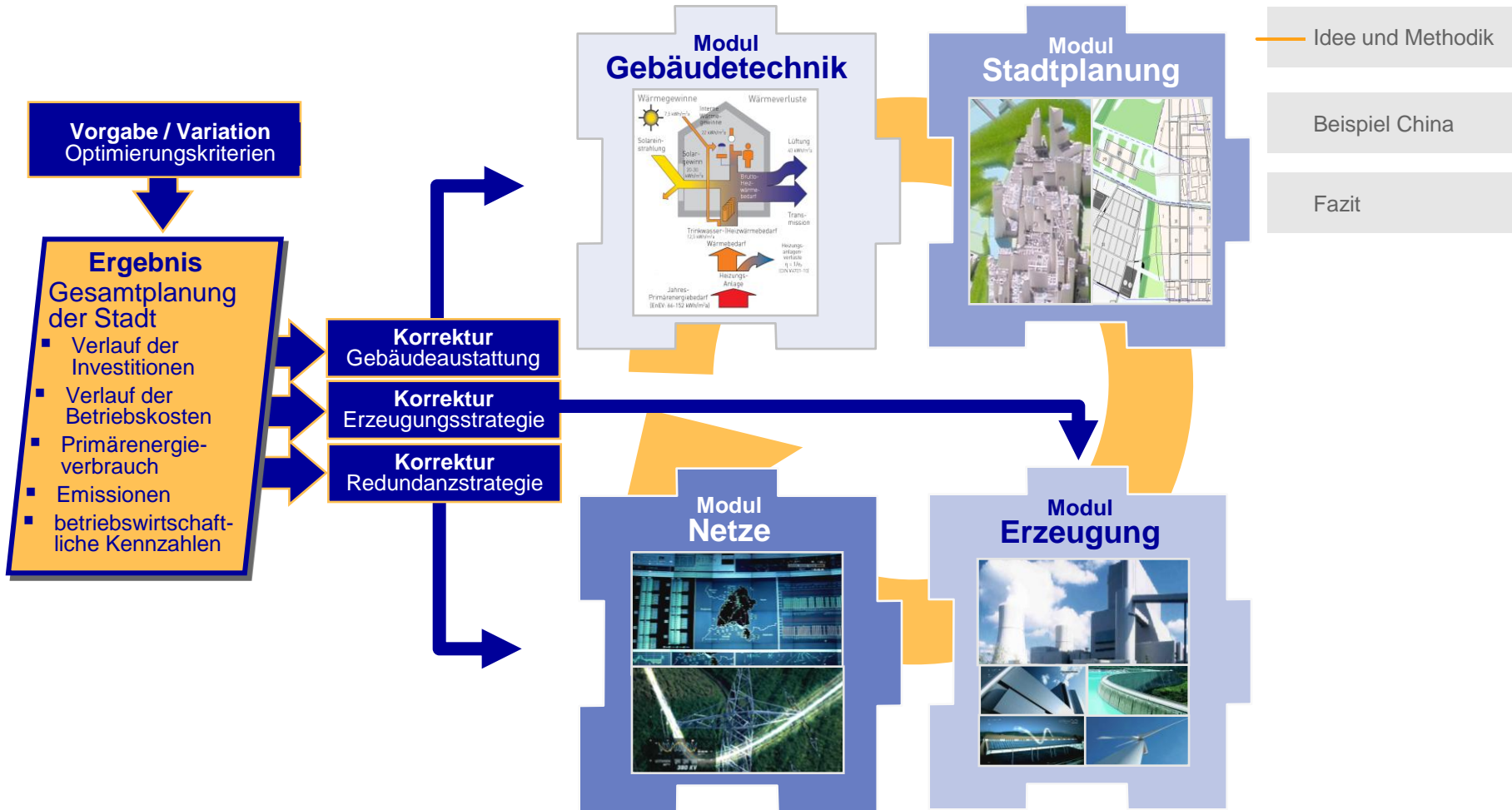
Fazit



Funktionalität der Module

1. Datenbank mit allen erprobten Komponenten, Systemen und Konzepten
 - Technische Parameter
 - Kosten, Preise
 - Hersteller
 - Technische Kombinierbarkeit der Elemente untereinander
2. Algorithmus zur iterativen Berechnung der besten Kombination aus Elementen des Moduls unter den spezifischen Vorgaben eines Projekts.

„EnBW EnyCity“ –Rechenmodell Iterativer Optimierungsprozess



Die Bewertung der Planungsergebnisse mit der „EnBW EnyCity“ Methodik

Idee und Methodik

Beispiel China

Fazit

Perspektive

Methodik

Volkswirtschaftliche
Gesamtsicht

- gesamtwirtschaftlicher Kostenvergleich

Investor in die
Energieinfrastruktur

- Cash-Flow-Analyse (vereinfacht)

Immobilienbesitzer

- Amortisationsberechnung

Umweltsicht

- Primärenergieverbrauch
- Emissionen



Idee und Methodik

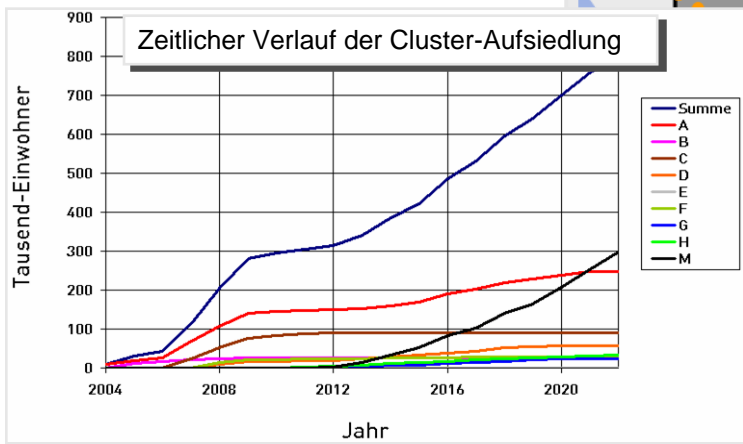
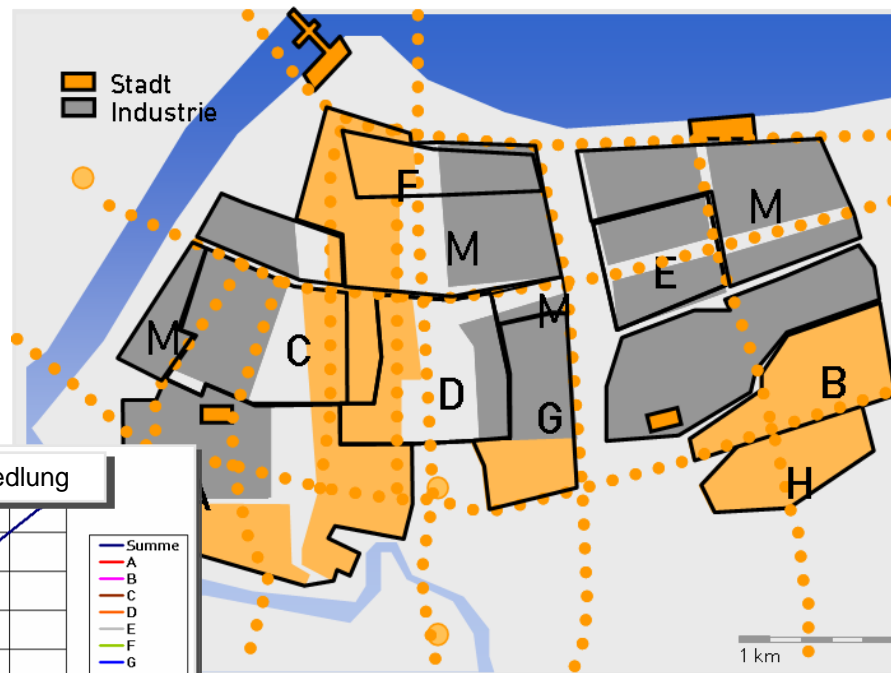
Beispiel China

Fazit

- Diese neue Großstadt trägt den Namen SYNIA (Shangyu New Industrial Area) und gehört zum Kreis Shaoxing in der Provinz Zeijang
- Drei große Industriezonen für Feinchemie, Textil und Maschinenbau sollen zu einer Ansiedlung von ca. 800.000 Einwohnern führen
- Synia umfasst ein 250 km² großes Planungsgebiet. Die Fläche entsteht seit den 60er Jahren durch Landgewinnung aus dem Meer

Masterplan für Synia als Basis für EnBW EnyCity

- Die Aufsiedlung von Synia erfolgt in drei Ausbaustufen.
- Die einzelnen Ausbaustufen werden räumlich in Clustern abgebildet.
- Innerhalb eines Clusters entwickeln sich Industrie-, Wohn- und Gewerbegebiete zusammen.



Idee und Methodik

Beispiel China

Fazit

Stadtentwicklung von 2004 bis 2020



Idee und Methodik

Beispiel China

Fazit

2004
2020

2007

Stadtentwicklung von 2004 bis 2020



Idee und Methodik

Beispiel China

Fazit

2004
2020

2007

Stadtentwicklung von 2004 bis 2020



Idee und Methodik

Beispiel China

Fazit

2004
2020

2007

„EnBW EnyCity“ Konzeptplan für SYNIA

- Auf Grundlage des Aufsiedlungsplanes wurde eine „Referenzplanung“ der Energieversorgungsinfrastruktur von Synia nach den derzeit üblichen Standards in China erstellt
- Gegen diese „Referenz“ wurde mit der „EnBW EnyCity“ Methodik in iterativen Schritten die Energieinfrastruktur der Stadt optimiert.
- Die Optimierung erfolgt entlang der Parameter:

Idee und Methodik

Beispiel China

Fazit

Parameter	Bandbreite
Gebäudestandard	niedrig ↔ hoch
Struktur der Industrierversorgung	zentral ↔ stark dezentral
Erzeugungsstrategie	zentral ↔ stark dezentral

„EnBW EnyCity“ Konzeptplan für SYNIA

- Die Gebäude werden szenarienabhängig mit unterschiedlichen Standards für Gebäudetechnik und Isolierung ausgestattet.
- Für jeden Gebäudetyp werden für jede Ausstattungsvariante Jahreslastgänge für jedes Medium (Strom, Gas, Wärme, Kälte) errechnet.

Idee und Methodik

Beispiel China

Fazit

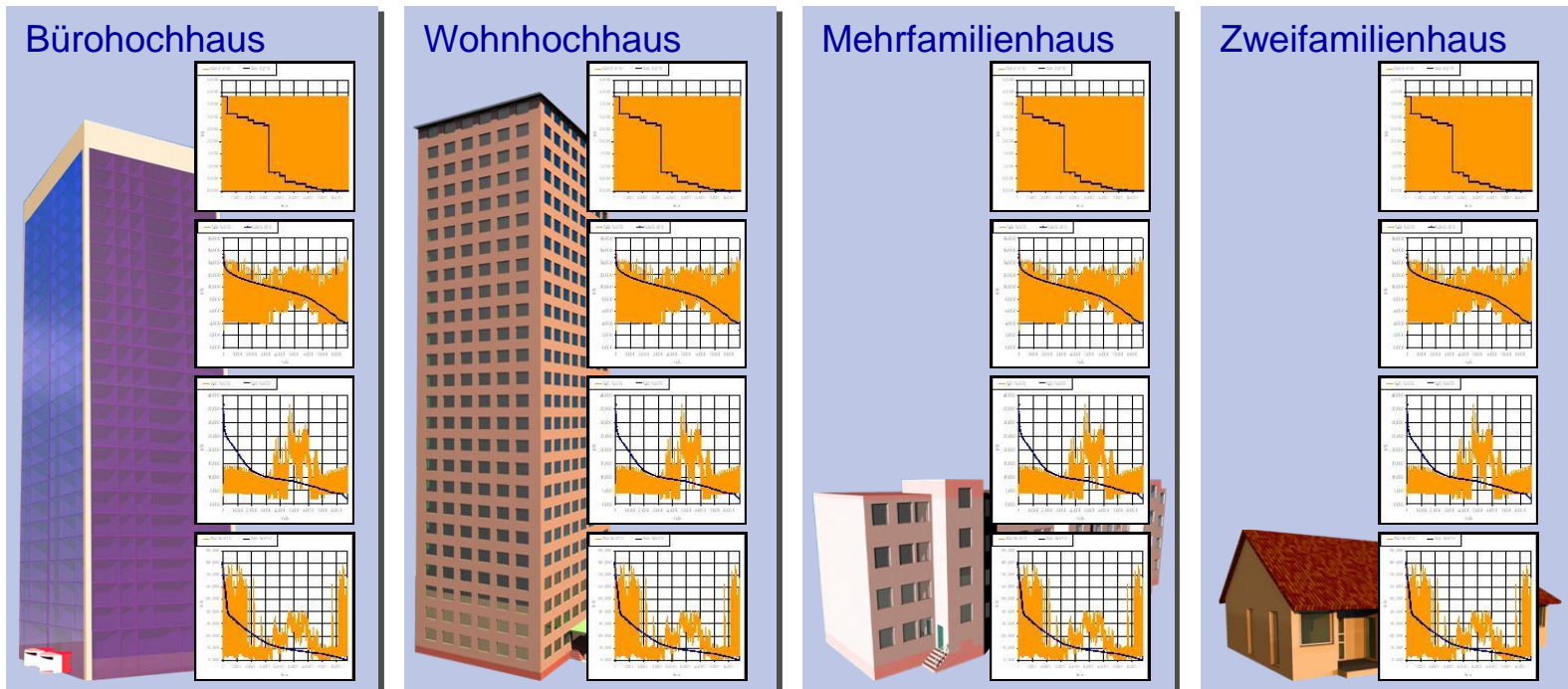
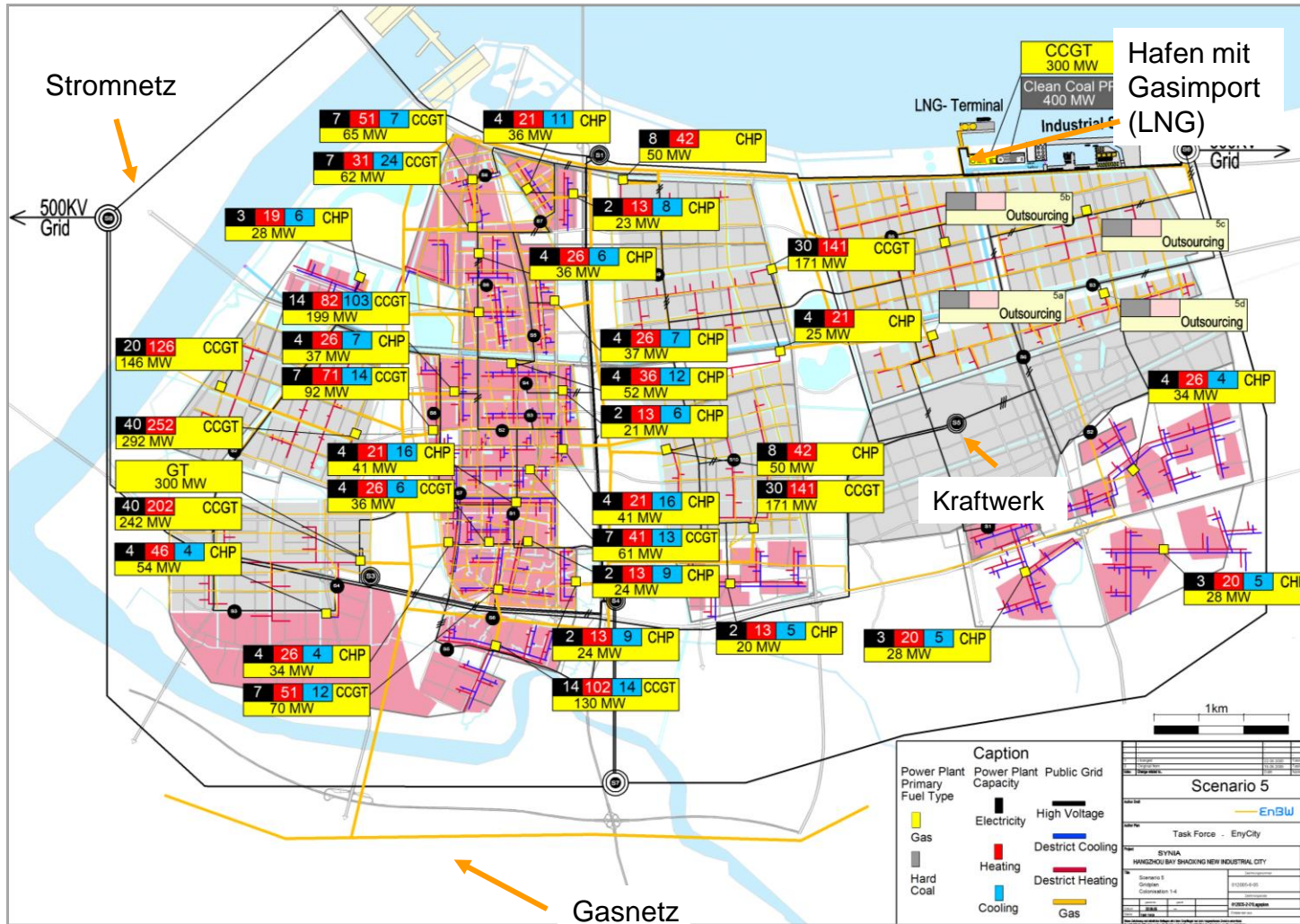


Illustration: Gesamtsicht aller Netze und Kraftwerke für eine Versorgungsvariante



Idee und Methodik

Beispiel China

Fazit

Beispielszenario als Simulationsergebnis der „EnBW EnyCity“- Methode

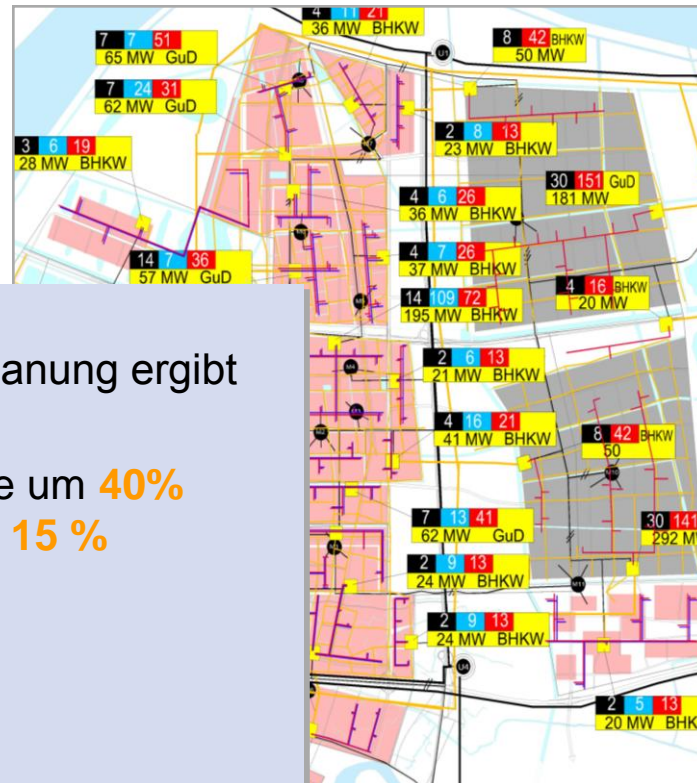
Auf Basis der räumlichen und zeitlichen Verteilung des Endenergiebedarfs wird die sinnvollste Kombination von zentralen und dezentralen Erzeugungseinheiten ermittelt.

Entsprechend der Lage von Erzeuger und Verbraucher werden die Netze geplant. Die Auslegung der Netze erfolgt auf Basis des vorgegebenen Redundanzkonzepts.

Die mit „EnBW EnyCity“ optimierte Planung ergibt eine Reduktion

- ➔ des Energiebedarfs der Haushalte um **40%**
- ➔ des Primärenergieverbrauchs um **15 %**
- ➔ der CO₂ Emissionen um **25 %**

bei Einhaltung typischer betriebswirtschaftlicher Vorgaben



Idee und Methodik

Beispiel China

Fazit



ENBW

Energie braucht Impulse

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit