Bauforum 2013 Basel

novatlantis

Eine Stadt wird Smart

Urs Elber,

Geschäftsführer Novatlantis

Smart
City
Pilotregion
Mobilität
Bauforum
Wasserstoff
EMPA
Energiestadt
Novatlantis
PSI
Speicher
Quartiere
ETH
CCEM
2000-Watt
Energie
Grid
Netze
novatlantis
ideas4cities
Gesellschaft
Konvergenz
Nachhaltigkeit
Mobilitätsforum
Erholungsraum
ÖV
Schweiz
Nachhaltig
Wasser
Ueberschuss
Netzwerk
Energien
Strategie
Geothermie
Zusammenarbeit
CREM
Sustainability
Zürich
Luzern
Basel
Strom
Cities
Natur
Energiespeicher
NEST
Wärme
Komfort
Stromspeicher
Solar
Gas
Nachhaltige
Planung
Quartier
Erdgas
Energieumwandlung
Stadtentwicklung
Bevölkerungswachstum
Verkehr
Aarau
Suffizienz
Erneuerbare

novatlantis

Was ist eine „Smarte“ Stadt

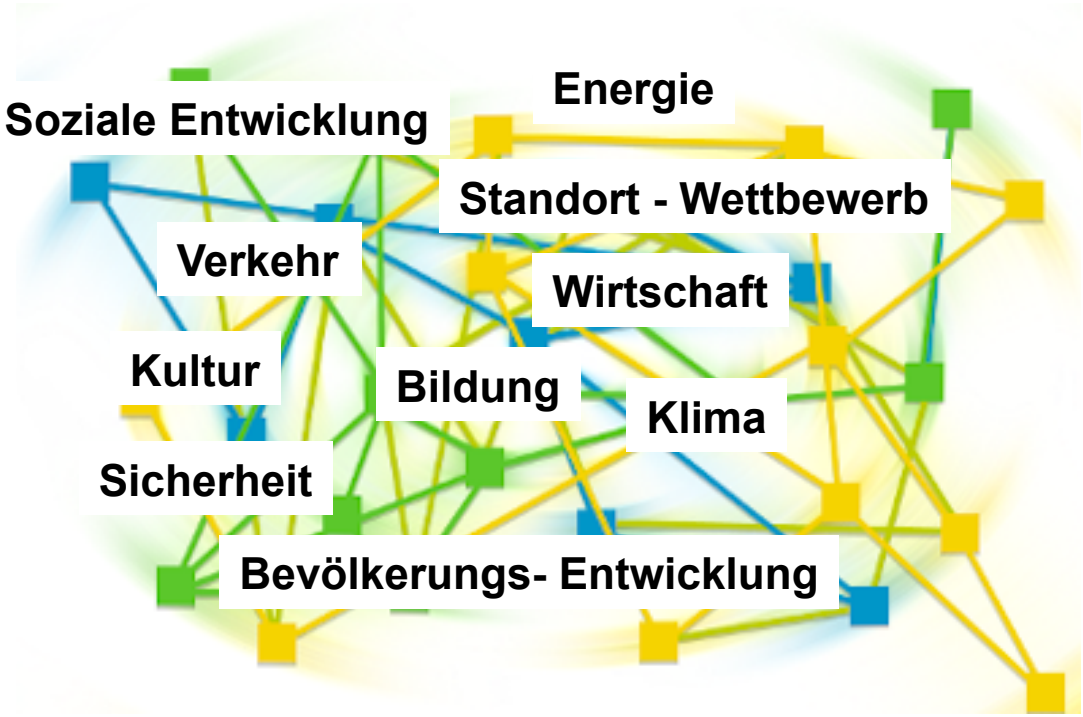
„Smart“ (engl.) = schlau, intelligent, gerissen, klug, pfiffig, geschickt, elegant

- Eine Smart City bietet den Bewohnern **maximale Lebensqualität bei minimalem Ressourcenverbrauch** dank der intelligenten Verknüpfung von Infrastruktursystemen (Transport, Energie, Kommunikation, …) auf unterschiedlichen hierarchischen Stufen (Gebäude, Quartier, Stadt).

- «Intelligent» ist in diesem Zusammenhang nicht automatisch mit «IT» gleichzusetzen. Bei ähnlicher Performance sind **passive oder selbstregulierende Mechanismen** den aktiv geregelten Ansätzen vorzuziehen.

novatlantis

Die Stadt wird komplexer



- Entscheide in einem System haben direkt Einfluss auf andere Systeme
- Jedes System hat seine eigenen Prozesse
- Der Einfluss auf andere Systeme ist oft unbekannt

Abhängigkeit und Vernetzung erzeugen zusätzliche Komplexität

Bildquelle Netz: Teseon.de

novatlantis

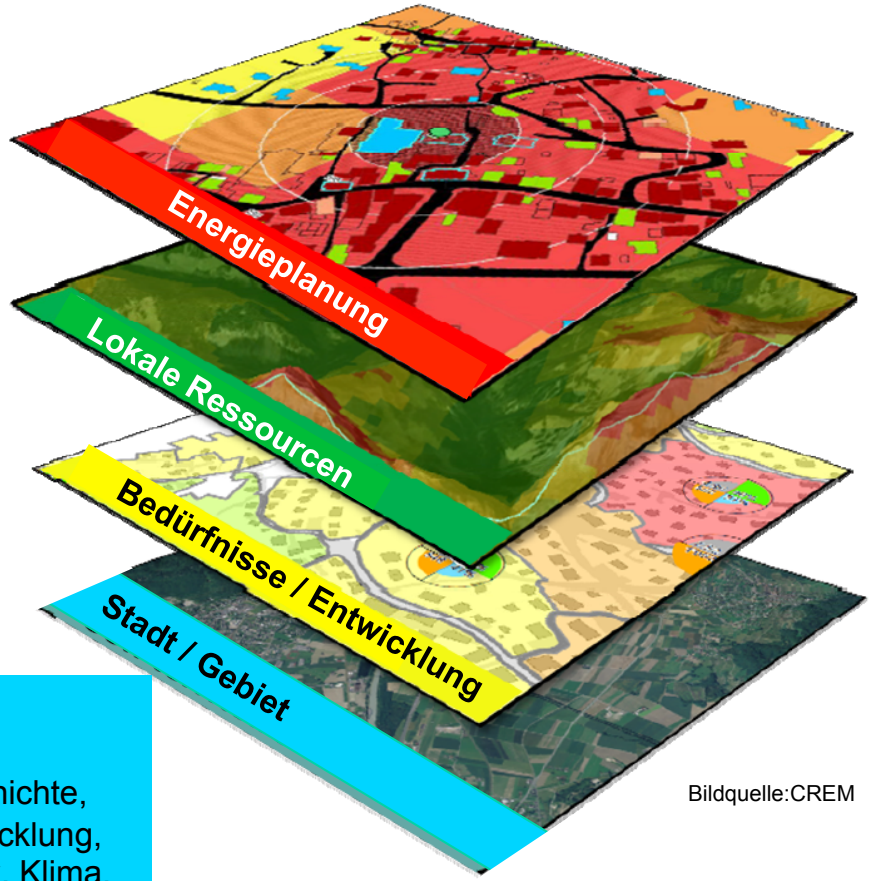
Energieplanung ist Teil des komplexen Systems

Energieplanung
Folge der Bedürfnisse, der Ressourcen und der Ausgangslage
- Wo macht was Sinn (energetisch /ökologisch / ökonomisch)?
- Was kann mit wem umgesetzt werden?
- welche (politischen) Vorgaben braucht es dazu?

Lokale Ressourcen
Was kann nutzbar gemacht werden?
- Effizienz
- Erneuerbare Energien
- Technologische Entwicklung

Bedürfnisse / Entwicklung
Stadplanung:
- Wie soll die Stadt in 40 Jahren aussehen?
- Wie gross? Welchen Bevölkerungsmix?
- Wovon soll die Stadt und die Bevölkerung leben (Industrie, DL,. etc.)?
- ÖV, individueller Verkehr?
- Positionierung national /International?
- Gesellschaftliche Entwicklung ?
- Sicherheitsbedürfnis?

Stadt / Gebiet
Gegeben:
Geografie, Geschichte, industrielle Entwicklung, Bevölkerungsmix, Klima, Gesetze, Wohlstand, etc.

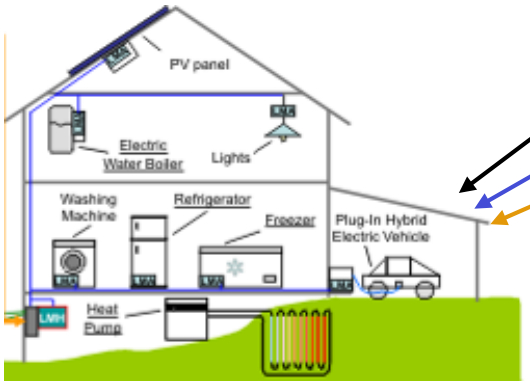


Bildquelle:CREM

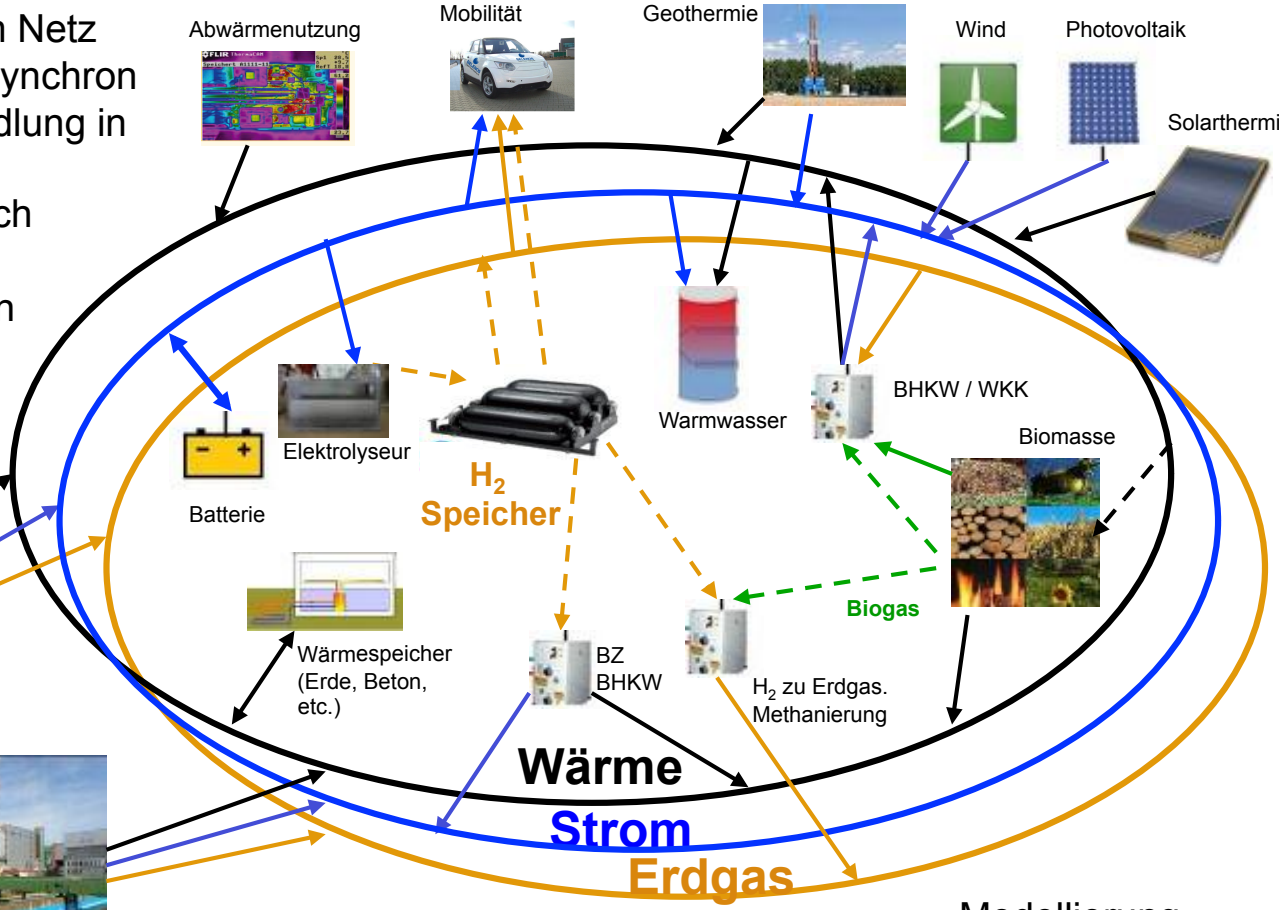
novatlantis

Integration Energie – Ernten, Umwandeln, Speichern, Transportieren, Nutzen

- Versorgung / Erzeugung in jedem Netz
- Verbrauch / Erzeugung ist nicht synchron
- Lokale Speicherung und Umwandlung in verschiedenen Energieformen
- Je mehr Erzeugung und Verbrauch lokal abgestimmt ist, desto weniger Aufwand entsteht auf den nächsthöheren Ebenen



Quelle: PSI



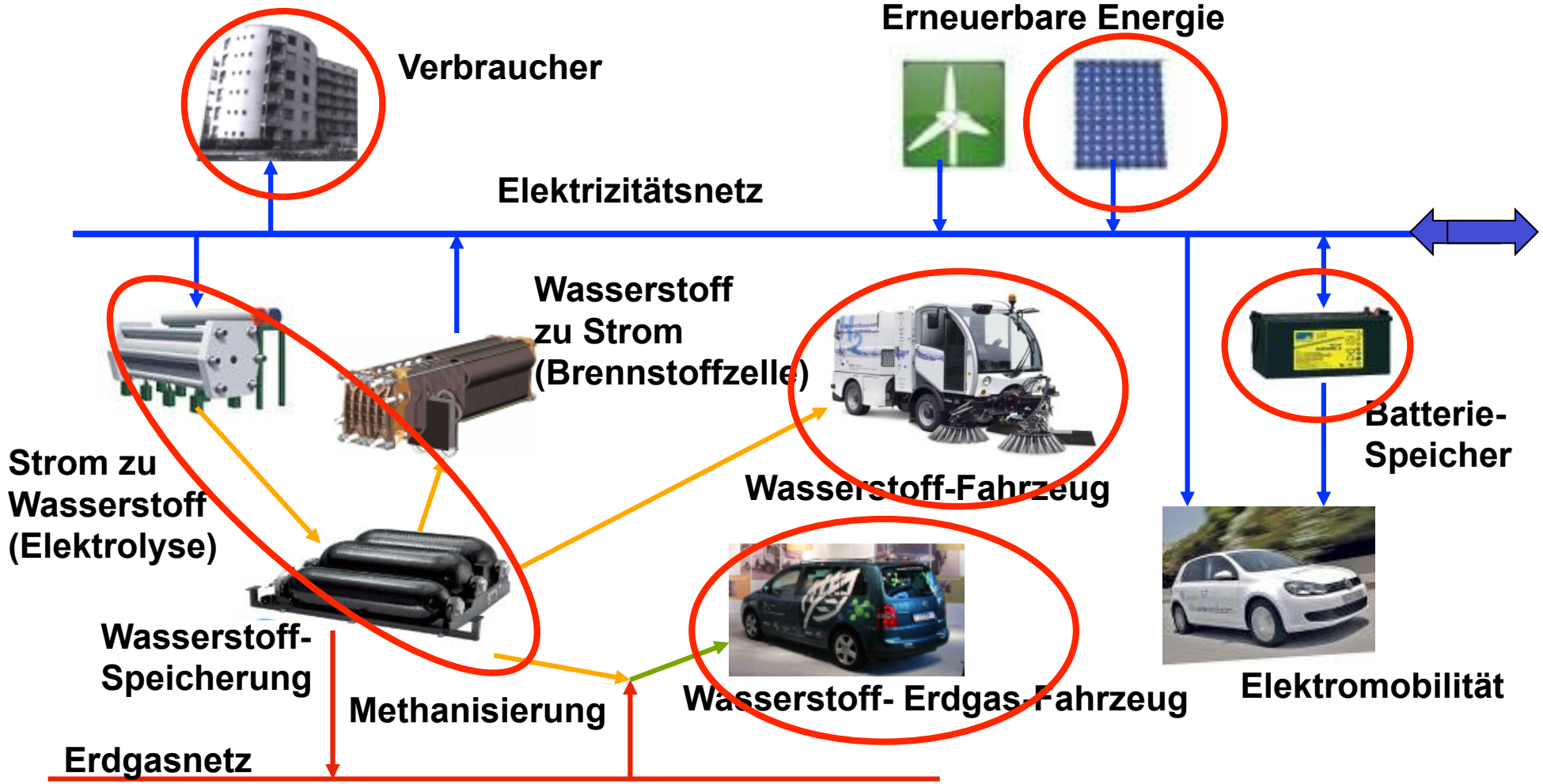
Energie aus Abfall

Konvergente Netze Energie

- Modellierung
- Dimensionierung
- Steuerung

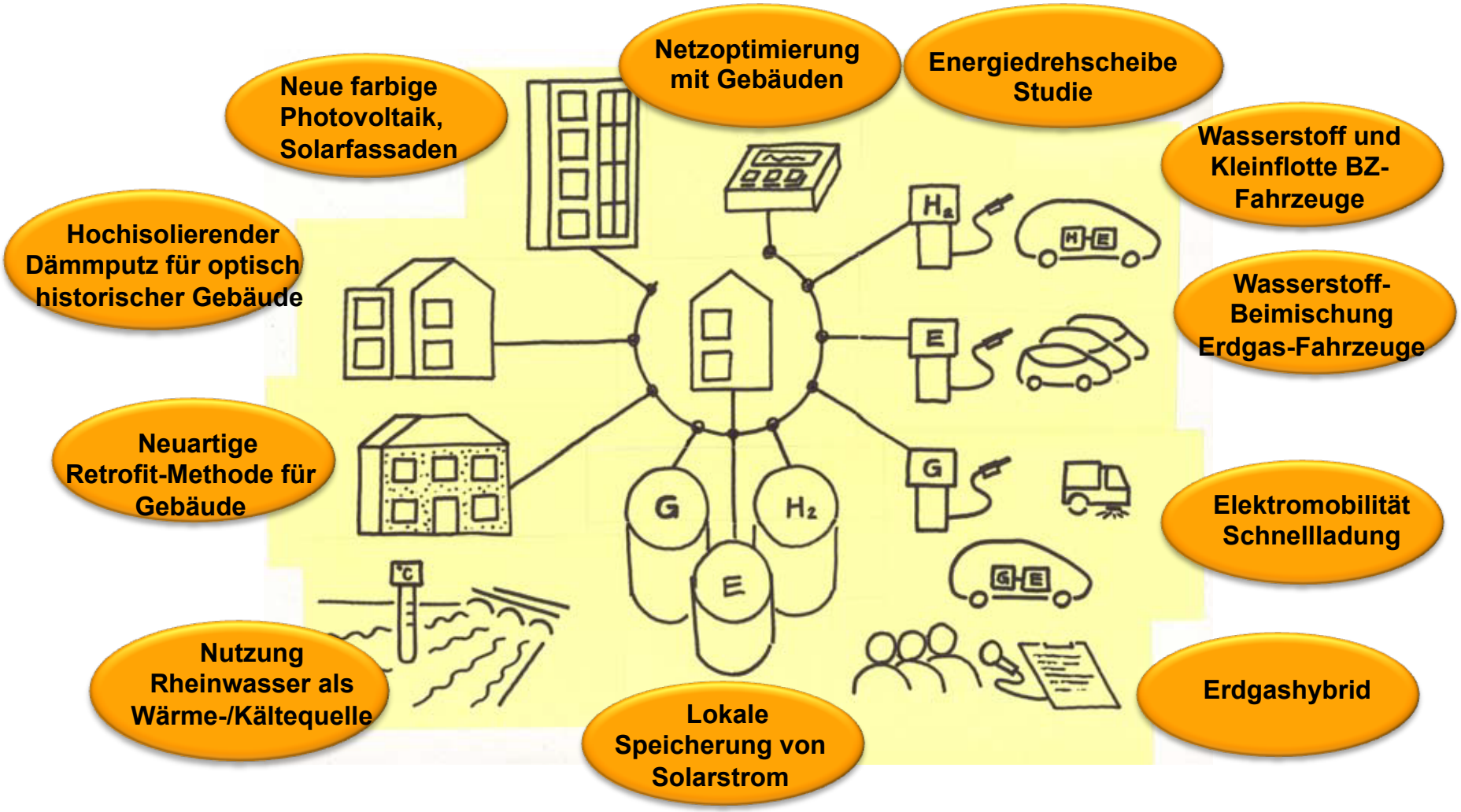
novatlantis

Integration Energie - Speicherung



novatlantis

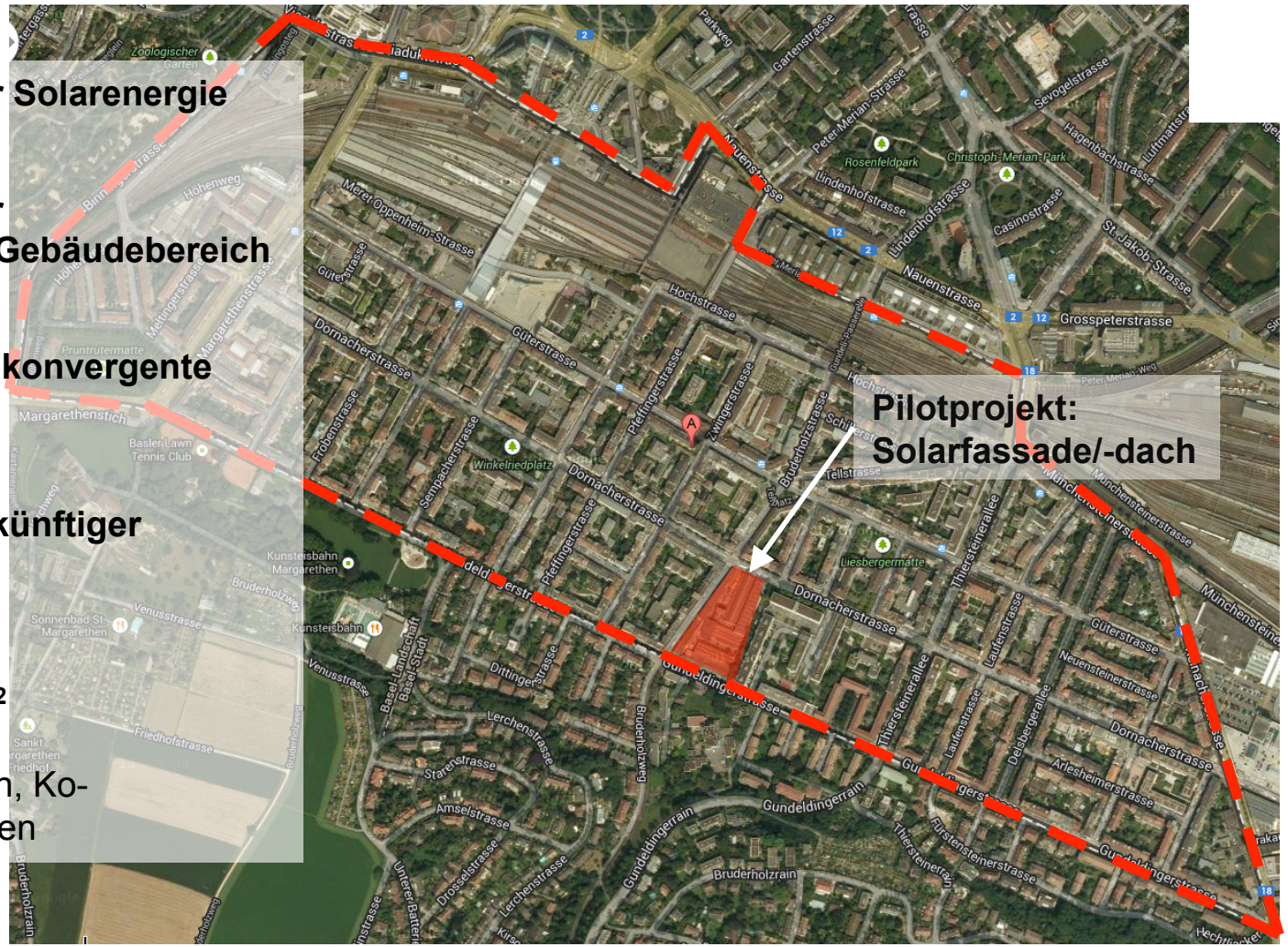
„Living Lab“ – Integration in Pilotregionen



novatlantis

Energiedrehscheibe / Local Energy Hub

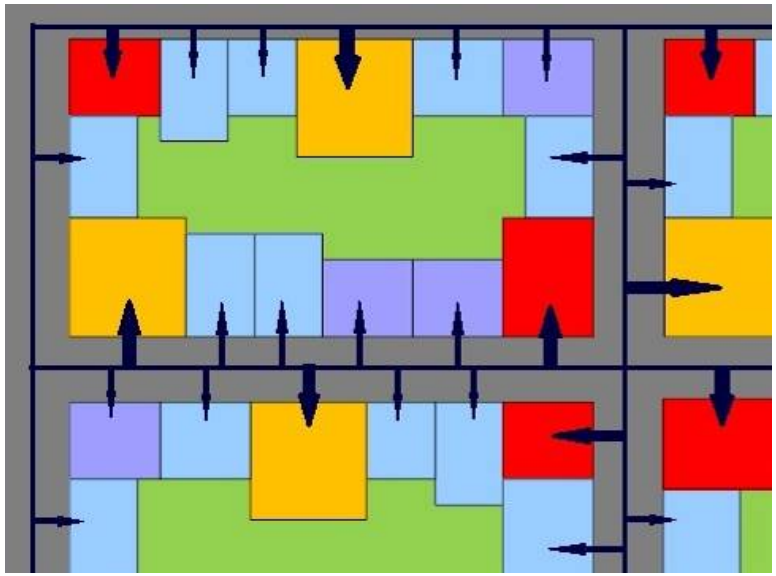
- **Modellierung Potenzial für Solarenergie**
- **Modellierung Potenzial für Effizienzmassnahmen im Gebäudebereich**
- **Modellierung Einfluss auf konvergente Netze**
- **Modelle / Entwicklung zukünftiger Energieszenarios**
- **Modelle / Entwicklung CO_2**
- **Bedarf**: Daten/Informationen, Ko-Finanzierung, Partnerschaften



novatlantis

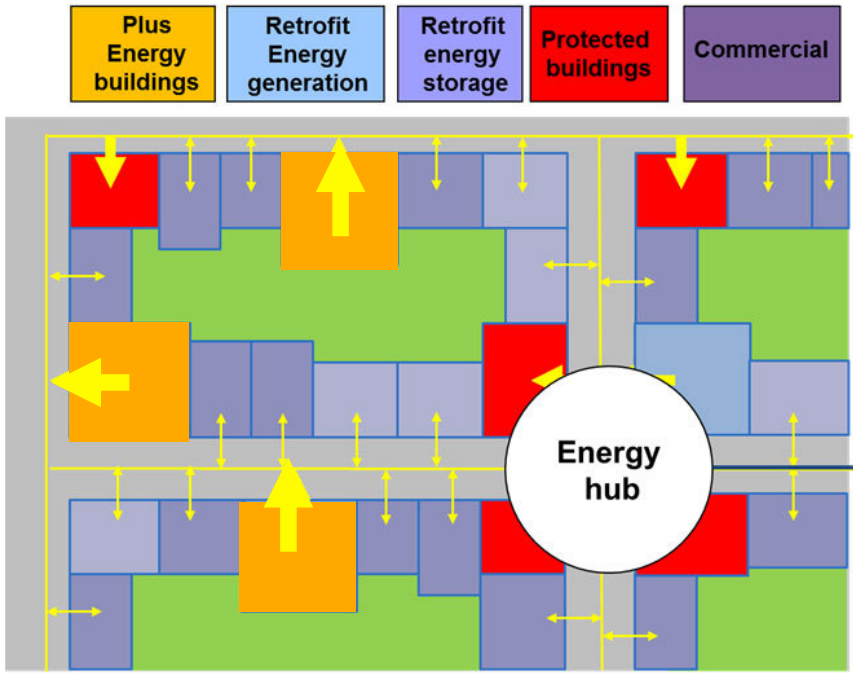
Integrierte

Situation heute



- Statisch zentralisiert, einweg
- Unkontrolliert, verbrauchsgesteuert
- Pro Netzwerk nur ein Provider

Situation Zukunft



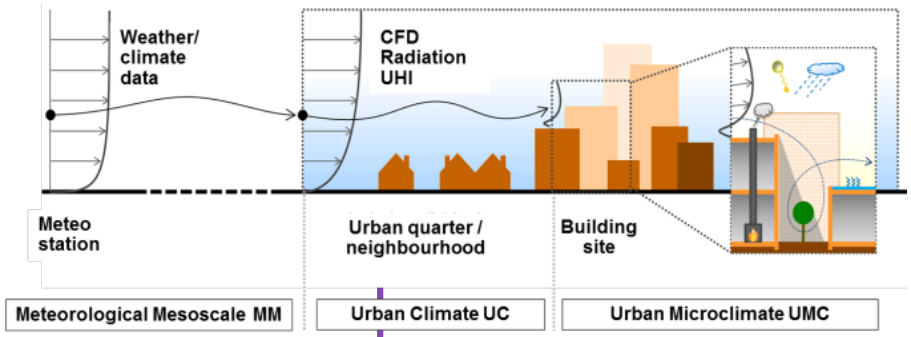
- Dynamisch dezentralisiert, bidirektional
- Angebotsgesteuert
- Mehrere Provider pro Netzwerk
- Gesteuerte Umwandlung

Quelle: CCEM Projekt UMEM

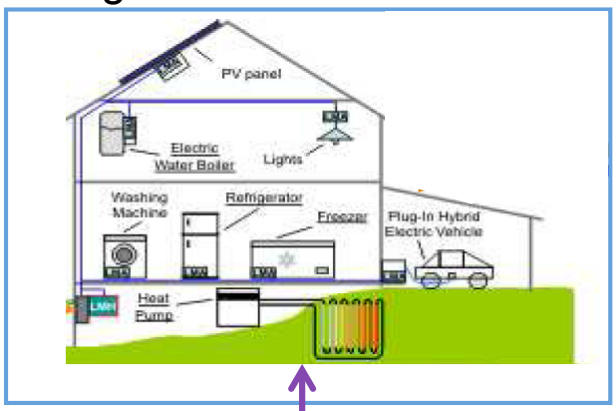
novatlantis

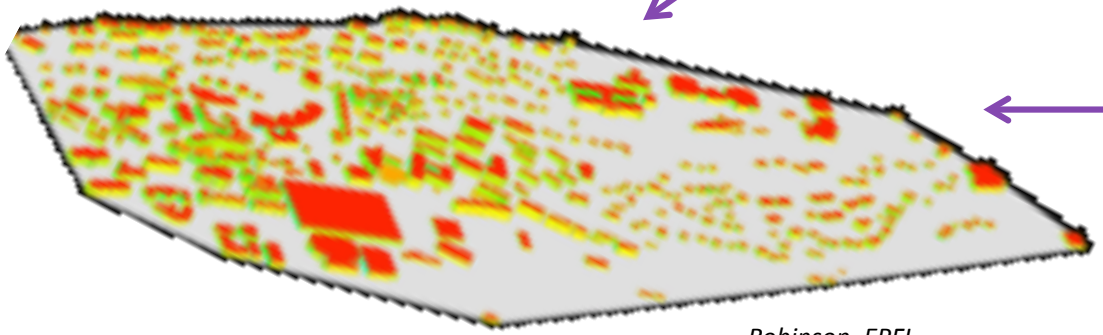
Integrierte Urbane Energie - Modellierung

Modellierung des urbanen Mikroklimas



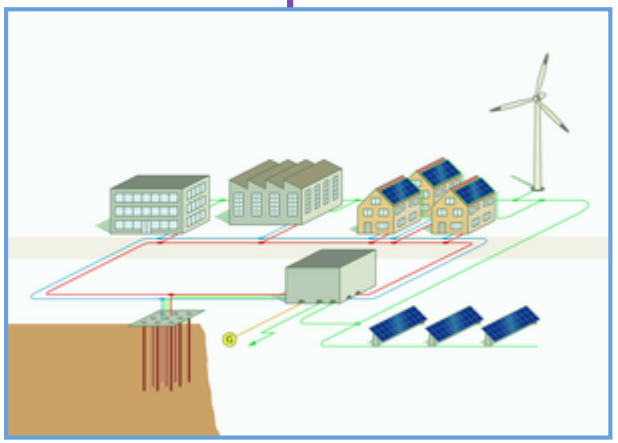
Energie - Simulation Gebäude





Robinson, EPFL

Energie-Simulation auf Quartier-/Stadt - Ebene

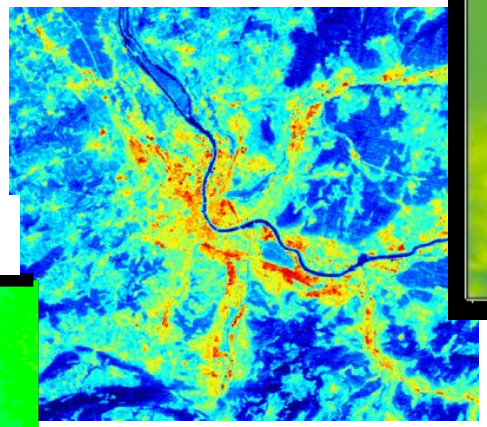


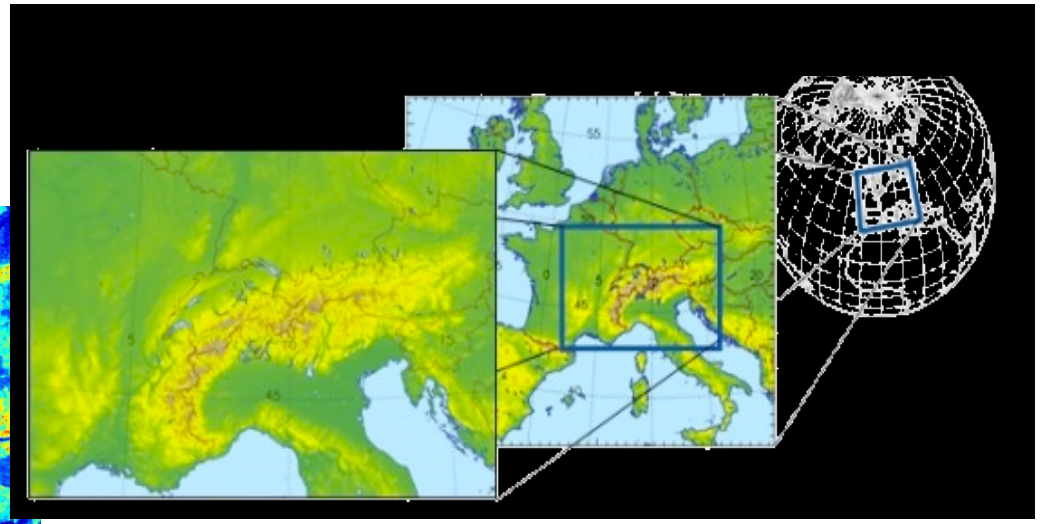
Energie - Modellierung Netze

novatlantis

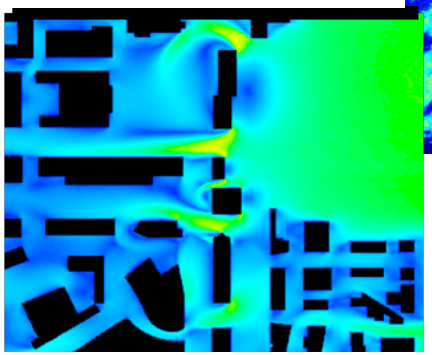
Skalierbare urbane Klimamodelle

Lokales Klima





Quartier/Strasse

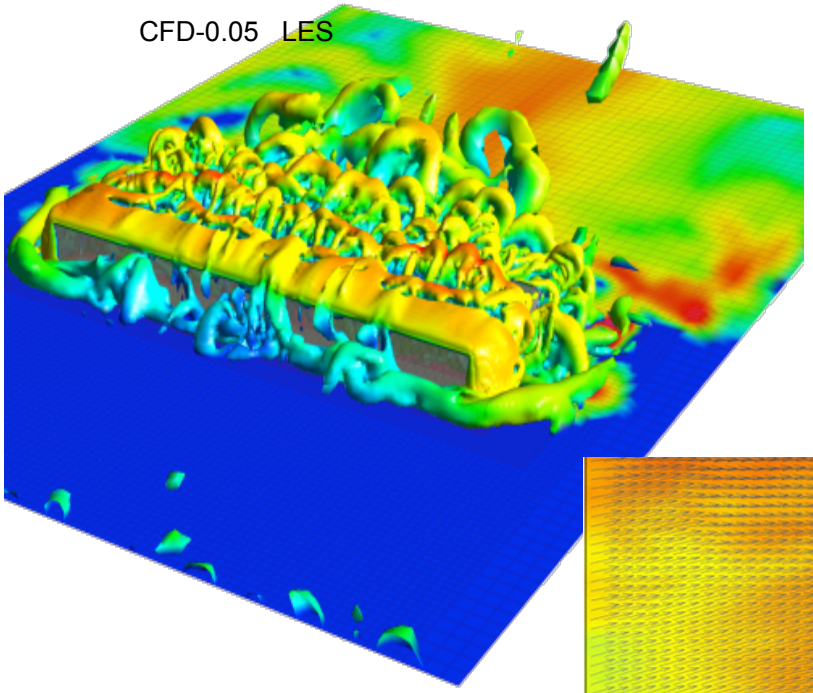


Stadt	*Hitzeinsel*
Biel, Fribourg	+5 °C
Basel, Bern	+6 °C
Zürich	+7 °C

Quelle: EMPA (CCEM Projekt UMEM)

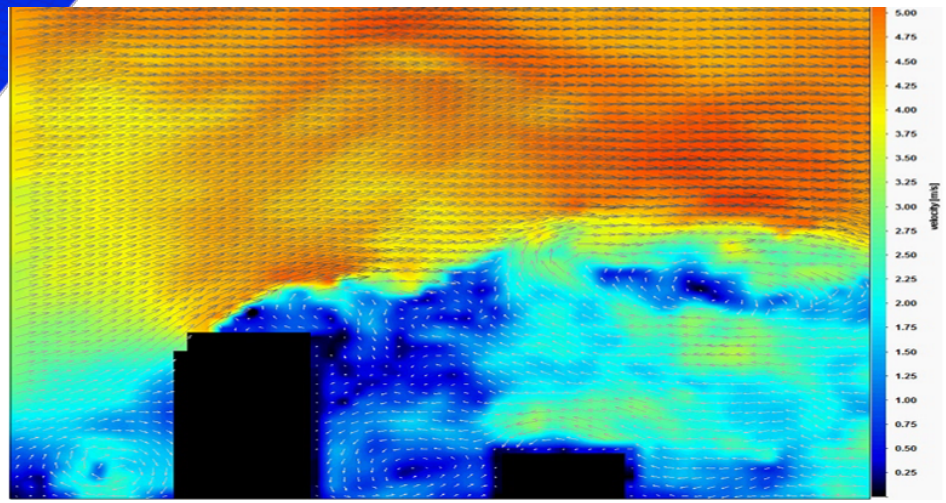
novatlantis

Klima-Modellierung



Moonen et al. 2013

- Entscheidend für das energetische Design eines konkretes Gebäude ist auch das effektive Mikroklima.
- Dabei die Form des Gebäudes eine Rolle und wie mehrere Gebäude in Relation zu einander stehen.



Quelle: EMPA

novatlantis

Pilotregion Basel

- Projekt zur Schaffung von Grundlagen für eine Smart City
- Optimale Vernetzung von Politik, Verwaltung, Forschung, Industrie und Investoren
- Einzigartiges Projekt in Europa

„Nachhaltigkeit ist ein aktiver Zustand der Problemlösung, nicht eine passive Folge von weniger Verzehr“

Prof. Joseph A. Tainter, Anthropologe, Utah State University

novatlantis

Urs Elber
Dipl. Ing. FH / MBA HSG

Geschäftsführung

Novatlantis &
Competence Center Energy and Mobility (CCEM)

c/o Paul Scherrer Institute (PSI)
OVGA/102A
CH-5232 Villigen PSI
Switzerland

Phone +41 56 310 5733
Fax +41 56 310 4416
Mobile +41 79 330 0450
mailto: urs.elber@psi.ch

www.novatlantis.ch

www.ccem.ch

www.psi.ch