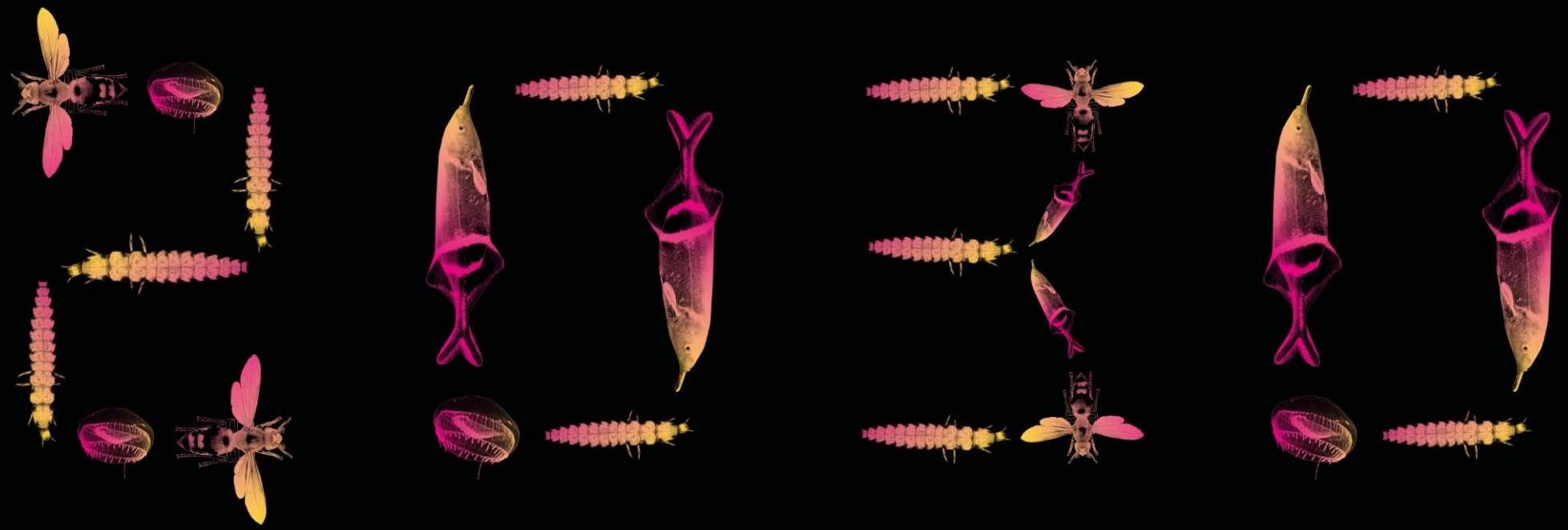
RealLabor Campus

HFT Stuttgart
RealLabor
Campus

Michael Bossert I 23.11.2017

REALLABOR.HFT-STUTTGART.DE

ACHIEVING A CLIMATE NEUTRAL CAMPUS



KLIMANEUTRALER CAMPUS BIS 2030.

EnSign RealLabor – Einblicke und Ausblicke

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

ENERGIEAVANTGARDE ANHALT

HFT Stuttgart
RealLabor
Campus

Regionales Energiesystem

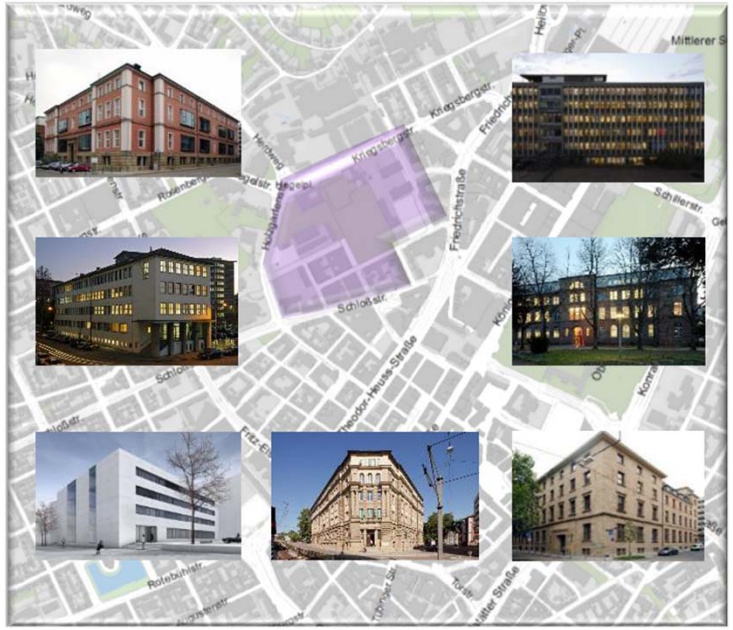
(1) Wie sieht Ihre **Vision** des regionalen energiewirtschaftlichen Systems aus?

(2) Welche **Größe und Beschaffenheit** hat dieses System?

(3) Welche Möglichkeiten sehen Sie, durch **regionales Handeln** einen Beitrag zur nationalen oder europäischen Versorgungssicherheit zu leisten?

HFT Stuttgart
RealLabor
Campus

Hintergrund



Der Campus der **HFT Stuttgart**…

… **liegt im Herzen Stuttgart**…

… wurde bereits **1832 als Bauschule** gegründet

… verfügt über einen Fernwärmeanschluß und Ökostromversorgung

… liegt um **Umfeld** von Universität, Krankenhäusern, Ministerien, Studentenwohnheim, Bürogebäuden, Parkhaus, etc.

HFT Stuttgart
RealLabor
Campus

… hat aktuell **8 Gebäude** und 2 Außenstellen

… **arbeitet sehr eng mit der Industrie, Kommunen und Behörden zusammen.**

Planungsringe

Ring 1: **HFT-Campus**

Ring 2: Stadtcampus

Ring 3: Kernstadt

Ring 4: Stadtbezirk Mitte

Grafik Planungsringe Energieleitplan

Auswahl an Aktivitäten/ Erfolgen

→ **Energieleitplan** – mit der Nachbarschaft ein klimaneutrales Quartier gestalten

→ **Detailierte Planung** zur Umsetzung von Maßnahmen und der Integration von erneuerbaren Energien

→ **Open Living Lab platform** – Transparente Energieströme

→ **ecoGIS App** – Verstärkte Nutzerintegration

Umsetzungsmaßnahmen

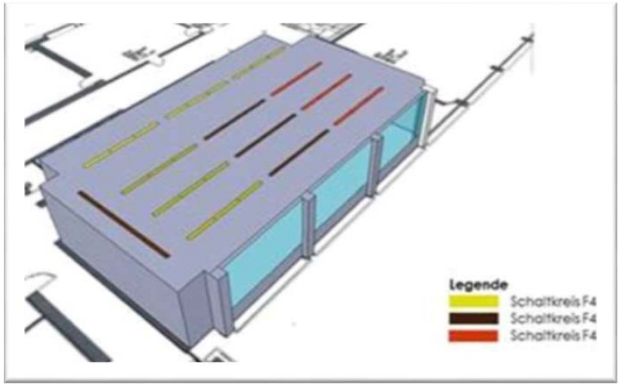
→ Erstellung von finanzierbaren **Sanierungsszenarien**

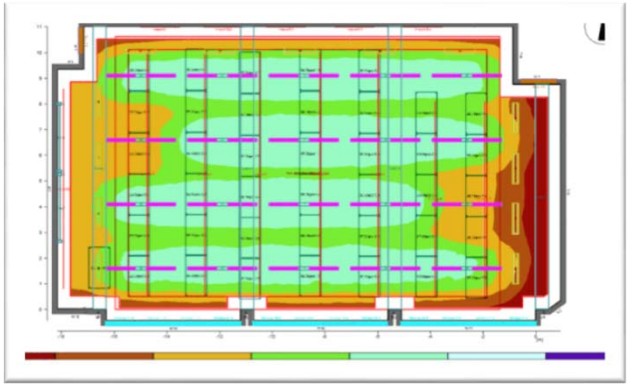
→ **Energiemanagement für die ganze Liegenschaft** (Energieeffizienz, Verbrauchssenkung)

→ **Kälteversorgung Rechenzentrum** Pilot Bau2 (Integration erneuerbarer Energien)

→ **Beleuchtung und Lüftung** Pilot Bau3 (Energieeffizienz, Austausch, Gesundheit, Komfort)

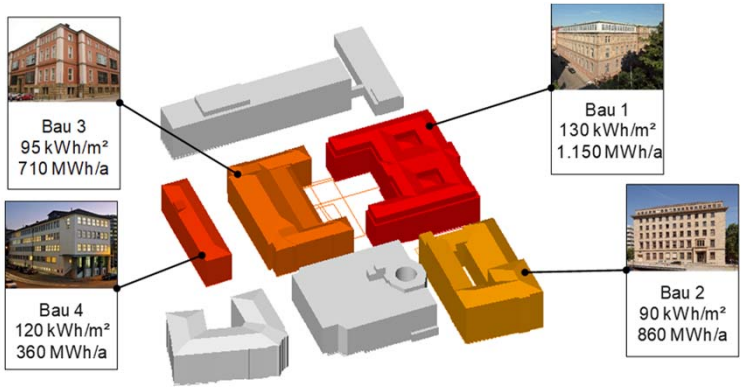
→ Detaillierte Planung zur **Integration erneuerbarer Energien** (Ausdehnung Systemgrenze)

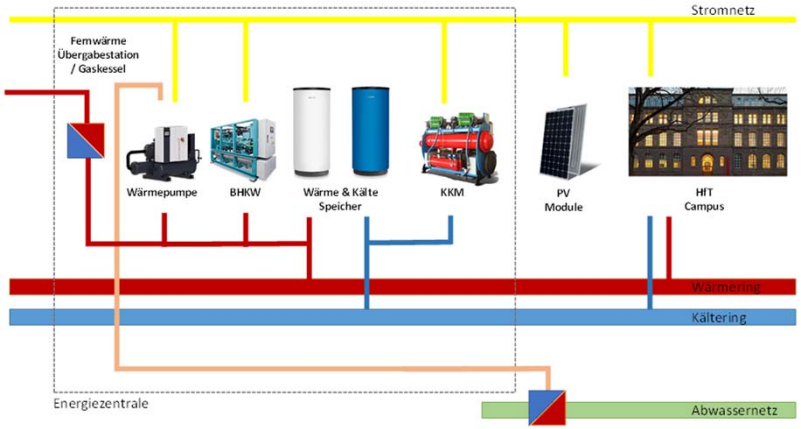




Zukunftsfähige Energiesysteme

Strom **Wärme** **Kälte**





Bedarfsermittlung → **Konzept-Auslegung**

Simulation

Hochschule für Technik **Stuttgart**

Vorschlag für Maßnahmen:

2018
Sanierung Bau 4 (genehmigt)

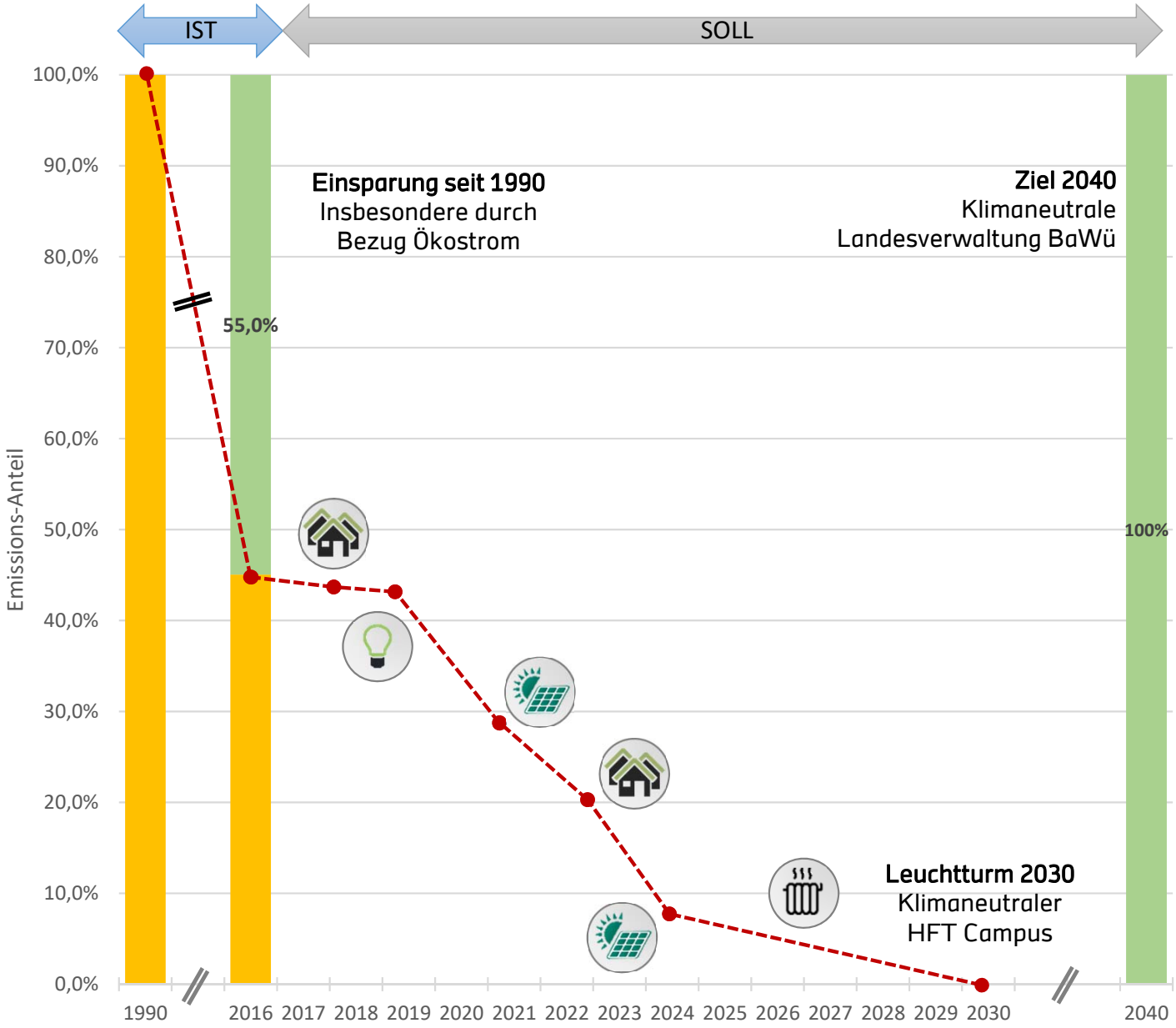
2019
Austausch Beleuchtung

2020
PV Hofdiener Garage

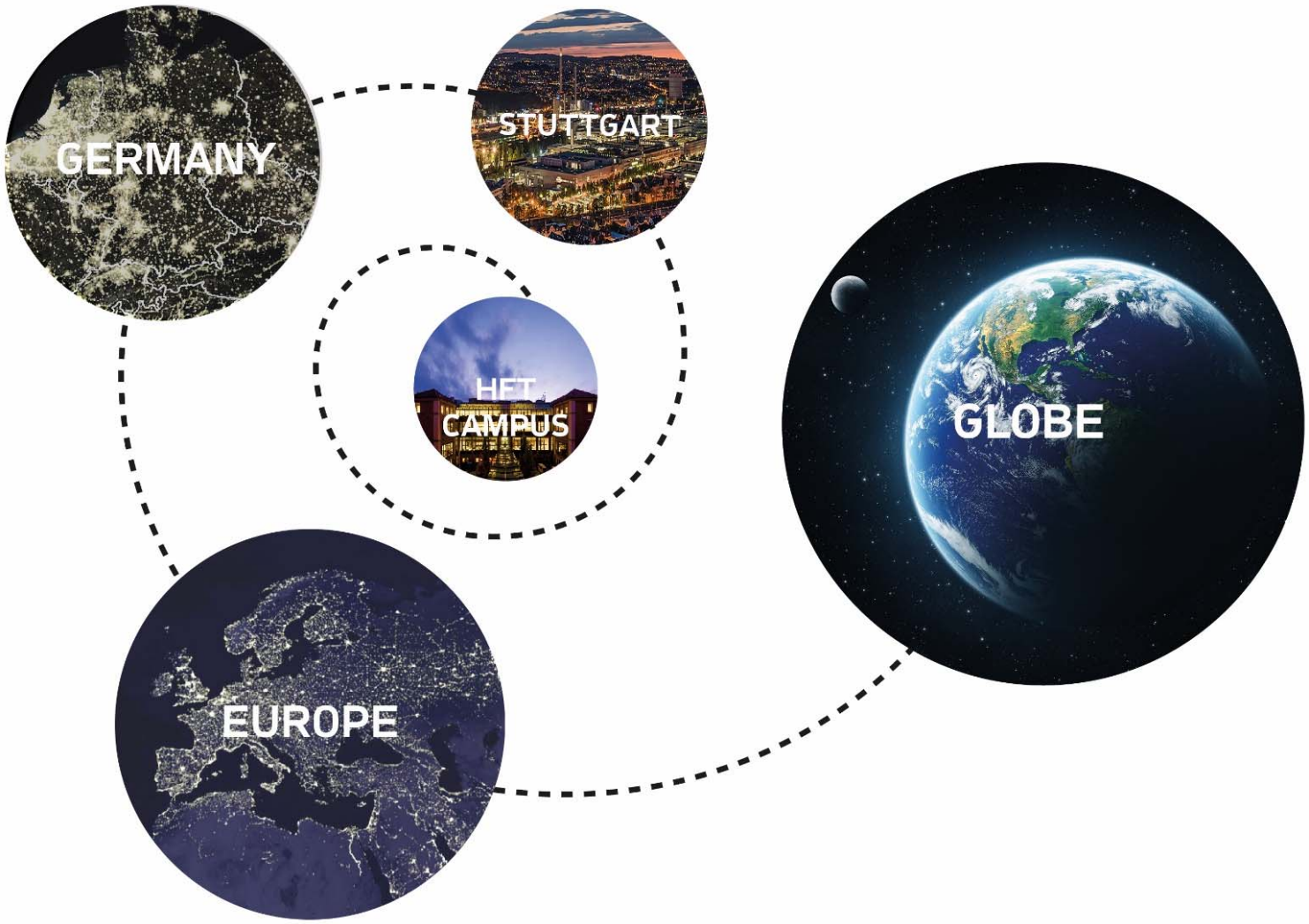
2022
Sanierung Standard Bau 1-4

2023
PV-Aufdach Bau 1-4

bis 2030
Wärmepumpe



Vision - Netzwerkarbeit



Stuttgart University of Applied Sciences 2015-2016 Member
ISCN
International Sustainable Campus Network
The global forum for sustainability in operations, research, and teaching on campus.

European Network of Living Labs

iusdrp

iea International Energy Agency
Secure Sustainable Together

Akteure

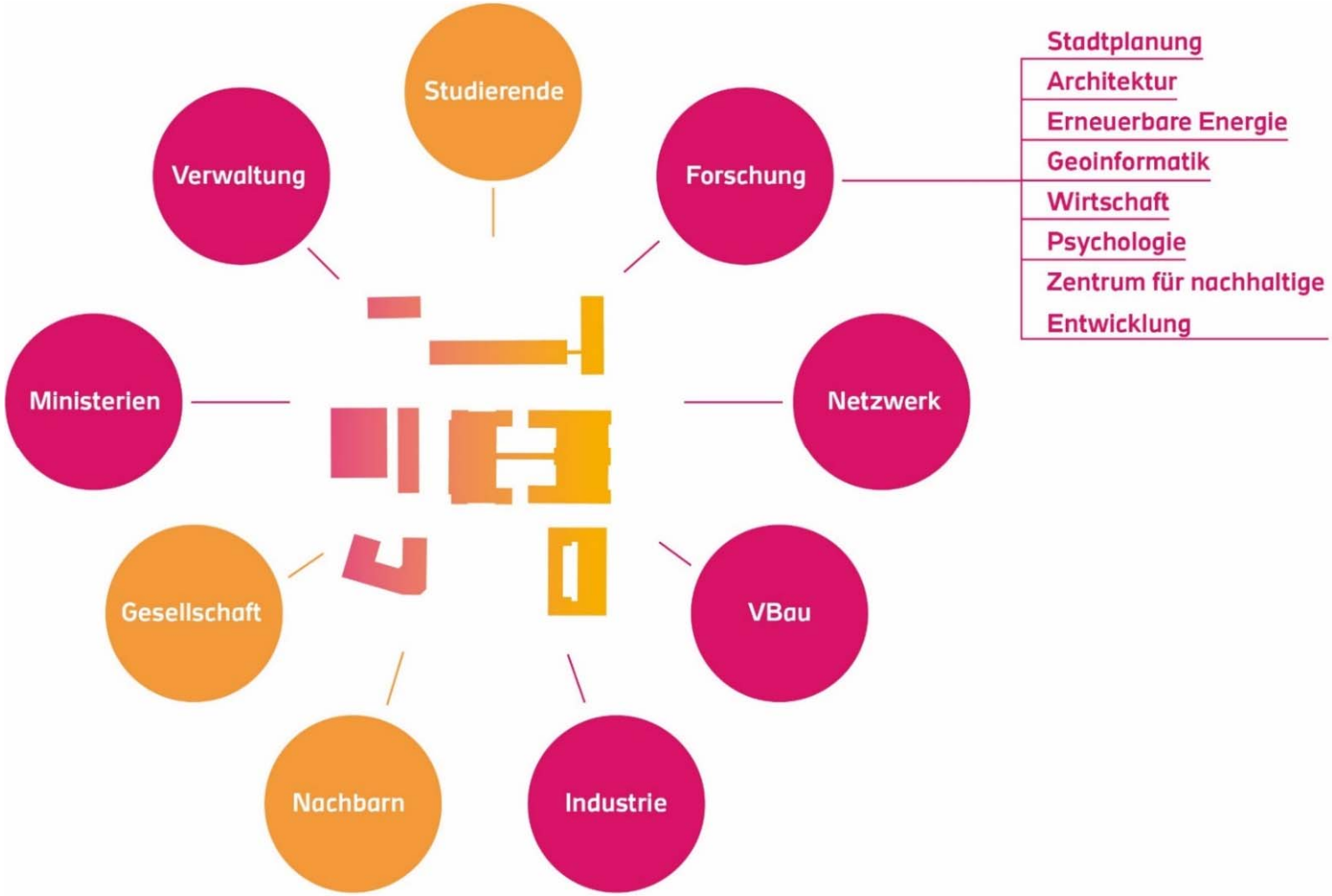
(1) Welche **Akteurskonstellationen und Finanzierungsmodelle** sind erfolgreich?

(2) Wie bindet man die **Stakeholder** in die inhaltliche Arbeit ein?

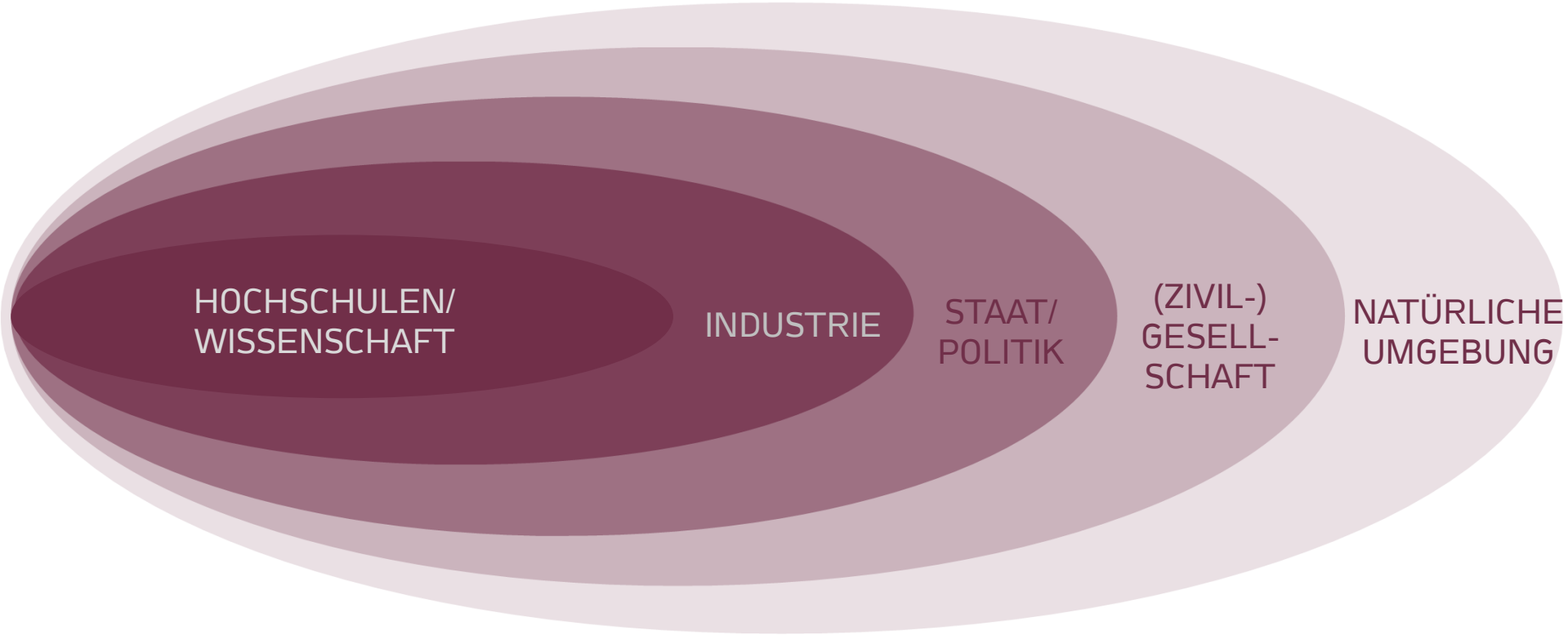
(3) Welche Funktionen nimmt der **Verbraucher** in Ihrem Case ein?

HFT Stuttgart
RealLabor
Campus

Stakeholder



Quintuple Helix



Stakeholder

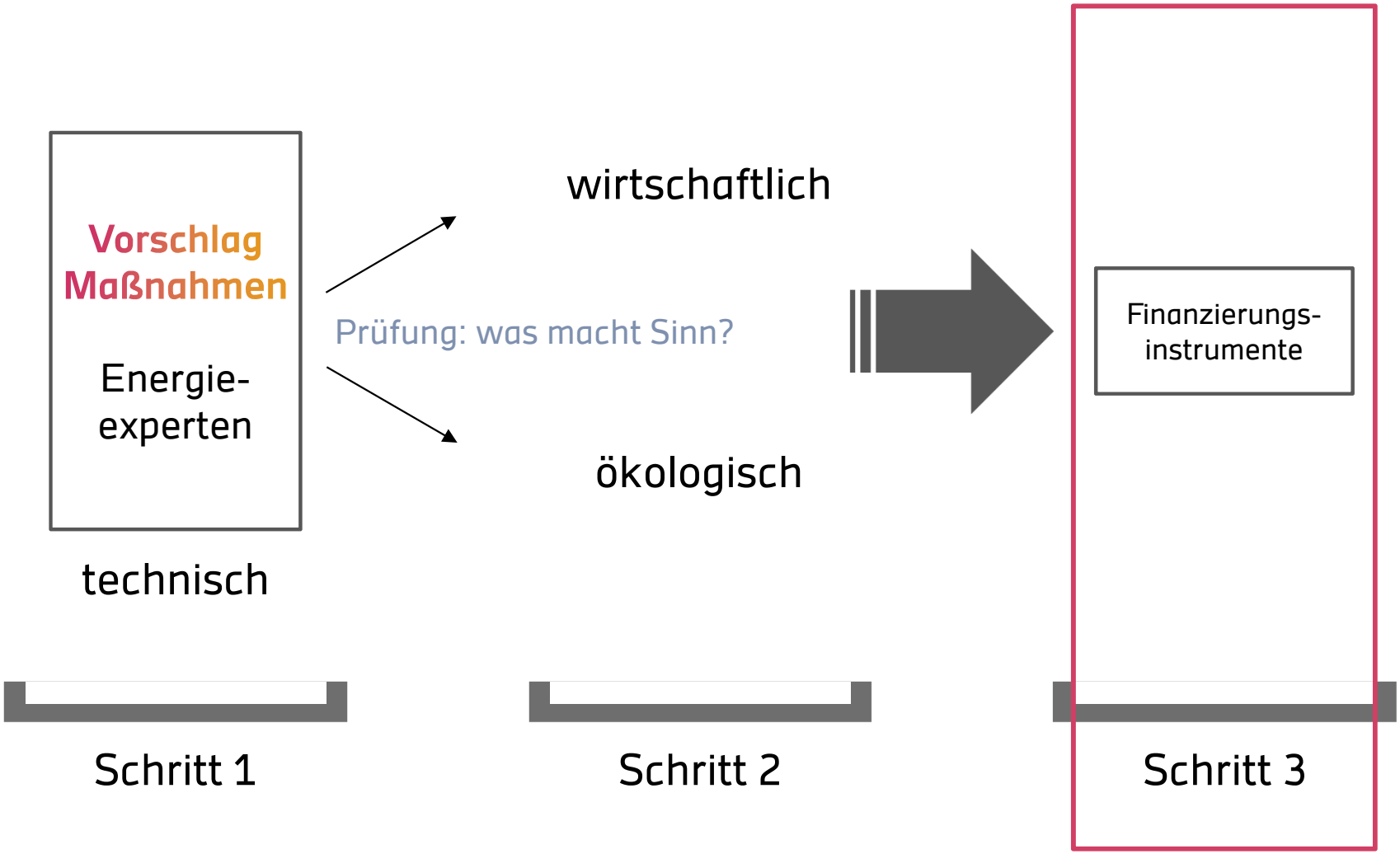
- Zivilgesellschaft
  Notwendigkeit des Einbezugs um Personen für einen **Wandel aktiv einzubeziehen**. Nur so können nutzerzentrierte Lösungen und Formate entwickelt werden und Probleme identifiziert werden.

- Politik
  Sind notwendig, um die rechtlichen und **gesetzlichen Voraussetzungen und Rahmen** zu gestalten, sodass die notwendigen Veränderungen möglich sind bzw.

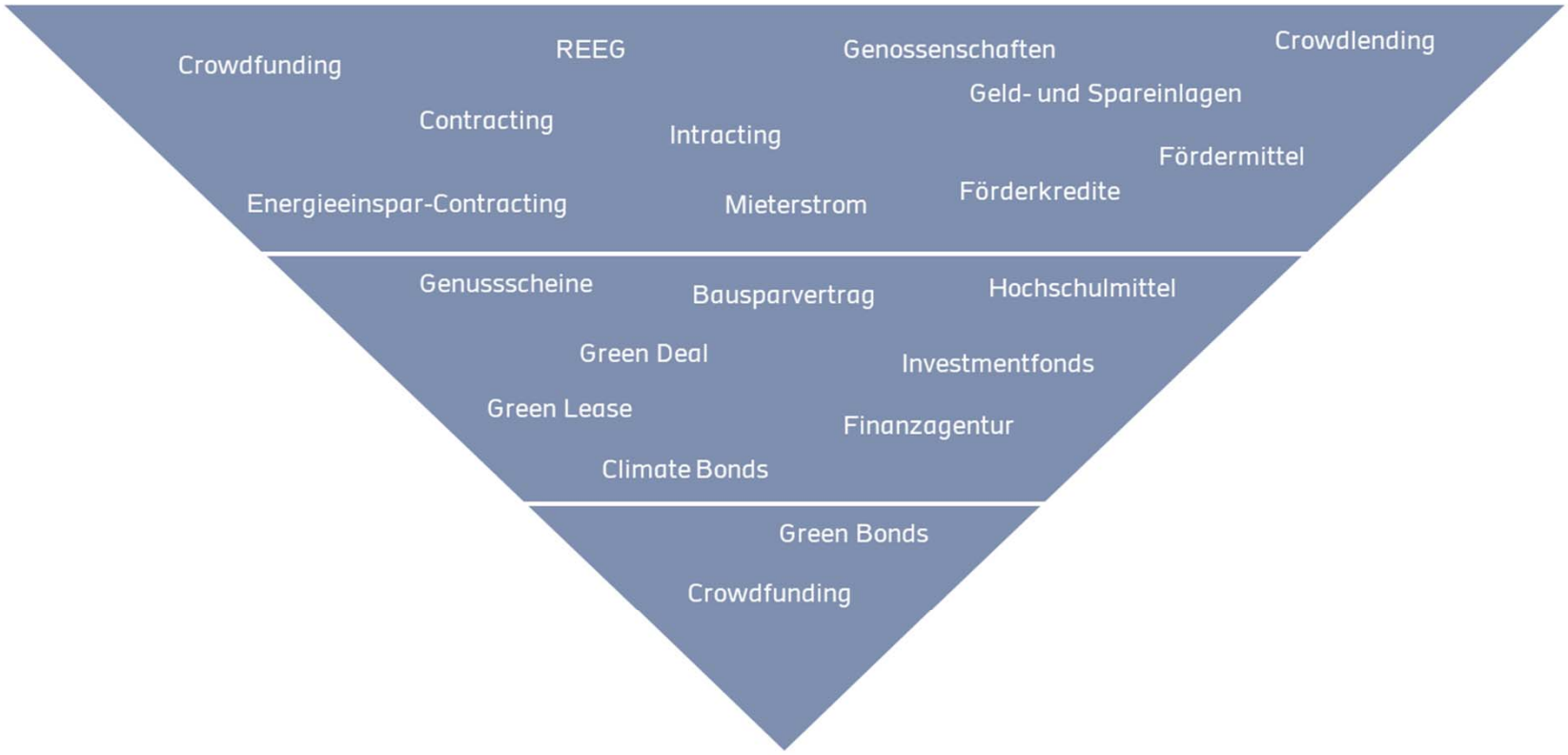
- Industrie/ Unternehmen
  Technologischer Prozess in Kombination **mit ökonomischer Entwicklung** ermöglicht Lösungen für **soziale - und Umweltprobleme**.

- Lehre und Forschung
  Für den Übergang zu einer nachhaltigen Gesellschaft braucht es **technische und nicht-technische Innovationen** sowie umfassende **Kenntnisse über deren Akzeptanz und Anwendung**.

Finanzierungsmodelle



Finanzierungsmodelle



Spektrum der Finanzierungsalternativen

Finanzierungsmodelle

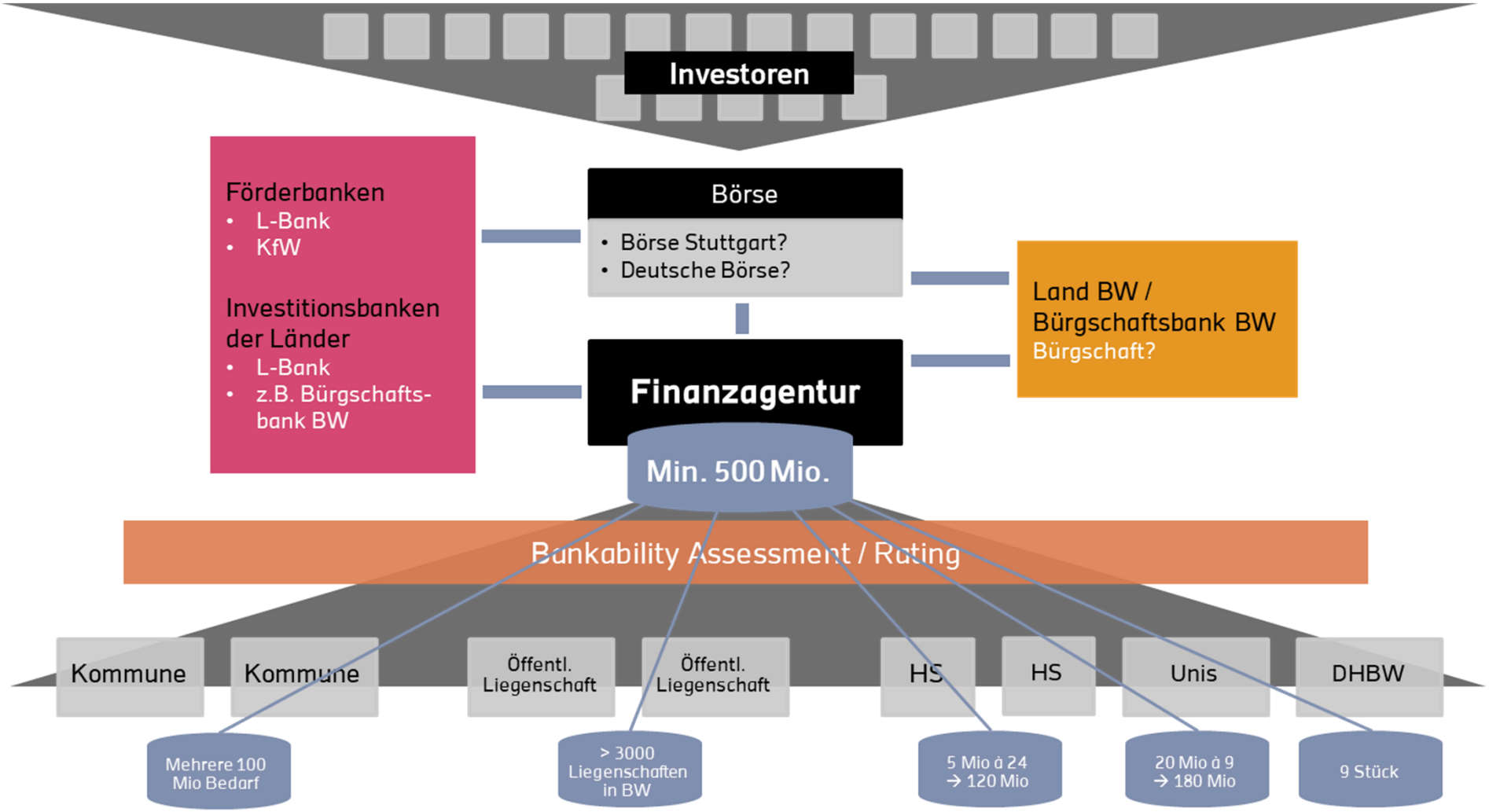
Cash-Flow-Based
- Contracting
- Intracting

FK / Kapitalmarkt
- Crowdfunding
- Green Bonds
- Finanzagentur Energiewende

Genossenschaftlich
- Energiegenossenschaft
  - HFT- (Belegschafts-) genossenschaft
- Dachgenossenschaft

Bündellösungen
z.B. Hochschulen Ba-Wü

Finanzierungsmodelle



Finanzierungsmodelle

- Crowdfunding
- Contracting
- Intracting
- Fördermittel
- Förderkredite

- Mieterstrom
- Genuss-scheine
- Green Lease
- Kredite
- Bauspar-vertrag
- Green Deal

- Green Bonds
- Climate Bonds

Genossenschaft
als zentrale Plattform

4 200 Studierende
300 Mitarbeiter
125 Professoren
230 Lehrbeauftragte

Friends + Family

20% interessiert
→ pot. 1 000 MG?
à 100 € Anteil

= 100 000 € EK

Formate

(1) Welche **Formate** sind zur Umsetzung der Ziele geeignet?

(2) Wann ist **Input von außen** sinnvoll, um komplexe Probleme zu lösen?

(3) Wie lässt sich die konkrete **Umsetzung der Ziele** beschleunigen?

(4) Wie gelingt ein **Austausch** mit der breiten Öffentlichkeit?

HFT Stuttgart
RealLabor
Campus

Format Reallabor

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

Vor diesem Hintergrund hat das Land Baden-Württemberg bzw. das MWK beschlossen

- **14 Reallabore** in 2 Phasen zu fördern
- Bis 2018 **fünf klimaneutrale Hochschulen** als Piloten zu unterstützen
- Die Reallabore sollen **Nachhaltigkeitsentwicklung vorantreiben** und neue **Impulse geben**
- Die Reallabore sollen **Nachhaltigkeitsinitiativen** beschleunigen

➡ Das neuen Forschungsformat wird **kritisch beäugt und … übernommen**

Campus Reallabor

- ✓ Die HFT Stuttgart und Ihre direkte Umgebung für einen **nachhaltigen Betrieb** bereit machen
- ✓ **Energieverbrauch** und **CO_2 Emissionen** maximal reduzieren
- ✓ Das Bewusstsein zum **nachhaltigen Umgang mit Ressourcen** stärken
- ✓ **Erneuerbare Energien** nutzen – in Zusammenarbeit mit der **Nachbarschaft**
- ✓ Eine **transparentes Energiemanagement** auf- und ausbauen

Transdisziplinäre Forschung

Für einen Wandel hin zu einem nachhaltigen klimaneutralen innerstädtischen Campus

- Iterative Feedback Schleife:
  - Co-definition …
  - Co-production …
  - Co-creation…

Innovationen provozieren - Empowerment

Kreativ-Workshops, Open Spaces, World Café, Design-Thinking…

Weiterdenken

HFT Stuttgart wird zum Schmelztiegel bzw. Nucleus für eine Vielzahl von neuen Projekten und LABs

Digitalisierung

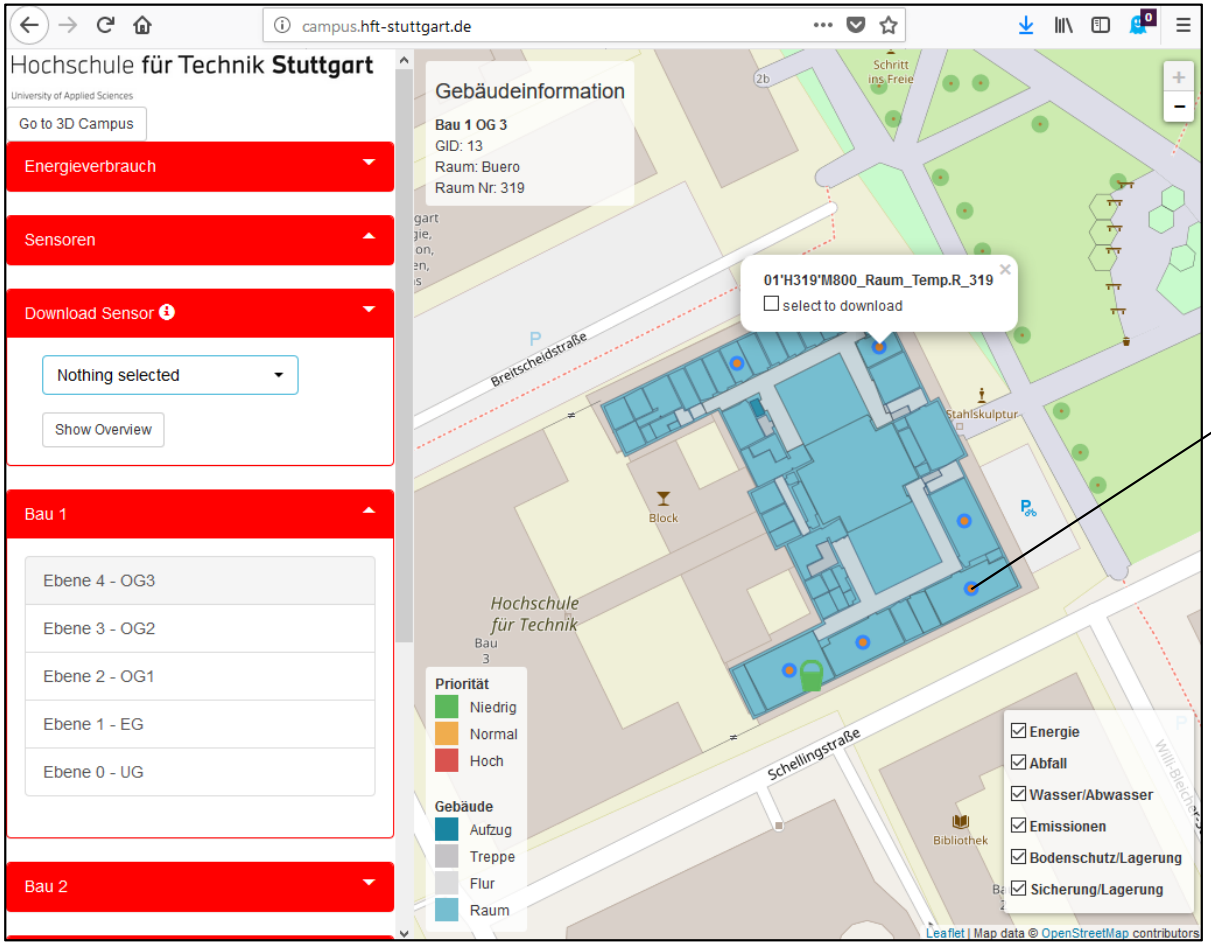
(1) Wie setzen Sie **digitale Applikationen** in Ihrer Initiative ein und was versprechen Sie sich von deren Nutzung?

(2) Welchen Beitrag können aus Ihrer Sicht digitale Applikationen für die **Entwicklung eines regionalen Energiesystems** leisten?

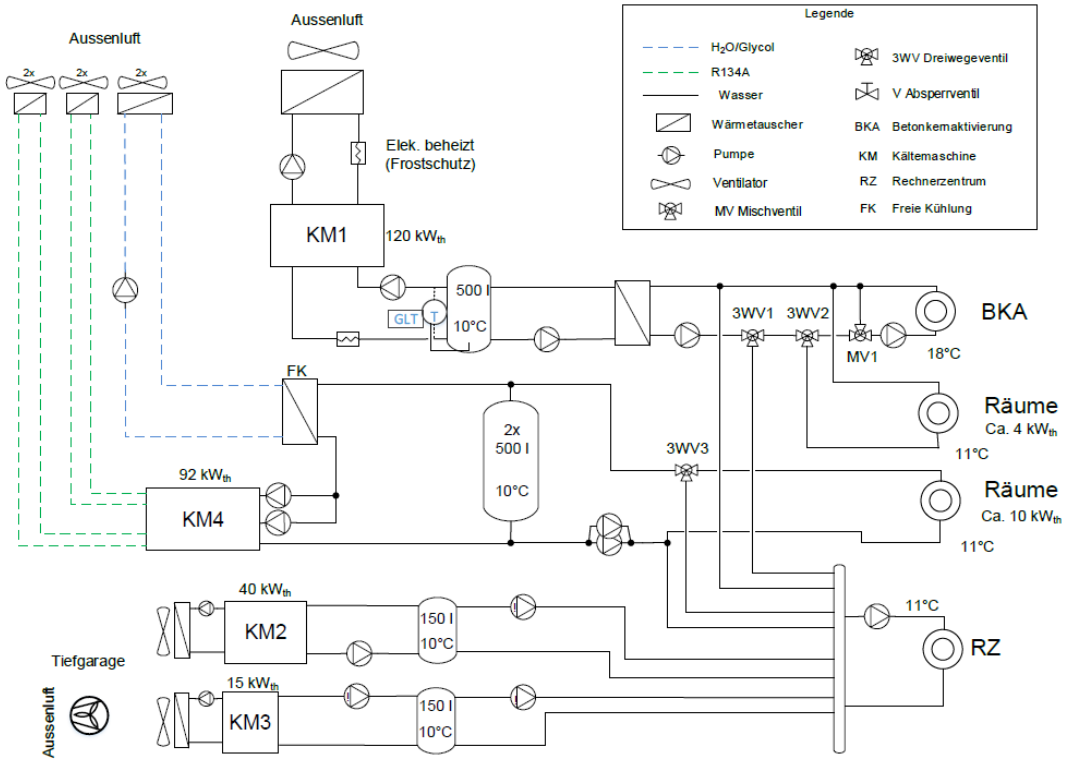
(3) Welche **Lösungen** würden Sie zukünftig gerne nutzen?

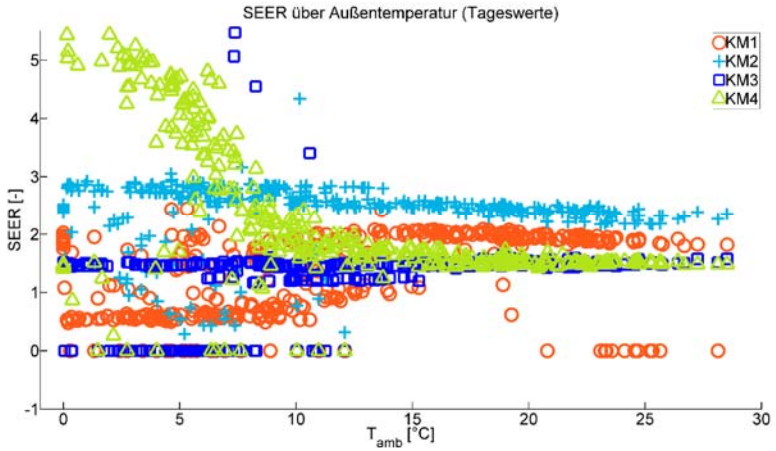
HFT Stuttgart
RealLabor
Campus

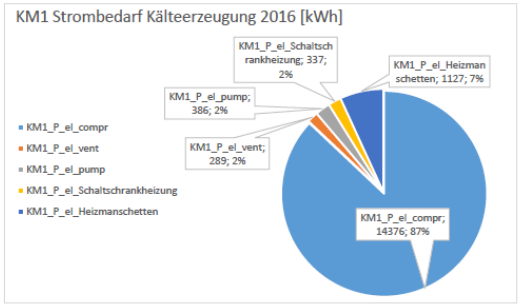
2D Visualisierung

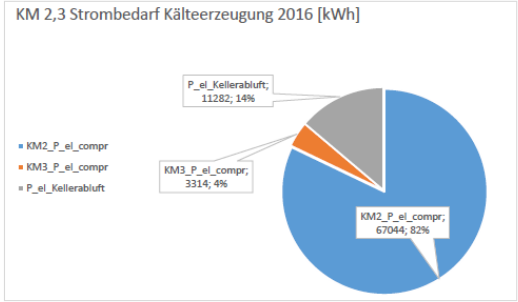


Monitoring und Simulation



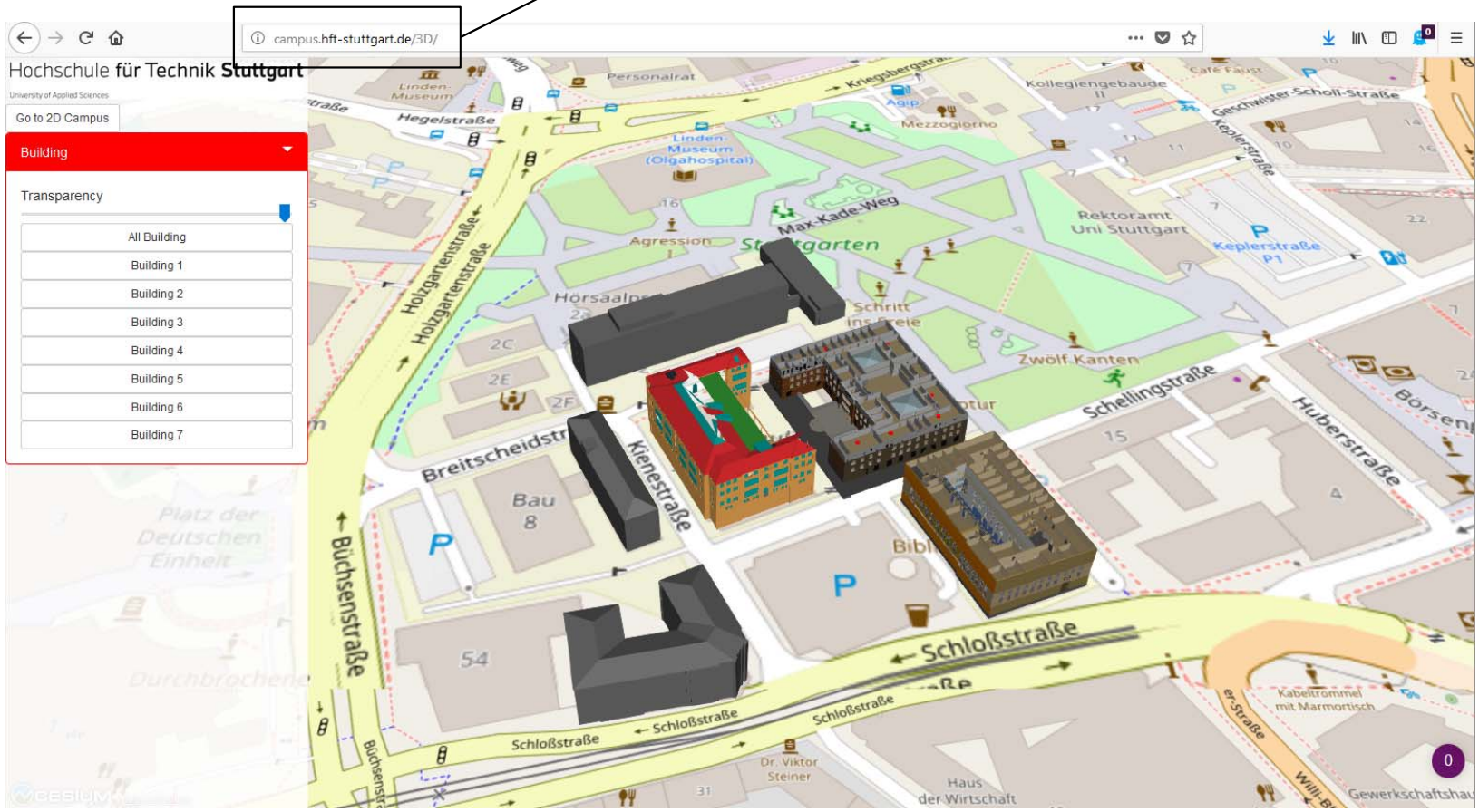




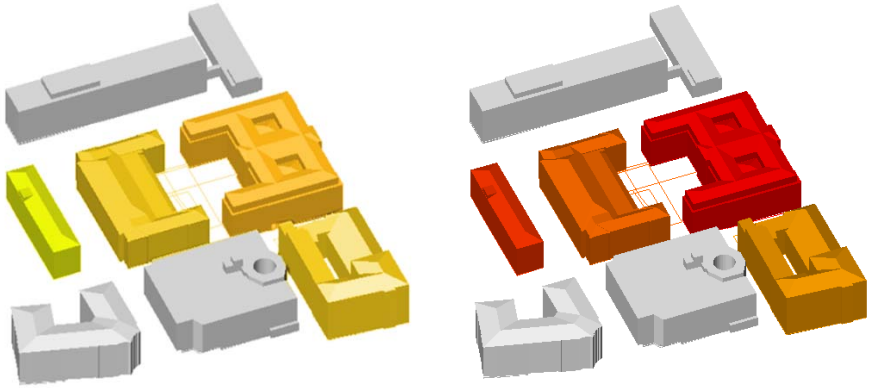


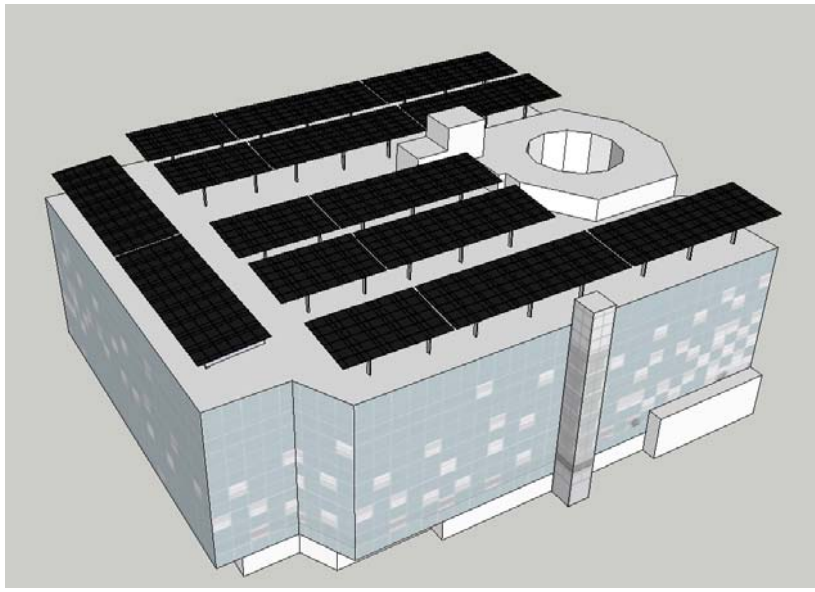
3D Visualisierung

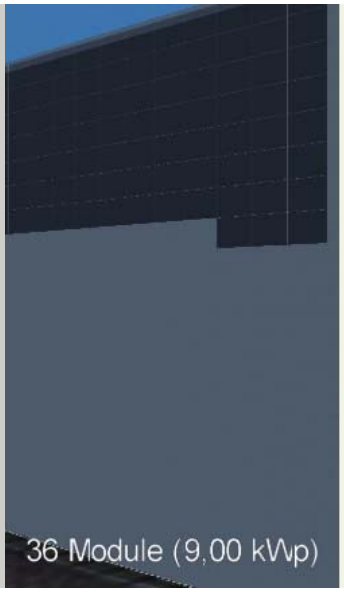
http://campus.hft-stuttgart.de/3D

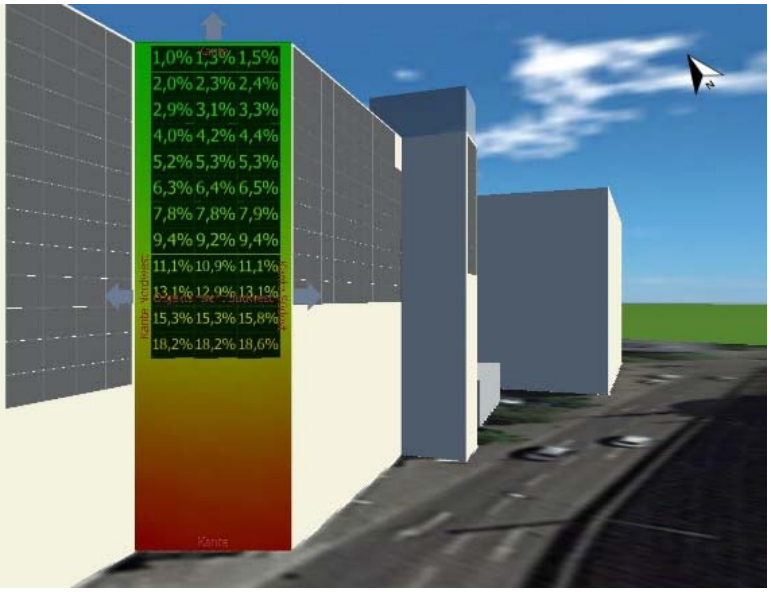


3D Modelle

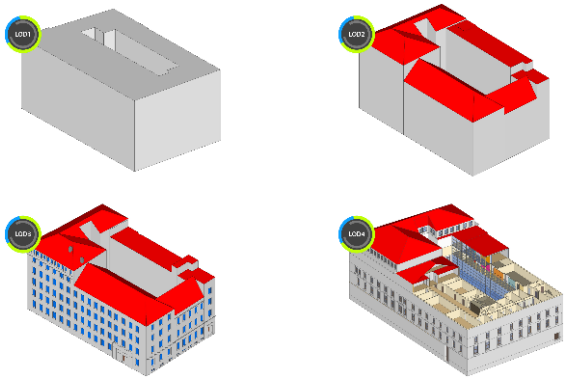


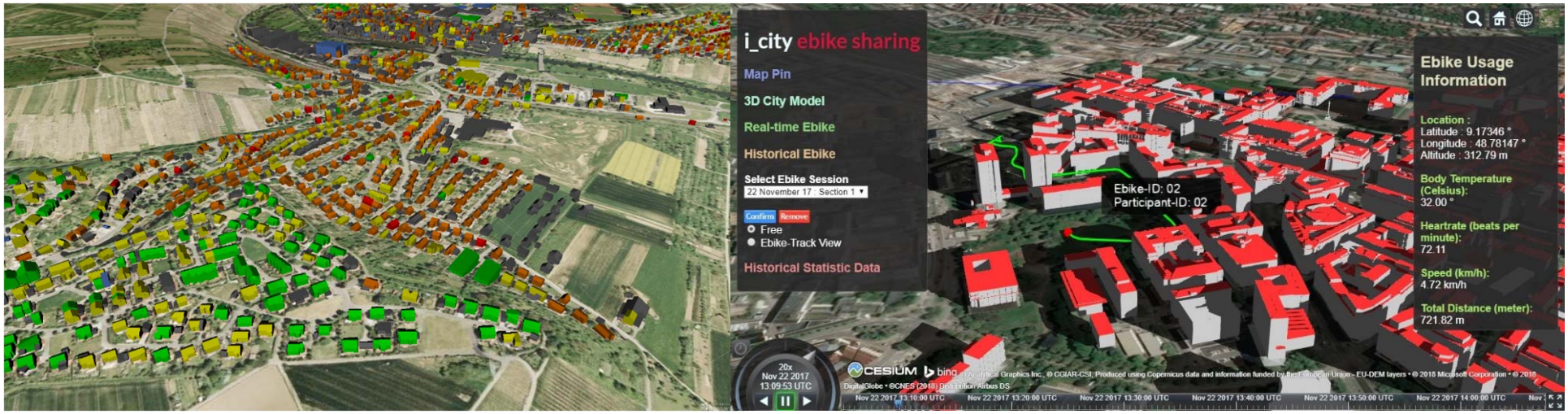



36 Module (9,00 kWp)


1,0% 1,3% 1,5%
2,0% 2,3% 2,4%
2,9% 3,1% 3,3%
4,0% 4,2% 4,4%
5,2% 5,3% 5,3%
6,3% 6,4% 6,5%
7,8% 7,8% 7,9%
9,4% 9,2% 9,4%
11,1% 10,9% 11,1%
13,1% 12,9% 13,1%
15,3% 15,3% 15,8%
18,2% 18,2% 18,6%

3D Stadtmodell





Augmented Reality

Übertragbarkeit

(1) Inwiefern ist Ihre Vision und Ihr Handeln auf andere Regionen **übertragbar**?

(2) Welche **zentralen Erfahrungen** haben Sie durch Ihr Handeln gewonnen, die für andere Regionen nützlich sind?

HFT Stuttgart
RealLabor
Campus

Erfahrungen und Übertragbarkeit

Übertragbarkeit auf andere Landesliegenschaften aufgrund von beispielhaftem Konzept:

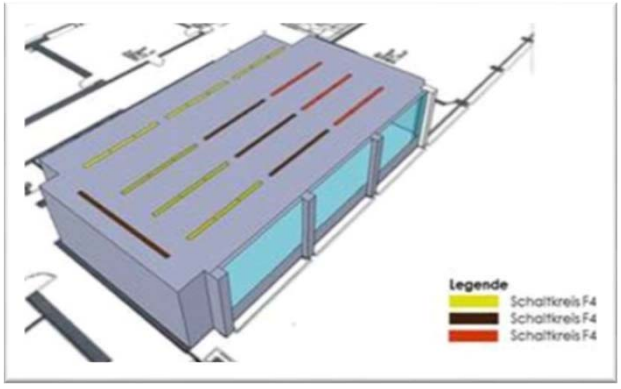
→ Erstellung von finanzierbaren **Sanierungsszenarien**

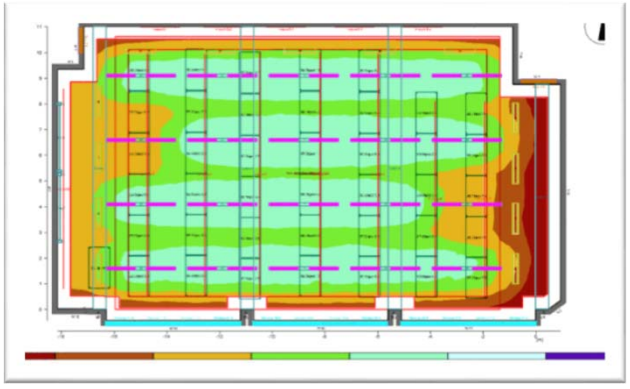
→ **Energiemanagement für die ganze Liegenschaft** (Energieeffizienz, Verbrauchssenkung)

→ **Kälteversorgung Rechenzentrum** (Integration erneuerbarer Energien)

→ **Beleuchtung und Lüftung** (Energieeffizienz, Austausch, Gesundheit, Komfort)

→ Detaillierte Planung zur **Integration erneuerbarer Energien** (Ausdehnung Systemgrenze)





Hochschule für Technik **Stuttgart**

Vorschlag für Maßnahmen:

2018
Sanierung Bau 4 (genehmigt)

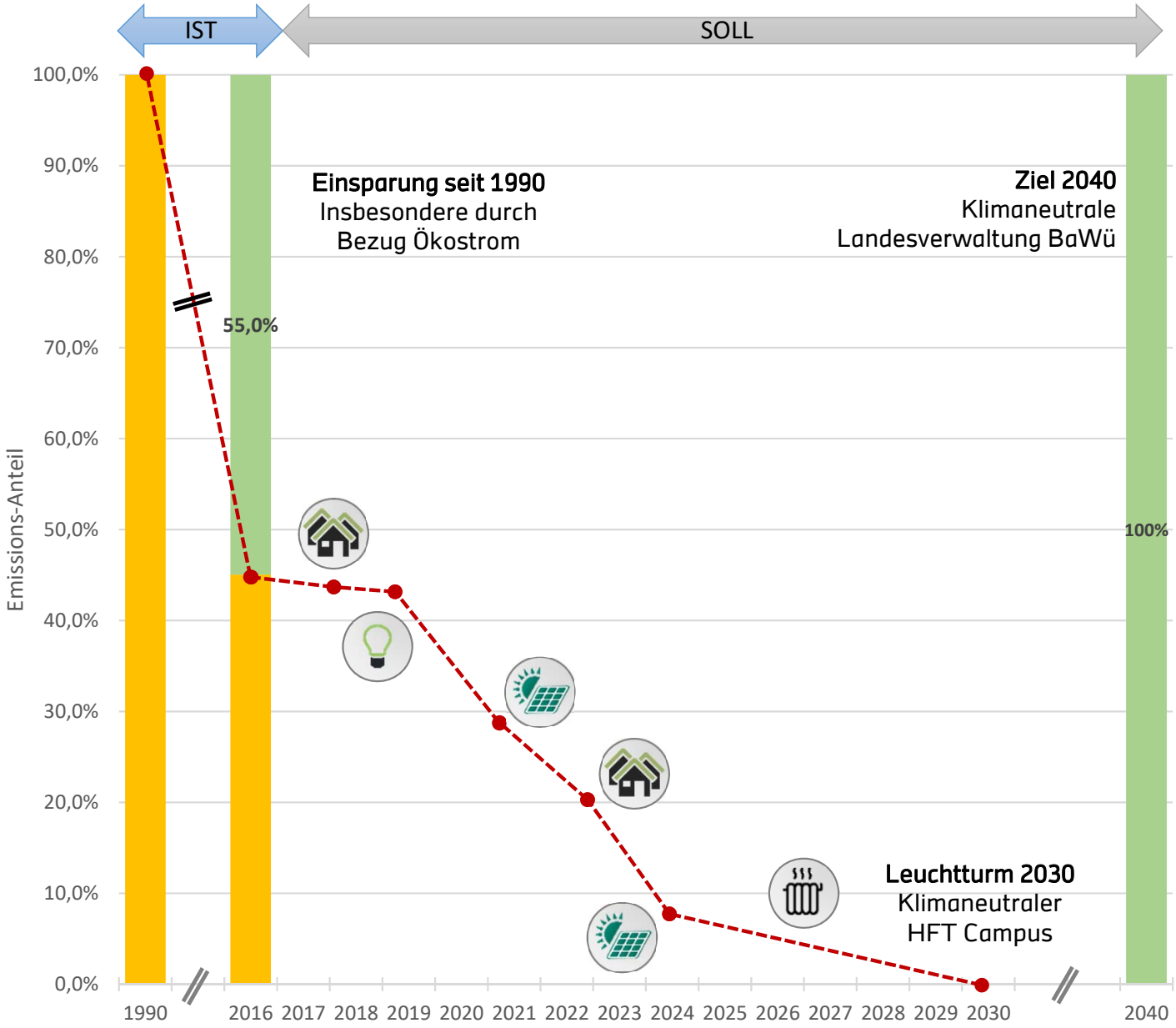
2019
Austausch Beleuchtung

2020
PV Hofdiener Garage

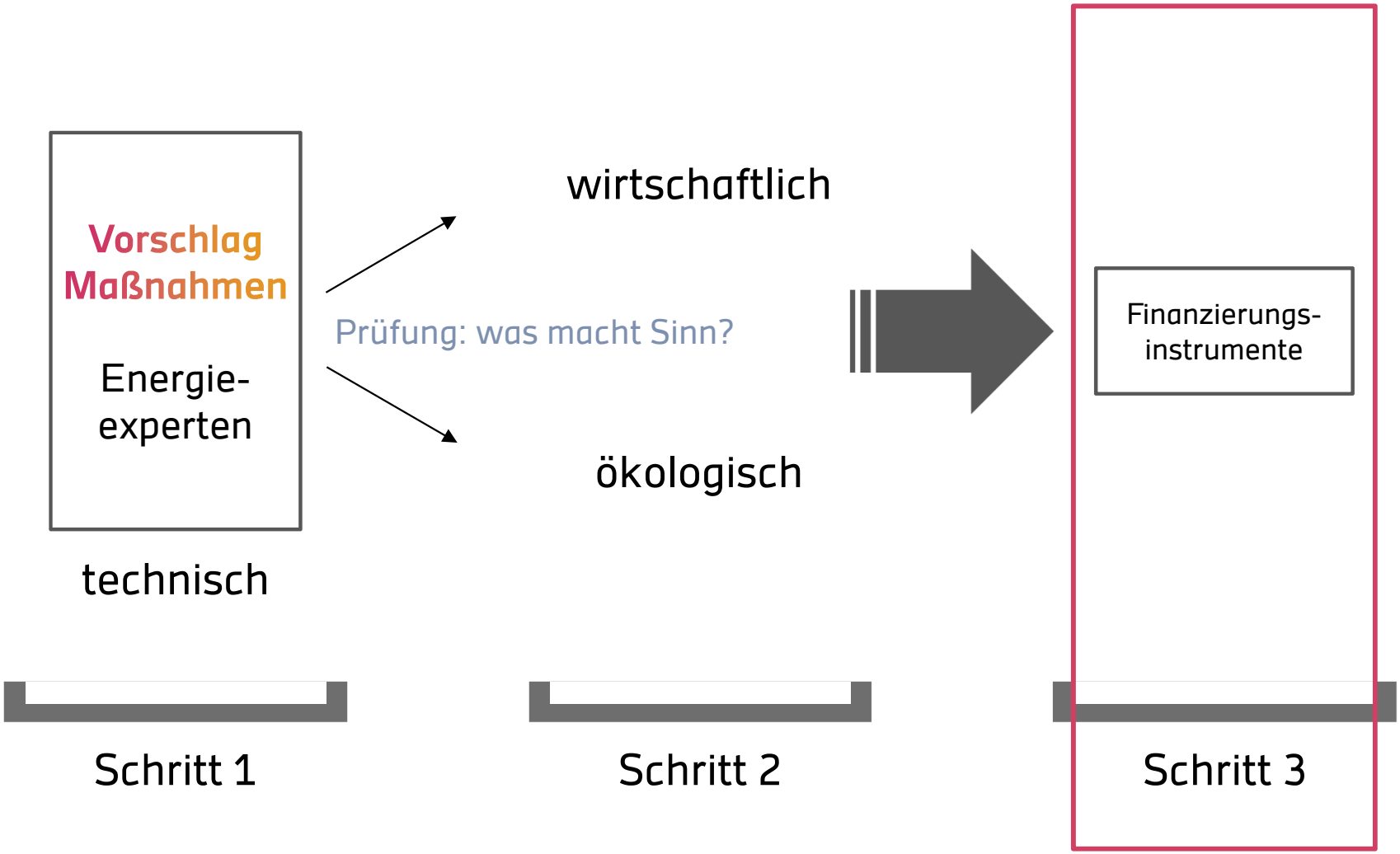
2022
Sanierung Standard Bau 1-4

2023
PV-Aufdach Bau 1-4

bis 2030
Wärmepumpe

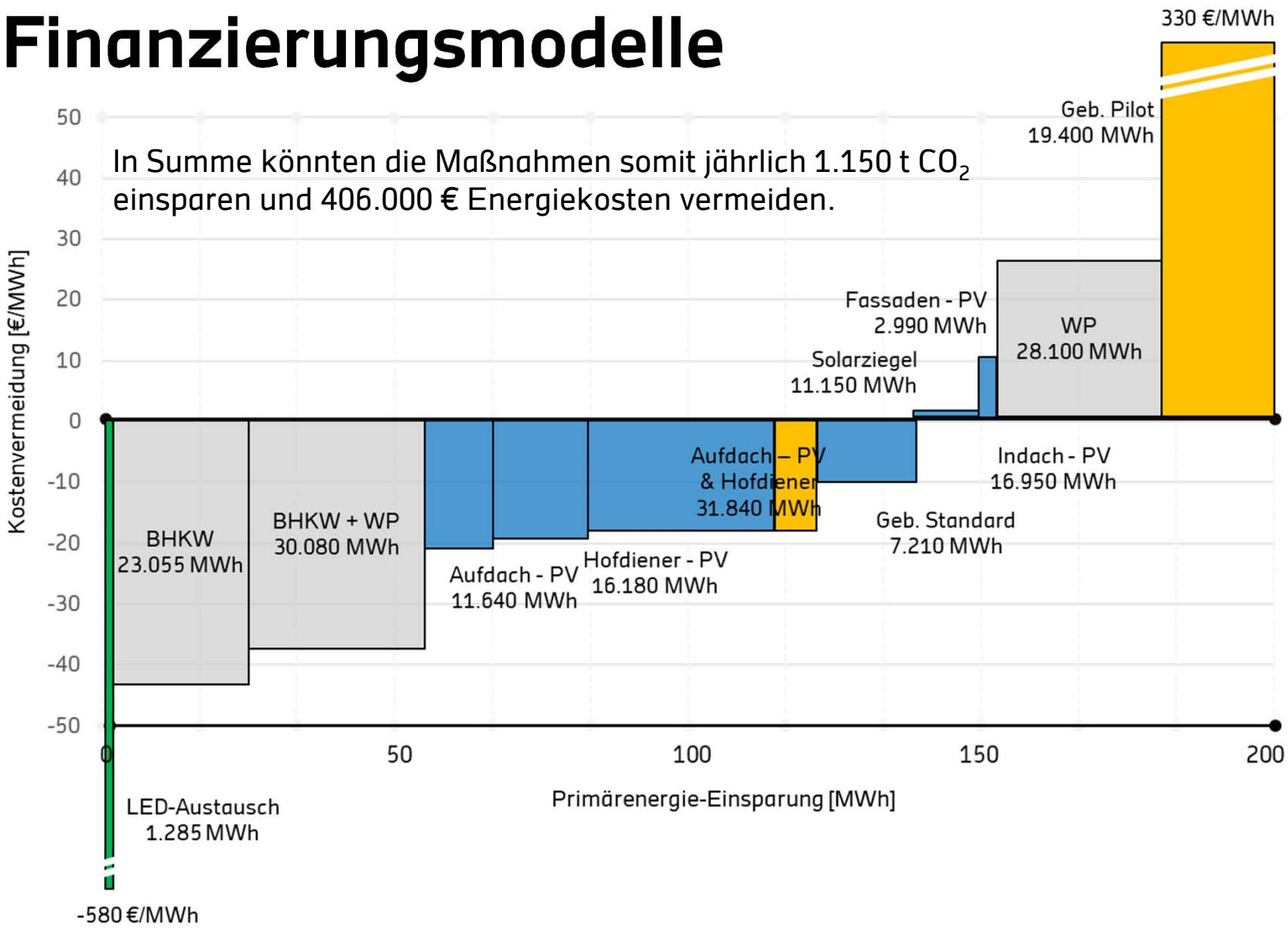


Finanzierungsmodelle



Finanzierungsmodelle

In Summe könnten die Maßnahmen somit jährlich 1.150 t CO_2 einsparen und 406.000 € Energiekosten vermeiden.



Finanzierungsmodelle

- Crowdfunding
- Contracting
- Intracting
- Fördermittel
- Förderkredite

- Mieterstrom
- Genuss-scheine
- Green Lease
- Kredite
- Bauspar-vertrag
- Green Deal

- Green Bonds
- Climate Bonds

Genossenschaft
als zentrale Plattform

4 200 Studierende
300 Mitarbeiter
125 Professoren
230 Lehrbeauftragte

Friends + Family

20% interessiert
→ pot. 1 000 MG?
à 100 € Anteil

= 100 000 € EK

Building Scout App

Skalierung

HFT Stuttgart RealLabor Campus

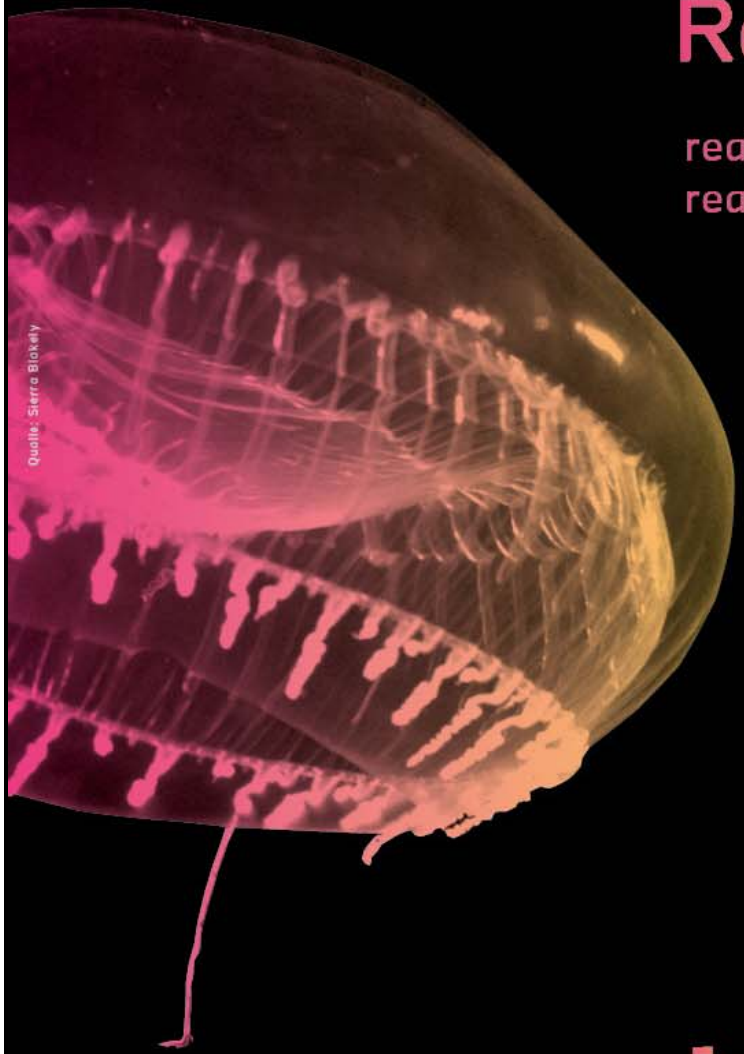
EnSign
Reallabor Campus

HFT Stuttgart i_city

i_city
integraler Ansatz,
Tiefgehende Kompetenzen,
starke Kooperationen

M4_LAB

M4_LAB
Transfer in die Region,
IBA 2027

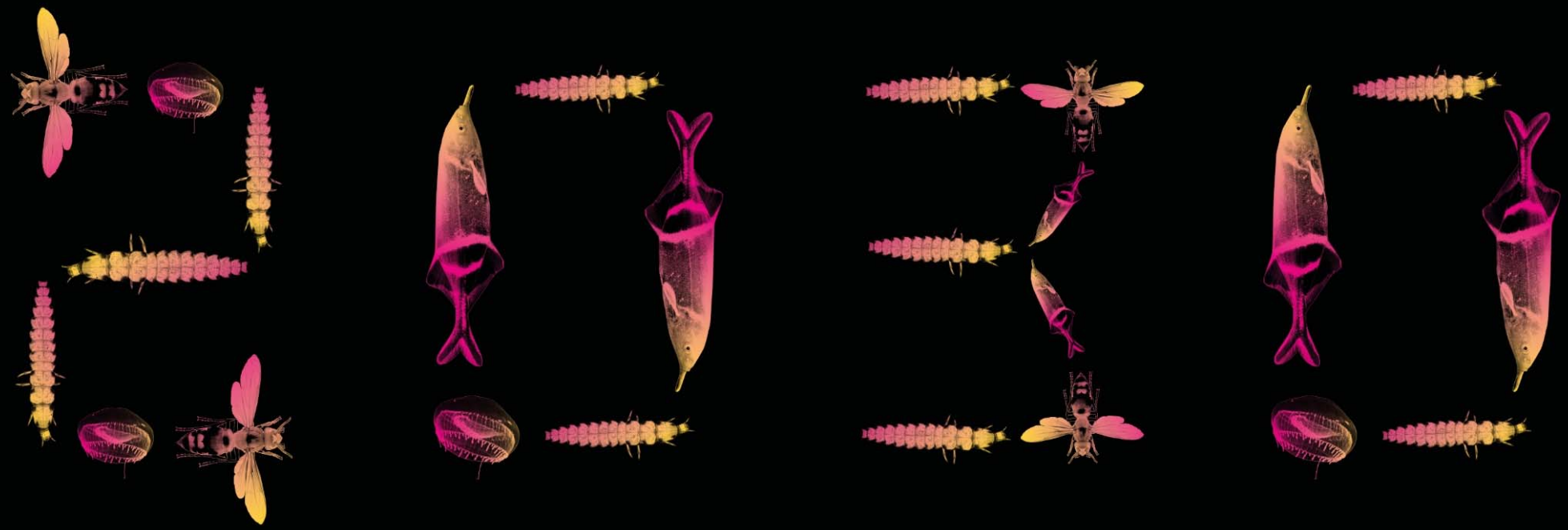


RealLabor Campus

reallabor.hft-stuttgart.de
reallabor@hft-stuttgart.de

HFT Stuttgart
RealLabor
Campus

REALLABOR.HFT-STUTTGART.DE
ACHIEVING A CLIMATE NEUTRAL CAMPUS



KLIMANEUTRALER CAMPUS BIS 2030.

EnSign RealLabor – Einblicke und Ausblicke

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

ENERGIEAVANTGARDE ANHALT

HFT Stuttgart
RealLabor
Campus