

# Empa - the place where innovation starts

## Strategische Immobilien Projekte – Chancen und Risiken



# Nutzen für die Schweizer Gesellschaft



- **Broad cutting-edge research and specific beacon projects**  
SwissFEL, Blue Brain Project, NEST

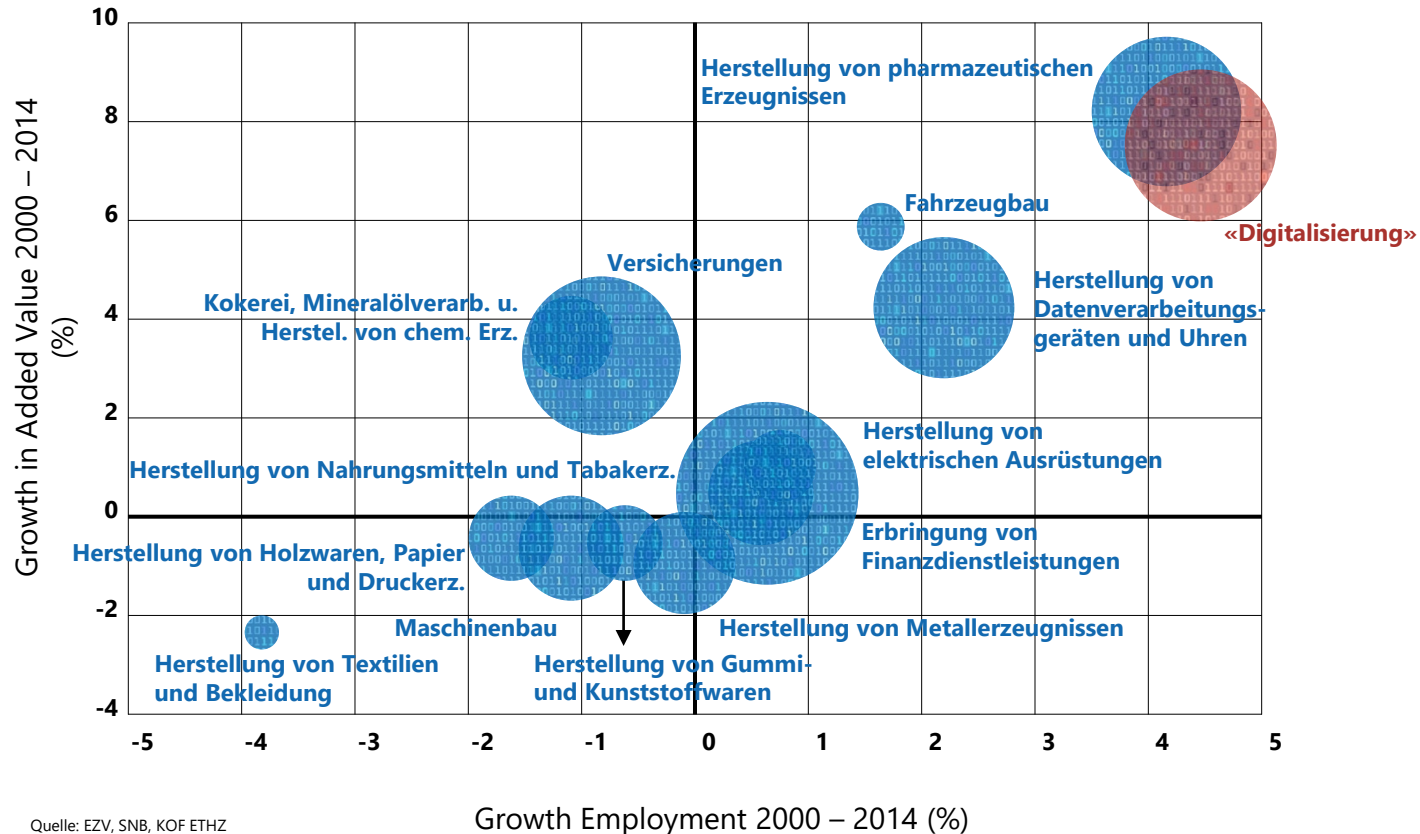


- **Practical relevance in teaching**  
Collaboration between practice and teaching of interdisciplinary competencies



- **Increasing Knowledge and Technology Transfer (KTT)**

# Entwicklung der Schweizer Wirtschaft

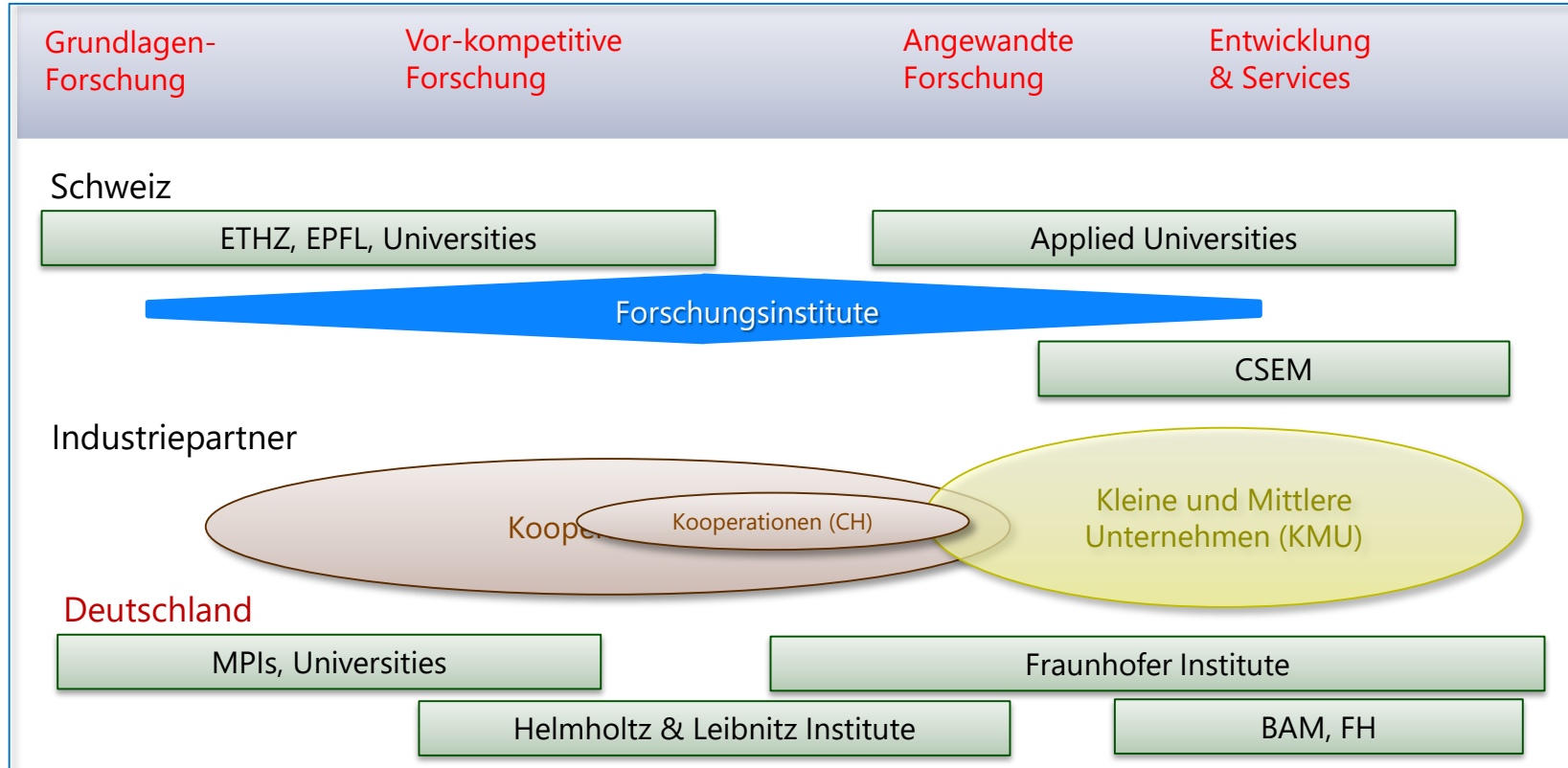


# Stärken der Empa

- Breite Kompetenzen in der Materialforschung und Technologie
- Starkes Industrielles und Gesellschaftliches Netzwerk
- Ganzheitlicher Ansatz

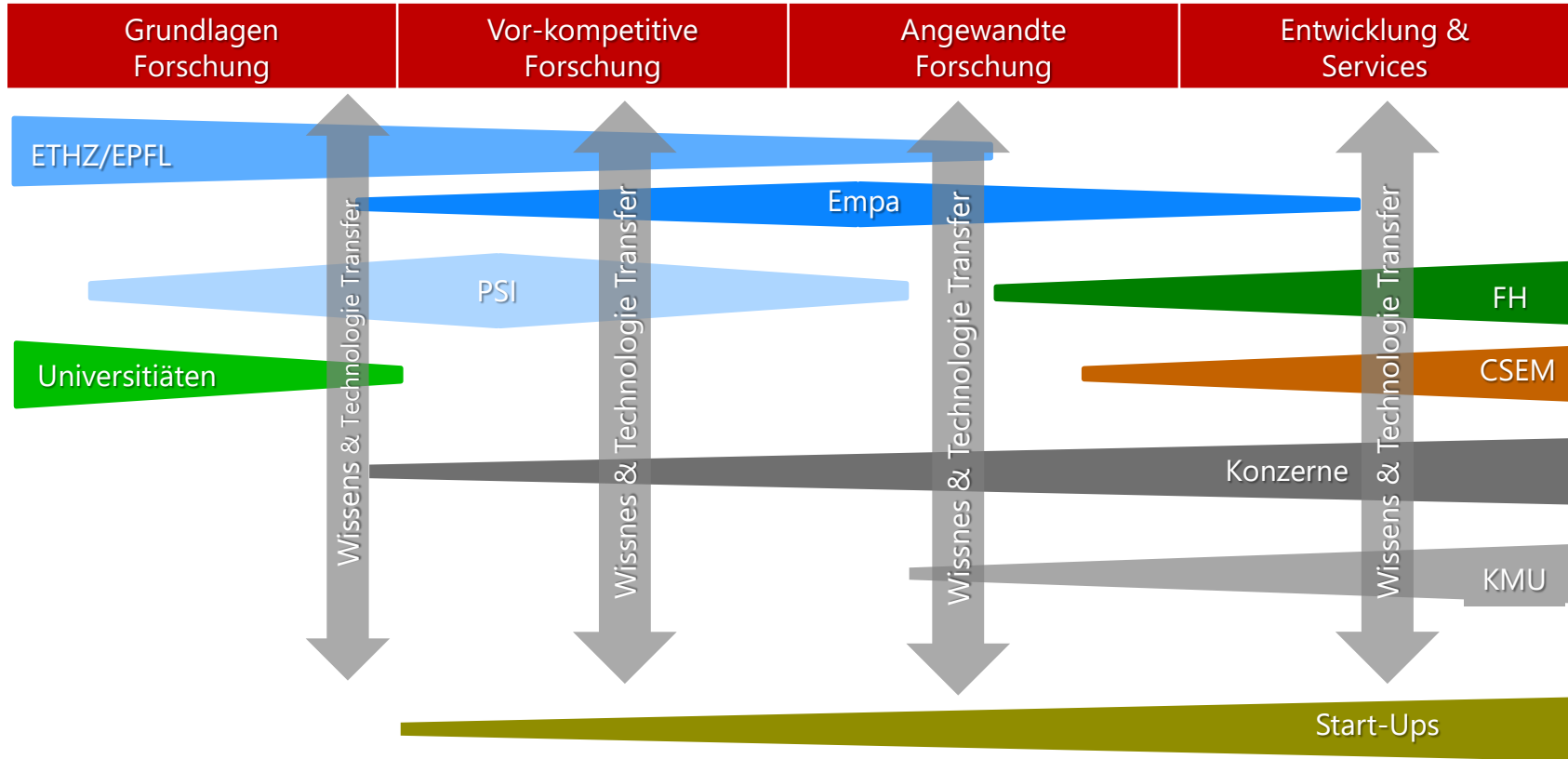


# F&E Landschaft



# Schweizerische F&E Landschaft

(überlappende Aktivitäten ermöglichen Technologietransfer)



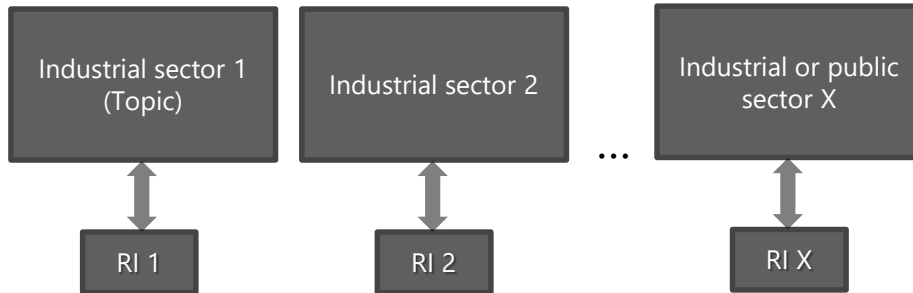
# Peculiarity of the Swiss Industrial Landscape

- Predominantly SME
- Only few MNE, global players
- Highly international competitive
- Very diverse



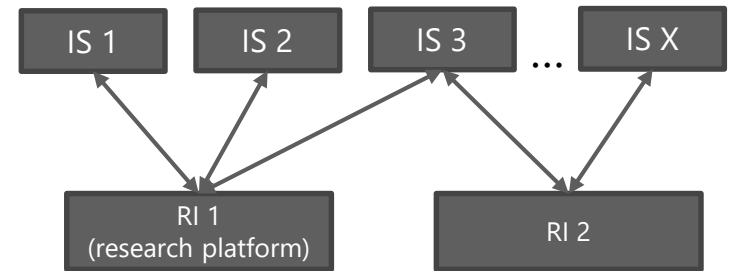
- Many small stakeholder communities
- Limited research competences

## KTT «Topic» Approach



Requirement: The industrial sectors must be large enough!  
Example: Germany with the FhG  
The approach results in a large number of research institutes (RI; 87 for FhG)!

## KTT «Platform» Approach



The industrial sectors (IS) are too small for a dedicated research institute (RI).  
Modell Switzerland with PSI, Empa, UAS, SCCER, ...

# Wissens- und Technologietransfer ist weder ein kontinuierlicher noch ein linearer Prozess

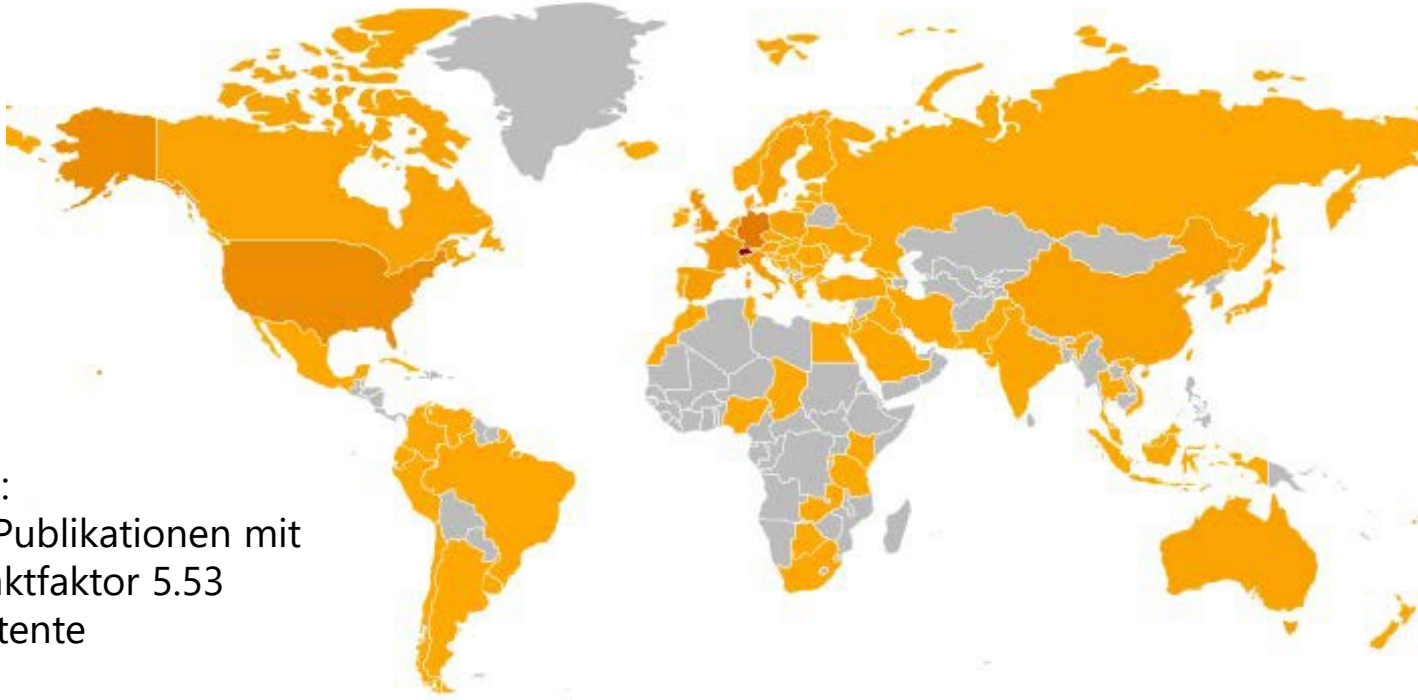




## Erfolgreicher Wissens- und Technologietransfer erfolgt aus wissenschaftlicher Exzellenz

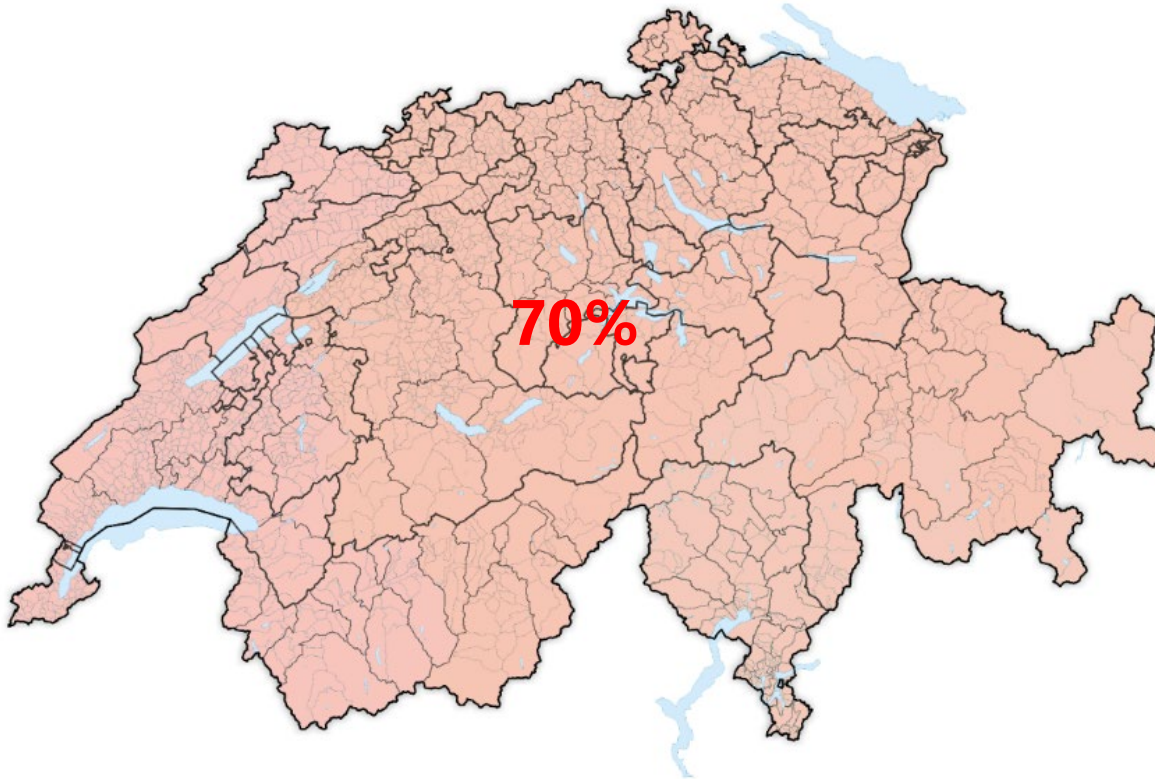
Grundlagenforschung und angewandte Forschung  
sind siamesische Zwillinge

# Publikationen mit internationalen Partnern 2014-2018

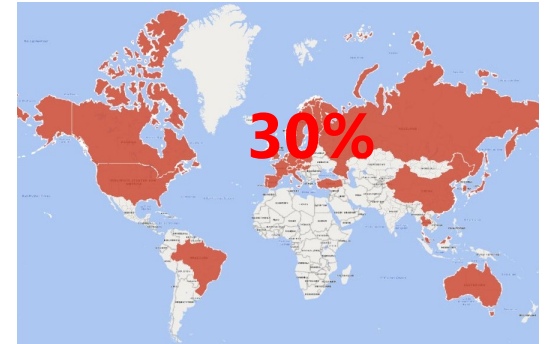


2018:  
700 Publikationen mit  
Impaktfaktor 5.53  
+ Patente

# Empa Verträge mit der Industrie



Total: 1212 Verträge  
852 Schweiz (70%)  
360 international (30%)



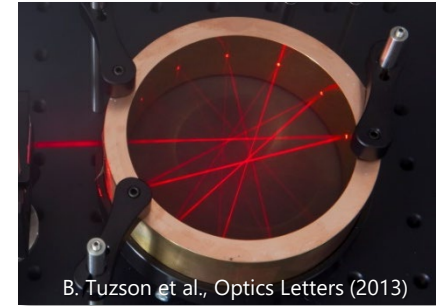
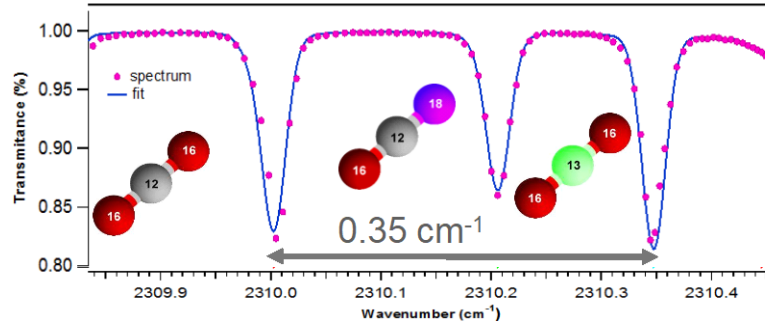
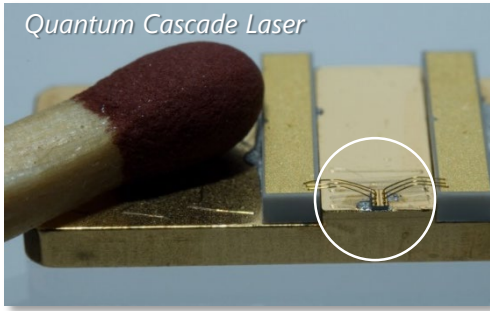
## Zusammenarbeit führt zu erfolgreichen Projekten

Engage in win – win situation

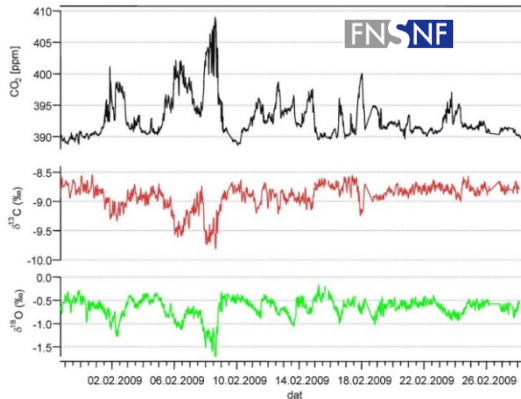
Vor allem in der Schweiz mit ihren zahlreichen KMUs

# Interdisziplinäre Zusammenarbeit

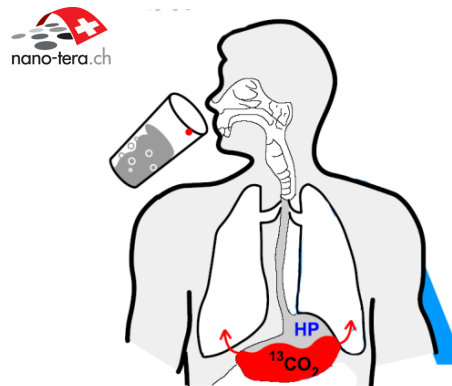
Beispiel: Von der Überwachung von Treibhausgasen bis zur medizinischen Anwendung ...



Worldwide first continuous measurement of CO<sub>2</sub>-isotopes



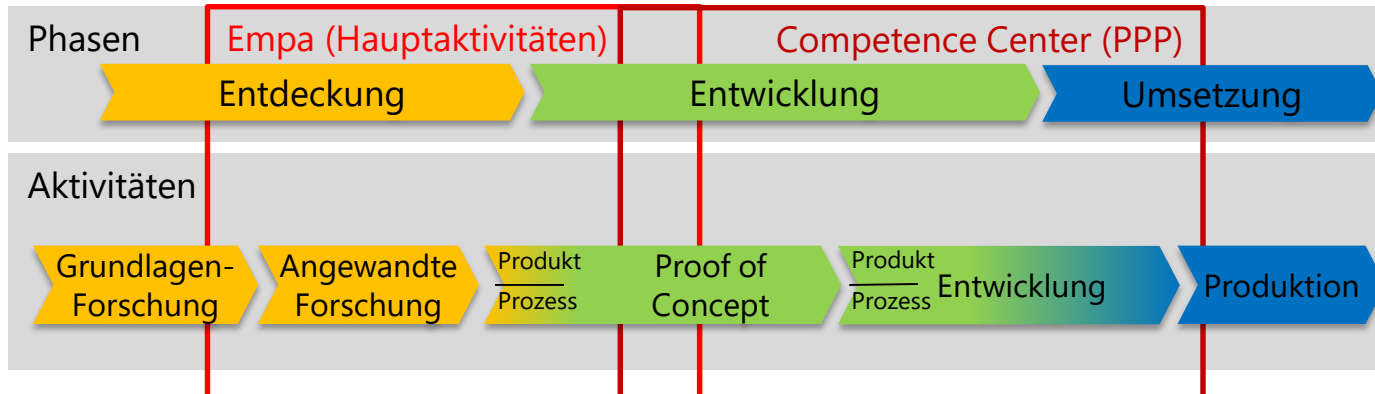
Human breath analysis (Empa, EPFL, ETHZ)



Ultrafast leak detection of aerosol cans



# Von der Entdeckung zur Umsetzung



These

Rahmenbedingungen 'top-down' setzen  
&  
kreative Ideen 'bottom-up' fördern

**Advanced  
Manufacturing**

**Data Science**

**Personalized Health  
and Related  
Technologies**

**Energy Research**





# Forschungs- und Demonstrationsplattformen

$\frac{3}{4}$  des CH-Energieverbrauchs in Gebäuden und Mobilität

**NEST:** Lebensraum der Zukunft  
Wohn- und Arbeitsplattform  
Dynamisch und flexible



**Move:** Mobilität der Zukunft  
Erneuerbare Energie in geschlossenen Kreisläufen  
(power to gas), z.B. "saubere" Treibstoffe (H<sub>2</sub>, ...)



Dezentralisiertes & integriertes  
Energiemanagement (Energy Hub)

# Data Predictive Control of room temperatures

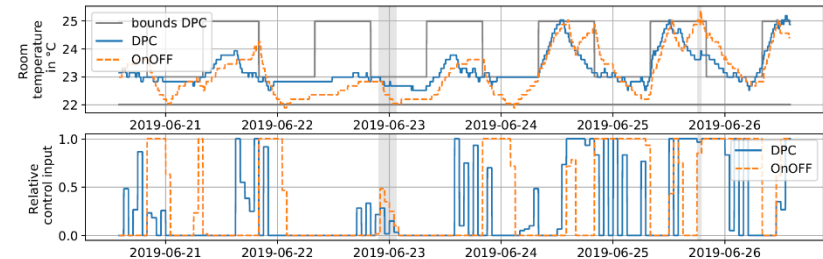
- **Minimize energy consumption** of NEST unit UMAR while respecting comfort constraints
- Based on **machine learning algorithm**
- Used sensors/inputs: room temperature sensor, weather forecast (temperature, solar radiation)
- Used actuators: supply valve position for cooling panels
- **Saves 25% of energy** compared to on/off controller (in experiment)



*NEST with UMAR marked in white*



*Heating and cooling panels in UMAR*



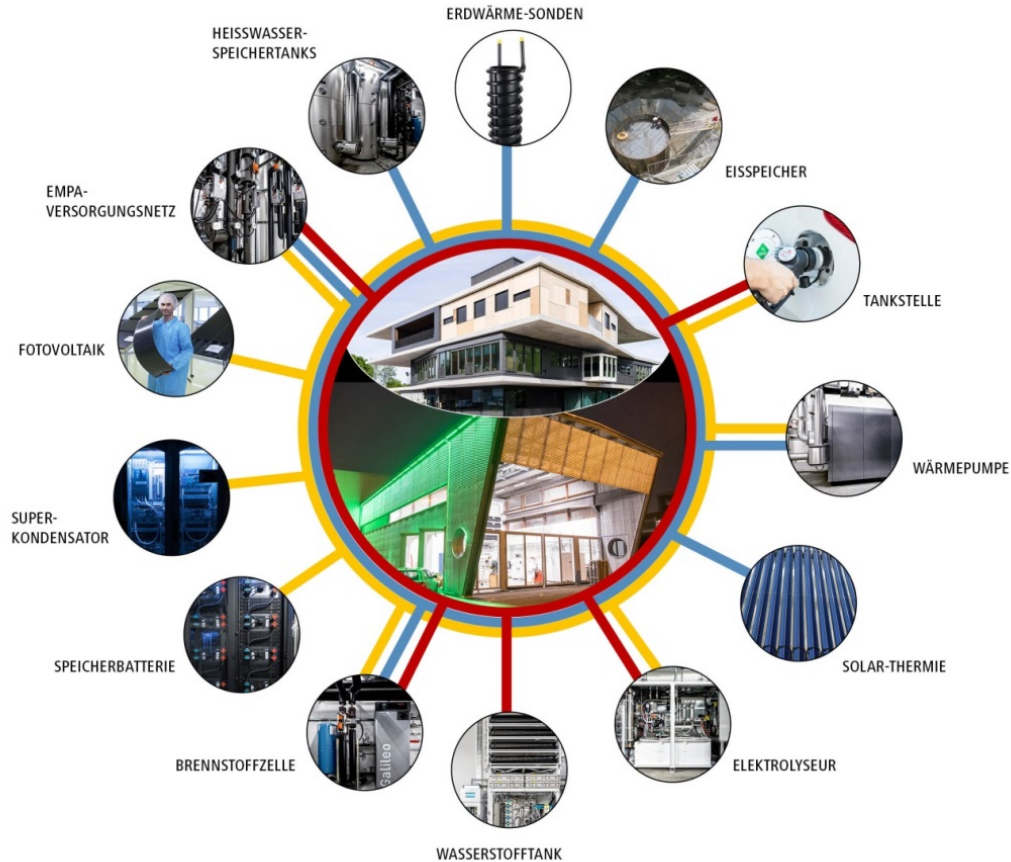
*Experimental results*

# Solarzellen



# Forschungs- und Demonstrationsplattformen

*'ehub'*



EPFL

ETH  
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zürich

eawag  
aquatic research

PAUL SCHERRER INSTITUT  
PSI

n|w  
Fachhochschule  
Nordwestschweiz

Lucerne University of  
Applied Sciences and Arts

HOCHSCHULE  
LUZERN

HARVARD  
UNIVERSITY

BERKELEY LAB  
Bringing Science Solutions to the World

KIT  
Karlsruher Institut für Technologie

csem

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Bundesamt für Energie BFE

Kanton Zürich

Stadt  
Dübendorf

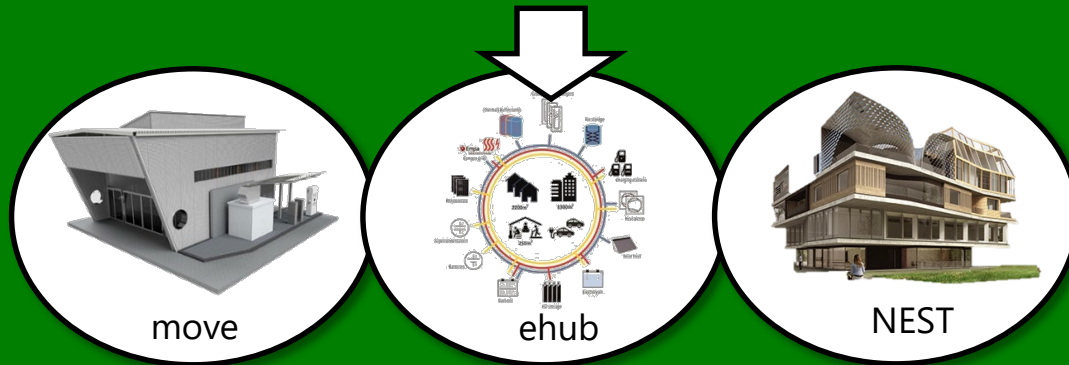
Zürcher  
Kantonalbank

# Digital Layer



*Through focused innovation in the digital layer*

*We can enhance innovation possibilities in the physical layer*



Empa's Demonstrator Park

# Physical Layer

Empa  
Materials Science and Technology

SwissLife

Holcim

swisscom

Schenker  
Stores

suissetec

BASF  
We create chemistry

VZUG

LAUFEN  
Ballhaus Culture since 1848

ABB

AGITEC  
Green Efficiency

BAUWERK®  
Parkett

BECKHOFF

Lenzlinger  
Doppelböden

Lindner

Microsoft

MIGROS

H2energy

HYUNDAI

REHAU  
Licensed Polymer Solutions

R C O M Z

scheco

schibli  
ELEKTROTECHNIK

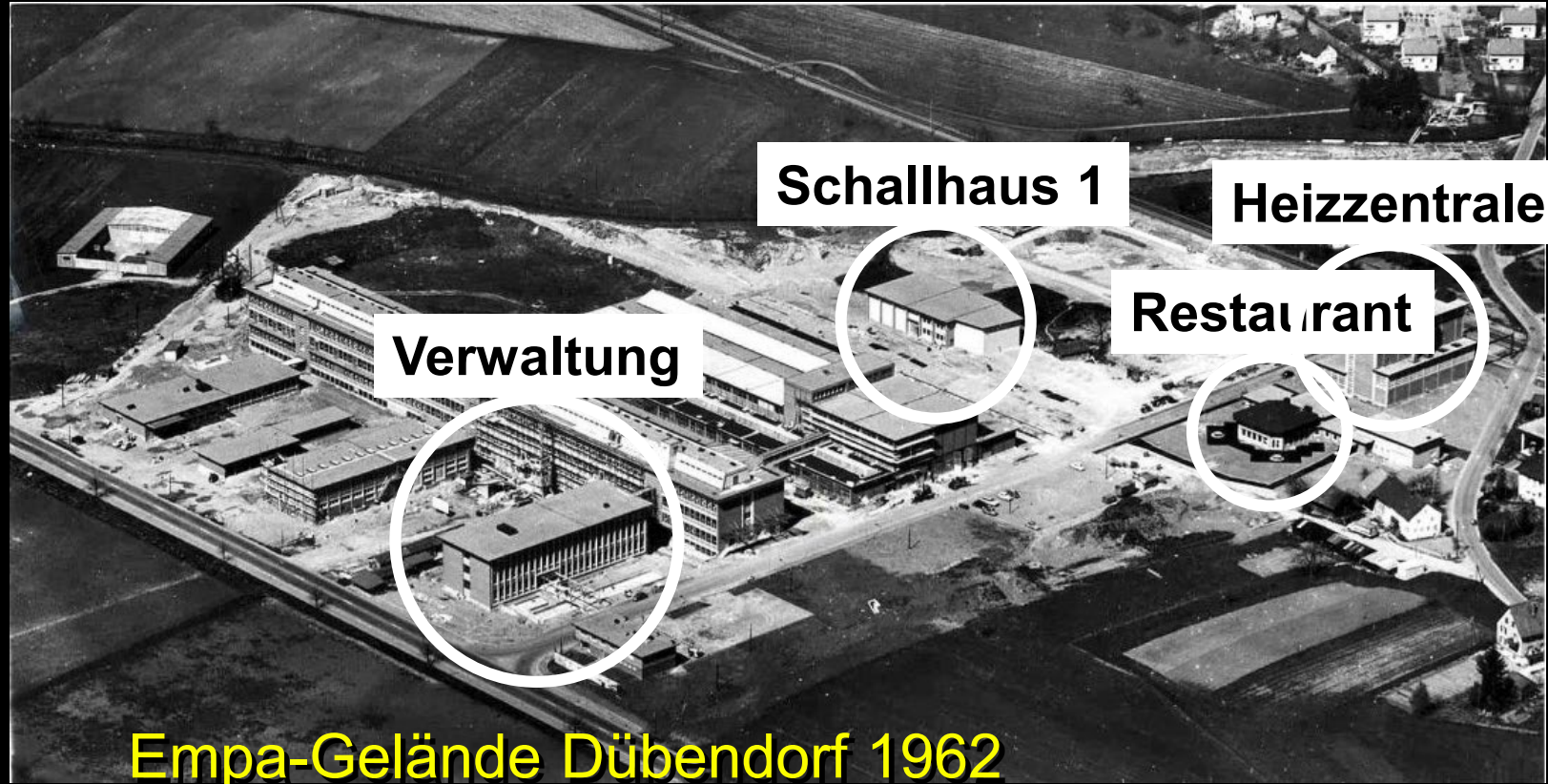
# Empa Eawag Dübendorf Campus



Empa 1880 – 2020:  
140 Jahre  
9. Mai 2020  
Tag der offenen Türe

Masterplan für die zukünftige Entwicklung

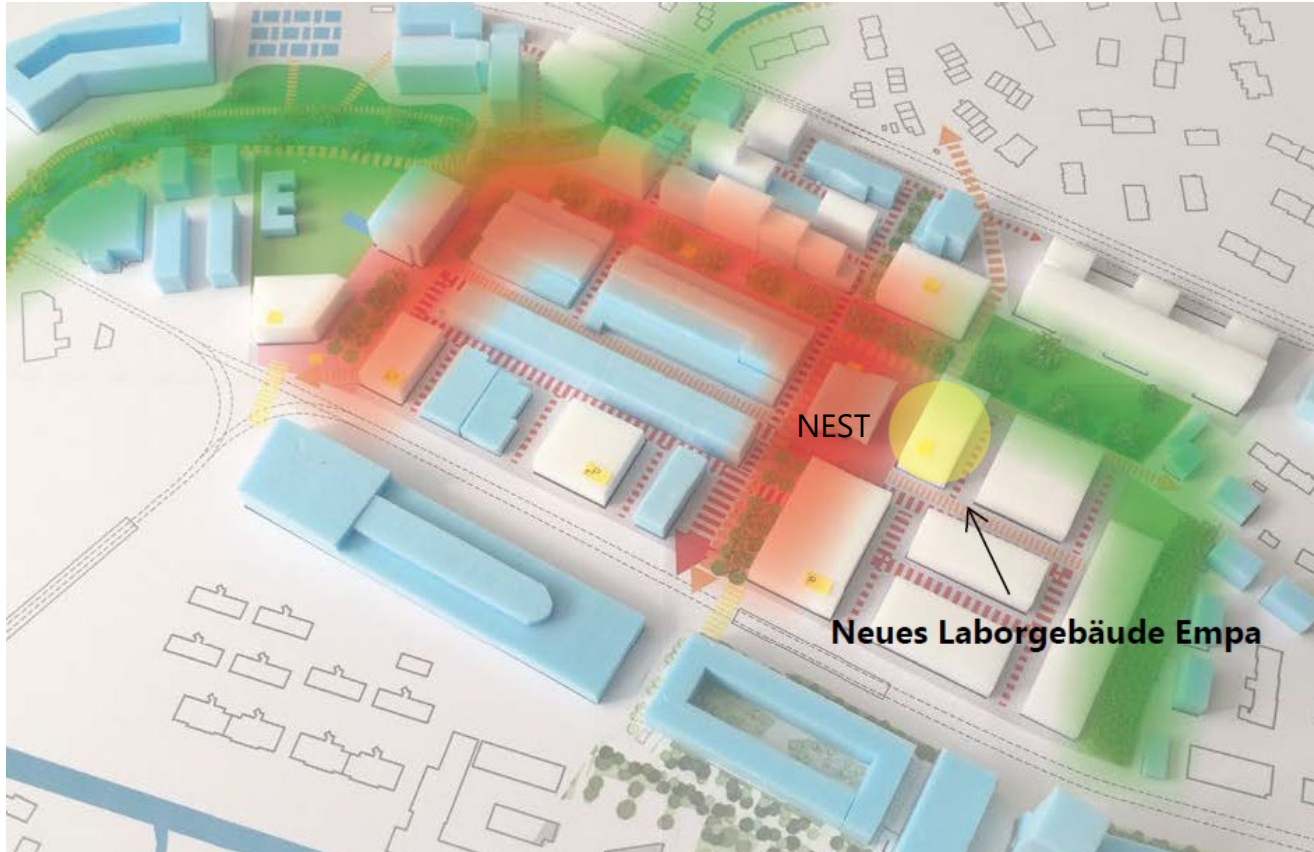
Tradition ist nicht das Halten der Asche,  
sondern das Weitergeben der Flamme. *Thomas Morus*



Empa-Gelände Dübendorf 1962

Zukunft braucht Herkunft

# Empa Eawag Dübendorf Campus





# Empa Eawag Dübendorf Campus

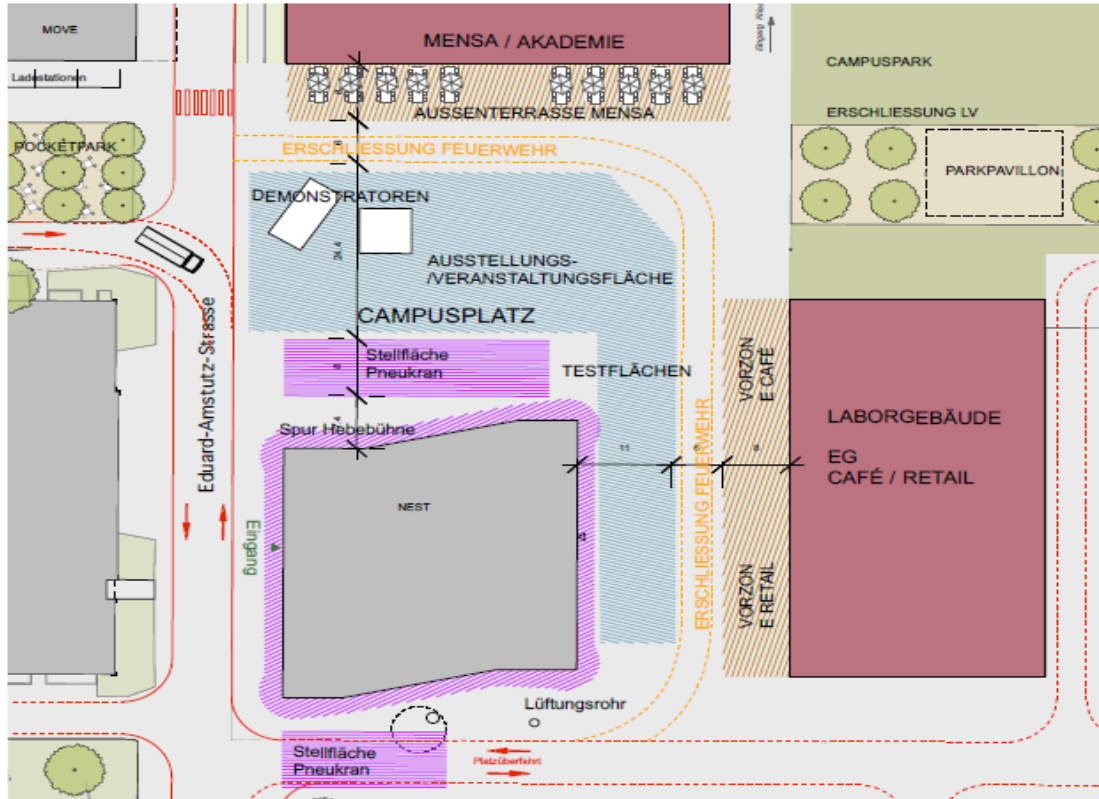


# Empa Eawag Dübendorf Campus



# Nest & neues highTec Labor

## Möglicher Layout



# Swiss Innovation Park Zürich





**MOBILITÄT &  
TRANSPORT**



**PRODUKTION &  
MATERIALIEN**

**TP BIO-TECHNOPARK®**  
SCHLIEREN-ZÜRICH



**GESUNDHEIT &  
BIOTECHNOLOGIE**



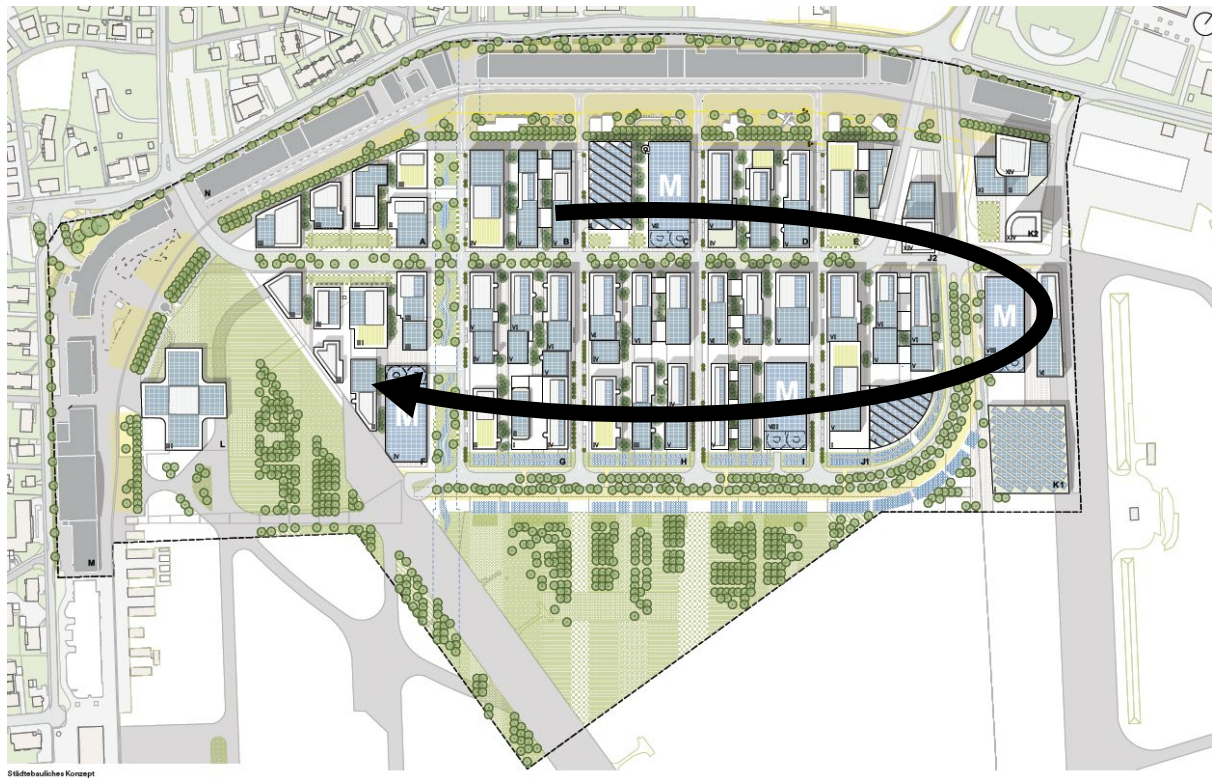
**ENERGIE &  
NATÜRLICHE  
RESSOURCEN**



**INFORMATIONSTECHNOLOGIEN &  
DATENNUTZUNG**

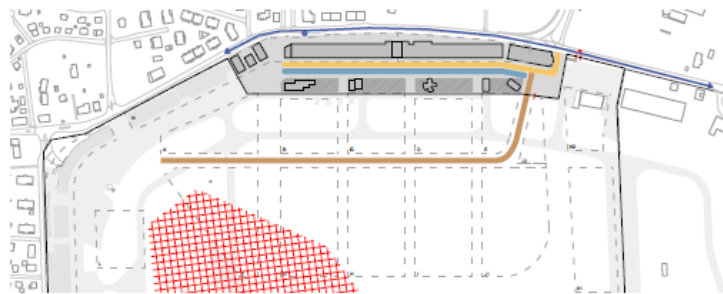


# Wie der etappierte Endausbau geplant ist



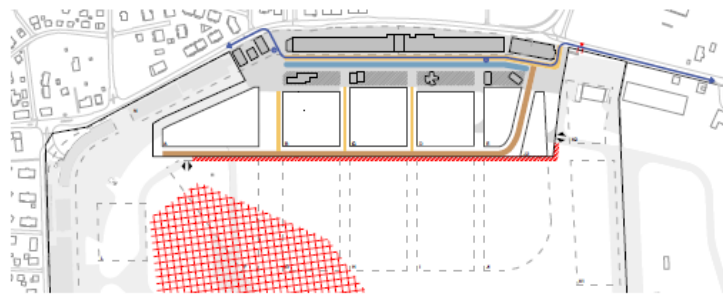
# Etappierung nach Bedarf und Verfügbarkeit des Areals

**Etappe 1, Phase 1: 2021**



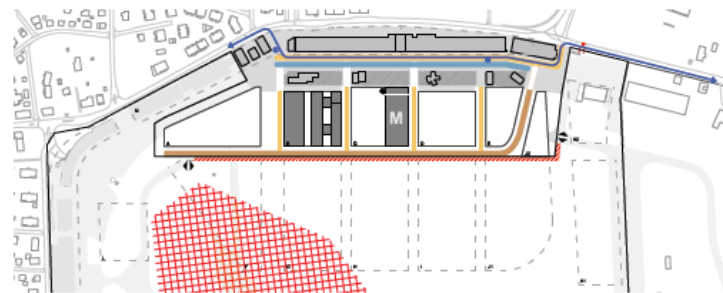
Räumliche Entwicklung und Mobilität

**Etappe 1, Phase 2: 2022**



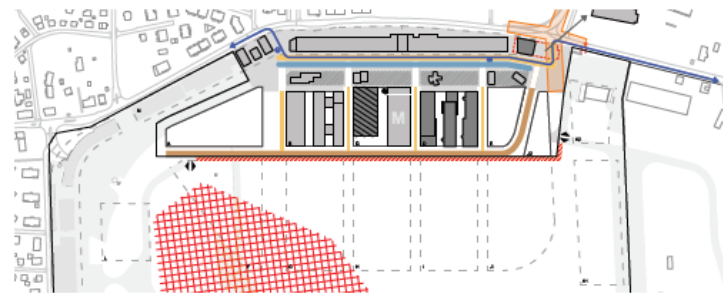
Räumliche Entwicklung und Mobilität

**Etappe 1, Phase 3: 2023**



Räumliche Entwicklung und Mobilität

**Etappe 1, Phase 4: 2024**

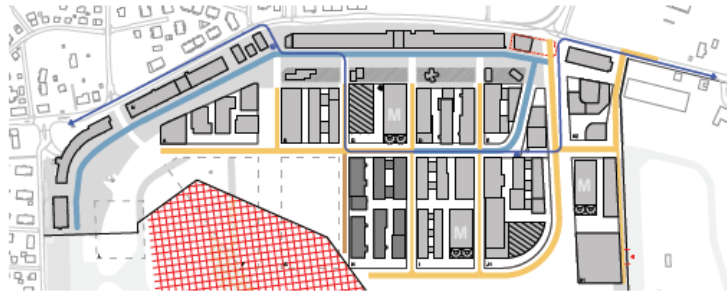


Räumliche Entwicklung und Mobilität



# Endausbau nach Rückbau Piste

Etappe 3, Phase 5: 2031



Räumliche Entwicklung und Mobilität

Etappe 4, Phase 1: 2032



Räumliche Entwicklung und Mobilität

Etappe 4, Phase 2: 2033



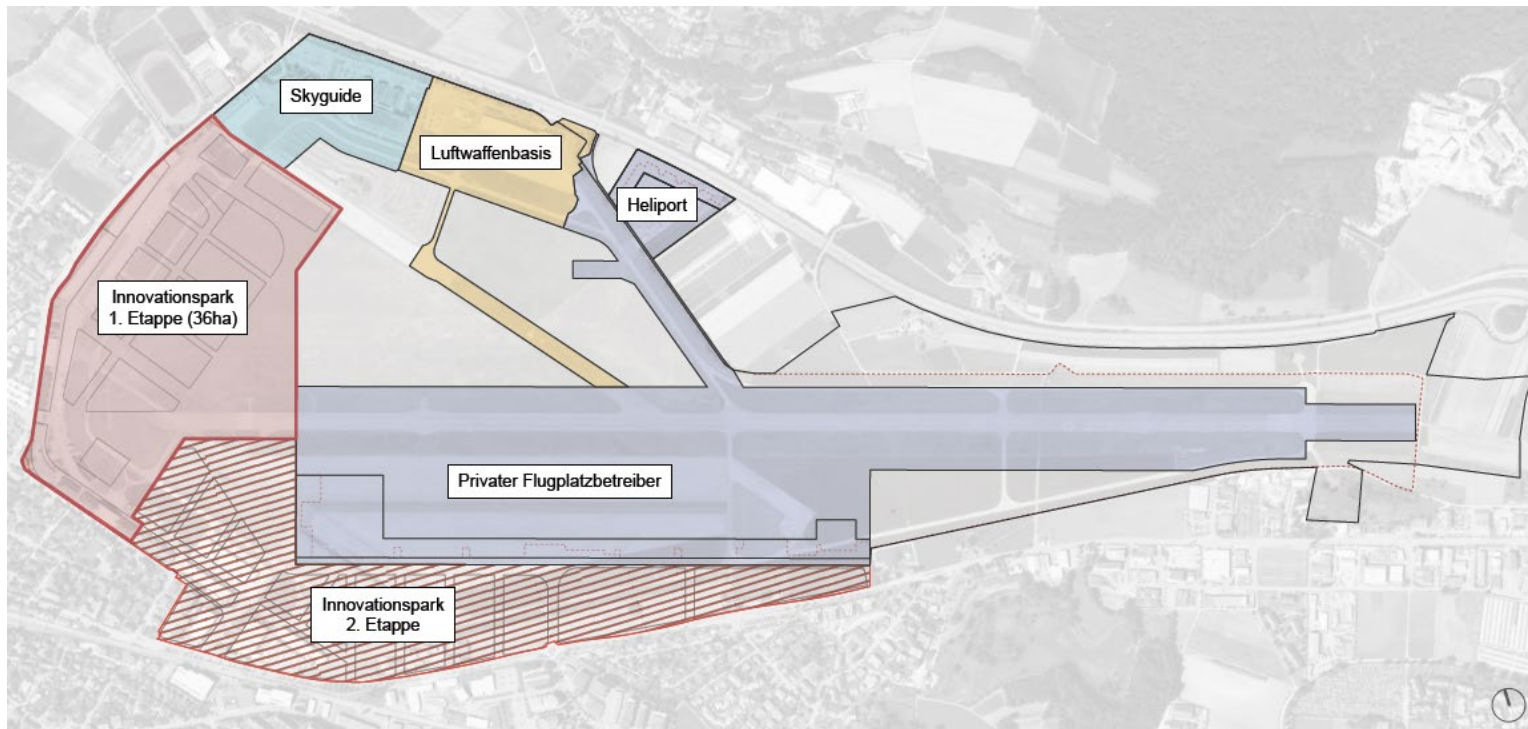
Räumliche Entwicklung und Mobilität

Etappe 5: 2034

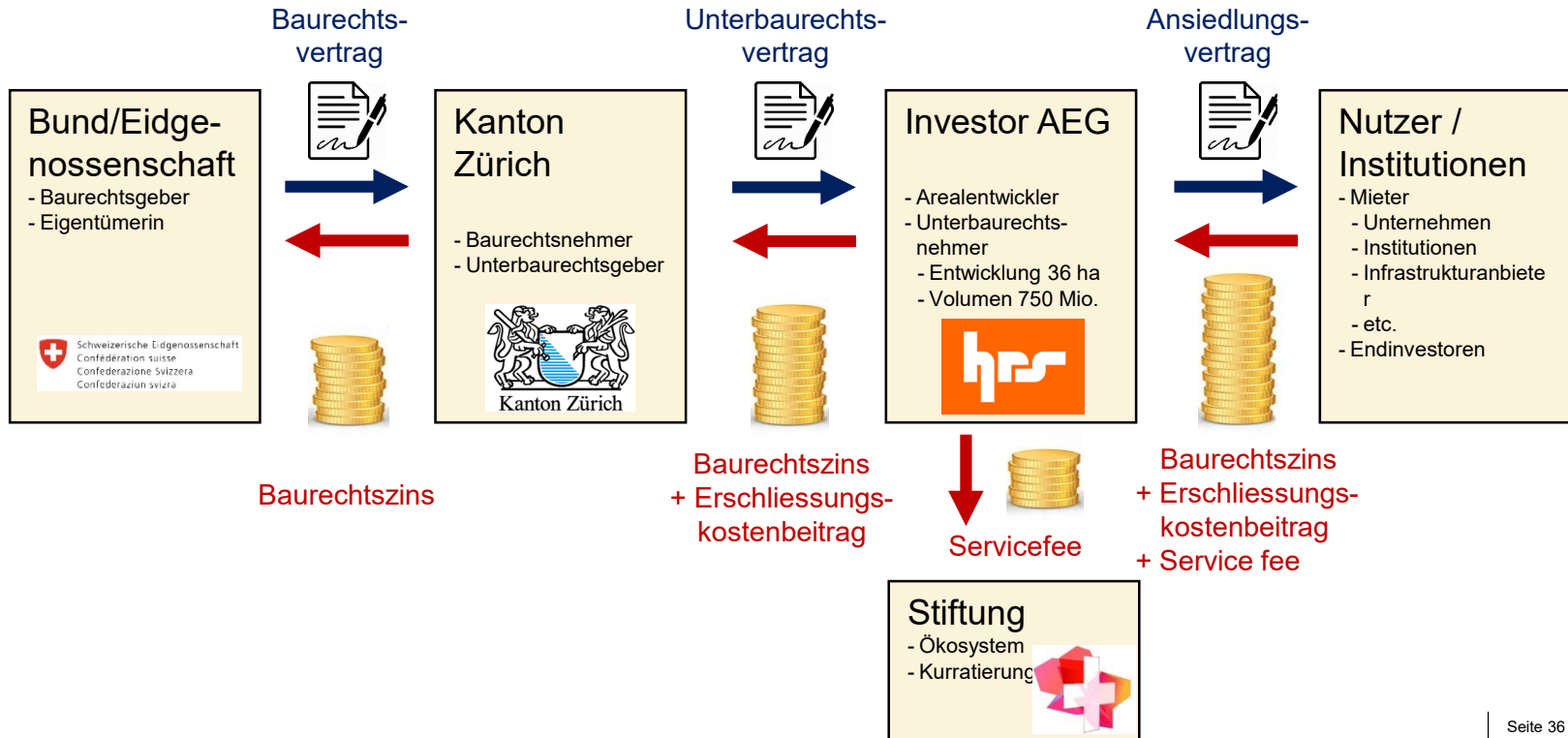


Räumliche Entwicklung und Mobilität

# Dreifachnutzung auf dem Flugplatz Dübendorf

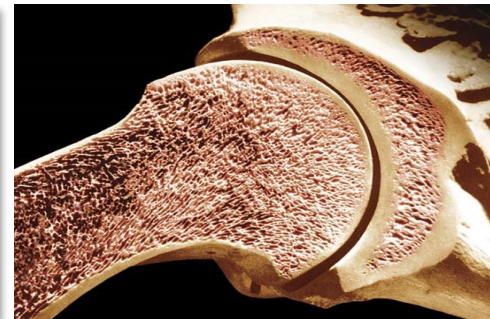
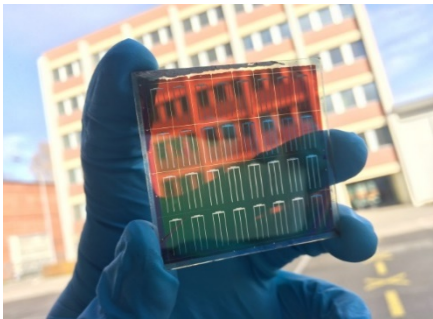
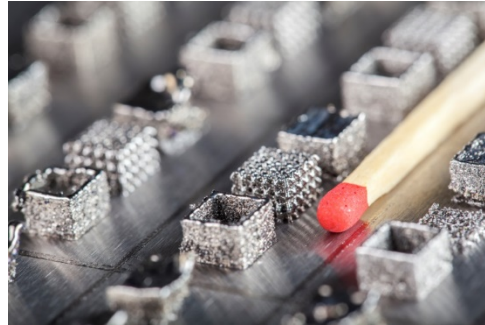
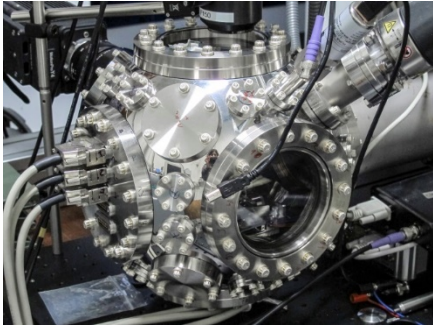


# Organisation und Finanzen



# Wissenschaft – Technologie – Innovation

## Empa - **The Place where Innovation Starts**



Dank wissenschaftlicher Exzellenz zur Innovation

# Forschen für die Welt von morgen - Exzellente Forschung braucht Ihre Unterstützung!

- Die Zukunft umweltverträglich, lebenswert und gleichzeitig wirtschaftlich erfolgreich zu gestalten, ist ein ehrgeiziges Ziel.
- Unsere Forschenden müssen dazu die Grenzen von Wissenschaft und Technik erweitern und immer wieder in unbekanntes Terrain vorstossen.
- Mit dem Empa Zukunftsfonds unterstützen wir dazu Forschungsprojekte, die anderweitig (noch) keine Förderung erhalten: zukunftsweisende Ideen, die einmal einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen Welt leisten können.

Tragen Sie mit Ihrer Spende dazu bei!

Weitere Informationen unter: [www.empa.ch/zukunftsfonds](http://www.empa.ch/zukunftsfonds)