

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

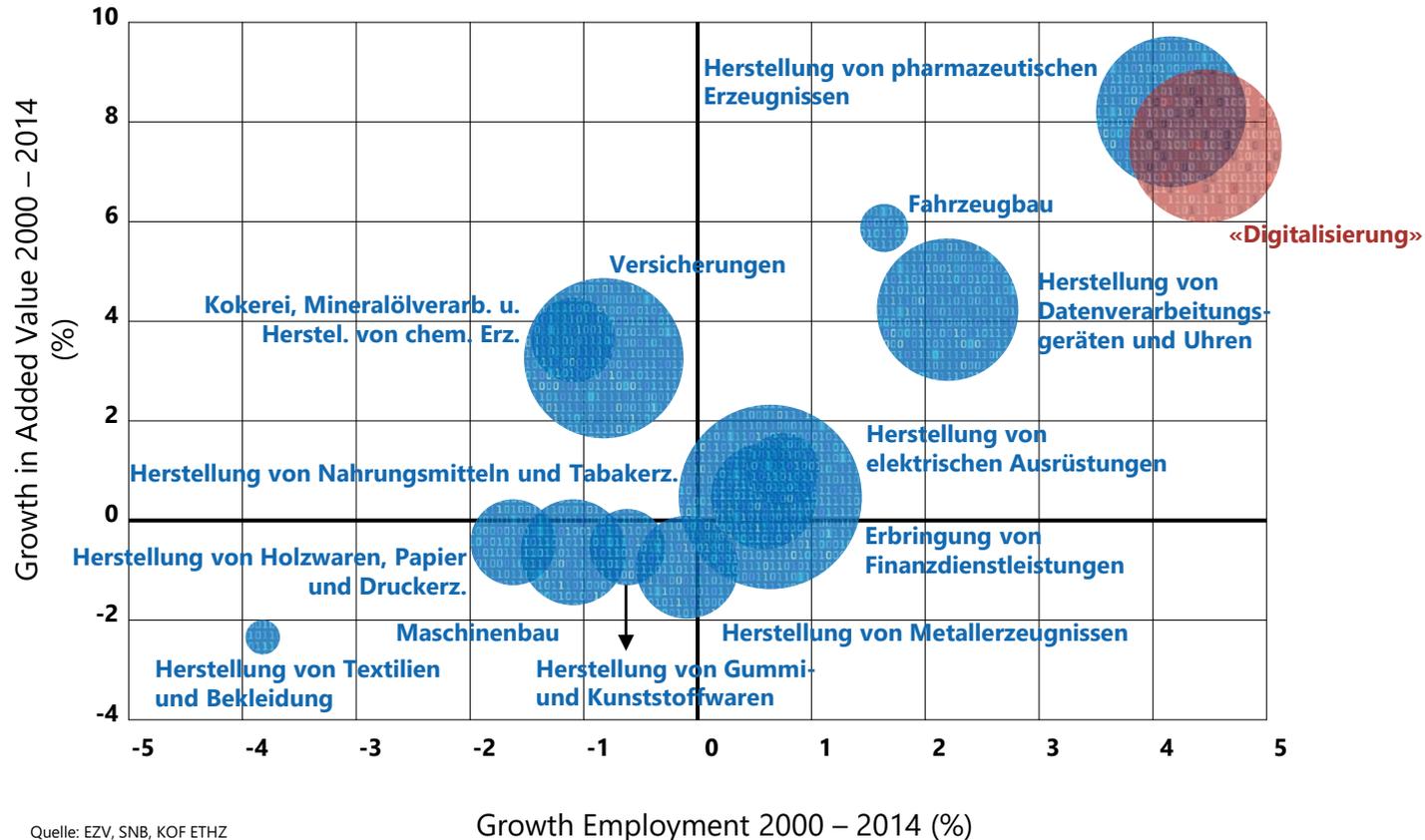


- **Practical relevance in teaching**
Collaboration between practice and teaching of interdisciplinary competencies



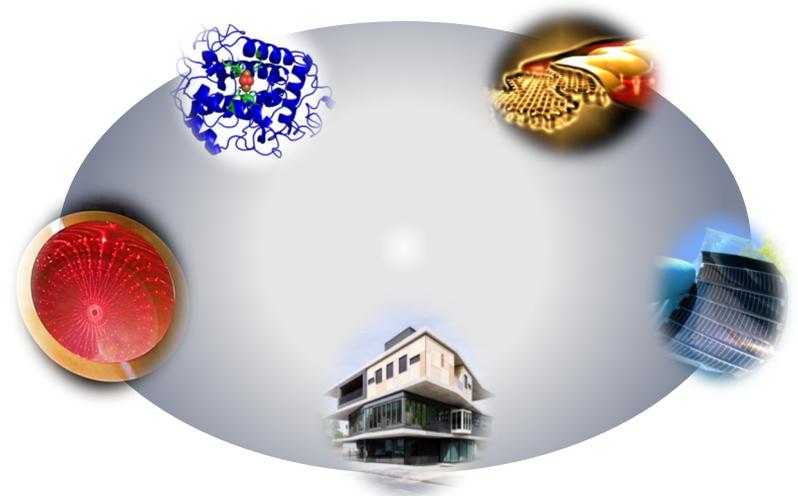
- **Increasing Knowledge and Technology Transfer (KTT)**

Entwicklung der Schweizer Wirtschaft

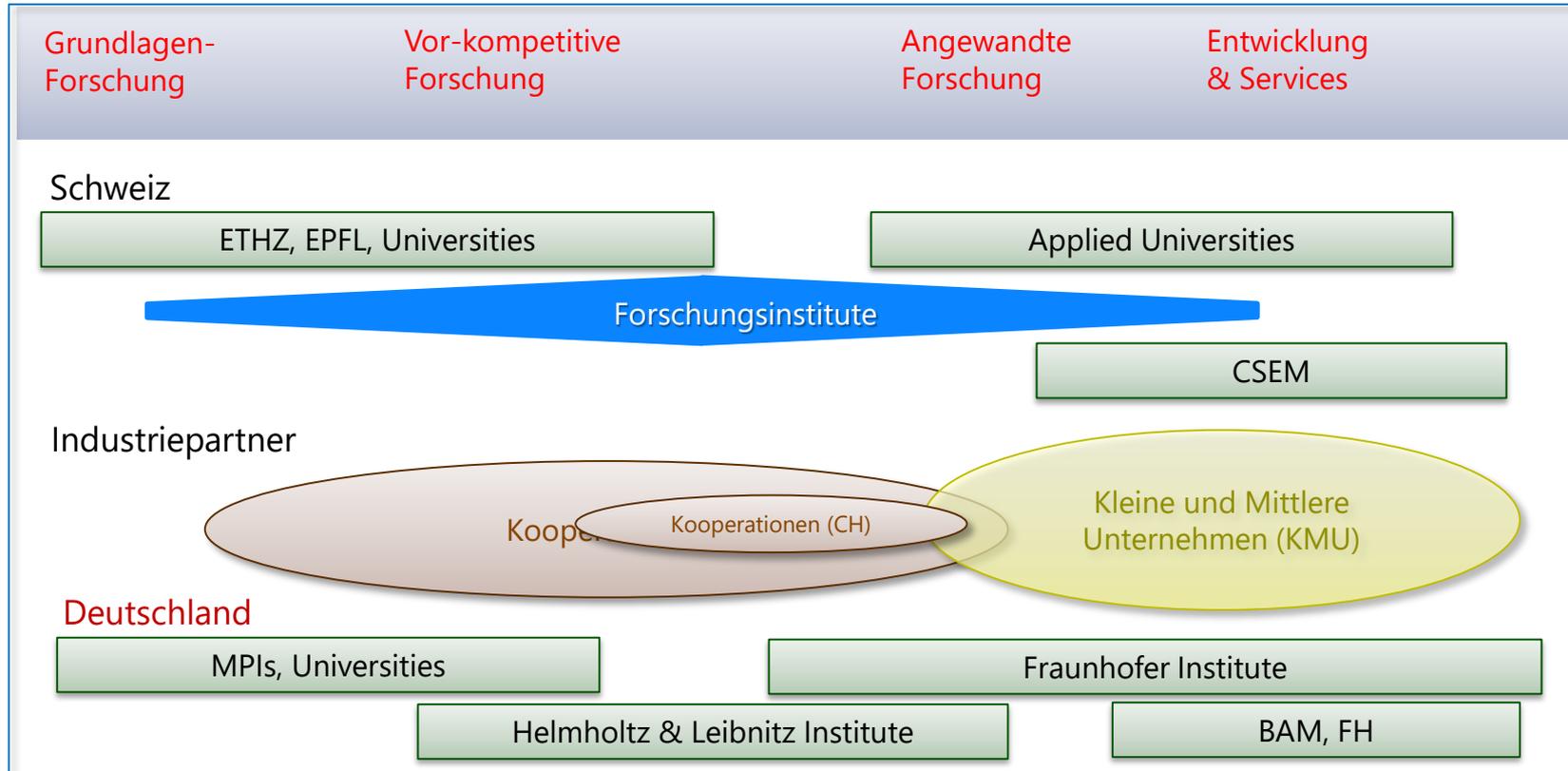


Stärken der Empa

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

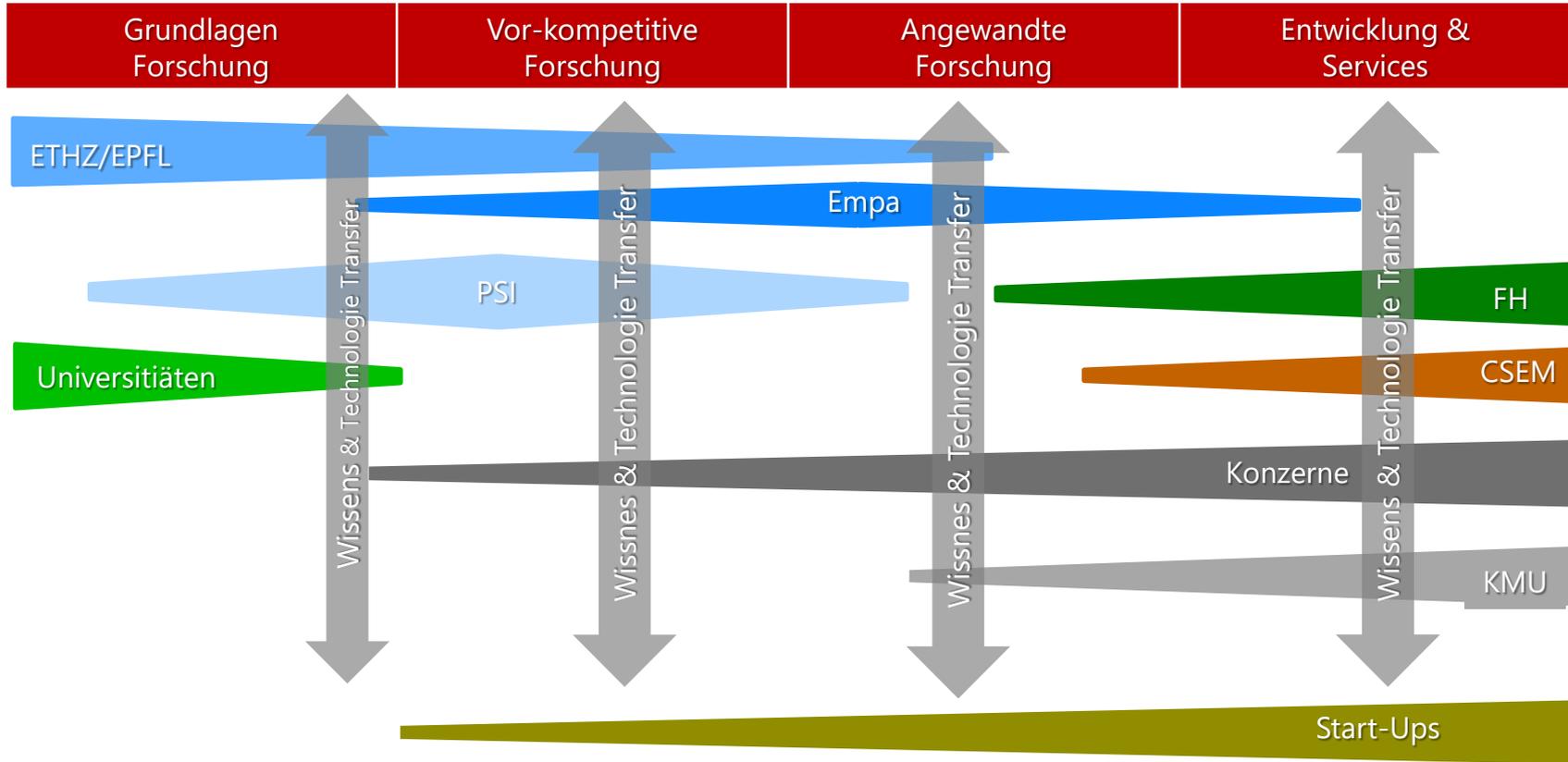


F&E Landschaft



Schweizerische F&E Landschaft

(überlappende Aktivitäten ermöglichen Technologietransfer)



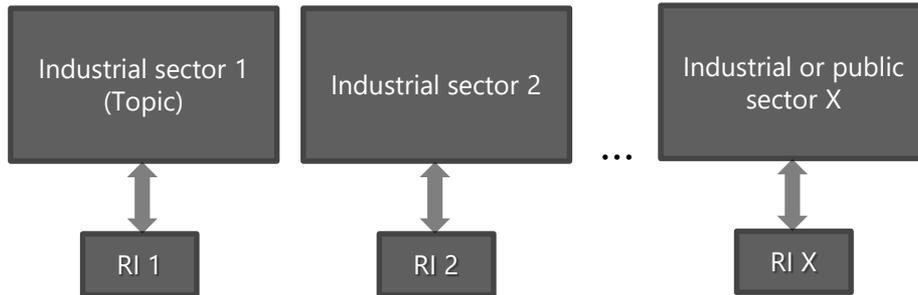
Peculiarity of the Swiss Industrial Landscape

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



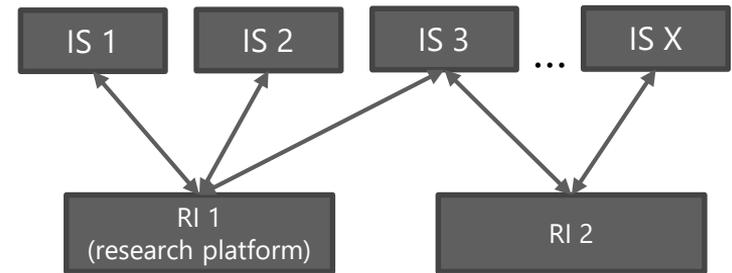
- Many small stakeholder communities
- Limited research competences

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

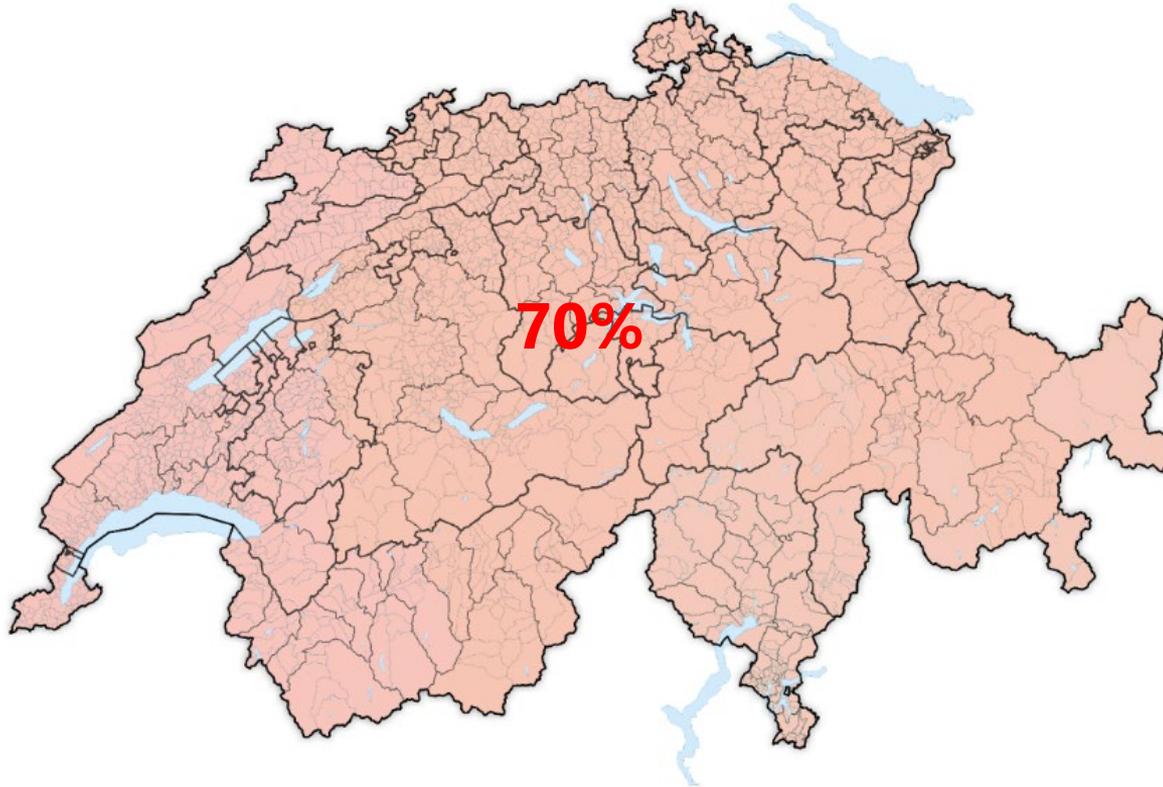
Grundlagenforschung und angewandte Forschung
sind siamesische Zwillinge

Publikationen mit internationalen Partnern 2014-2018

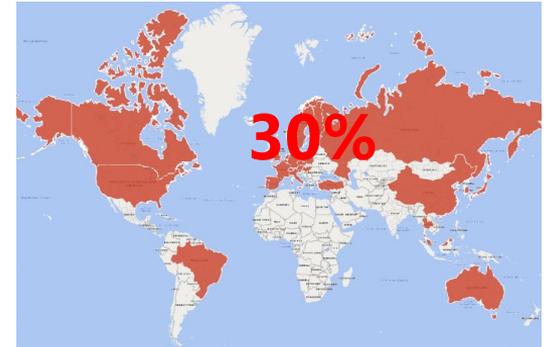


2018:
700 Publikationen mit
Impaktfaktor 5.53
+ Patente

Empa Verträge mit der Industrie



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



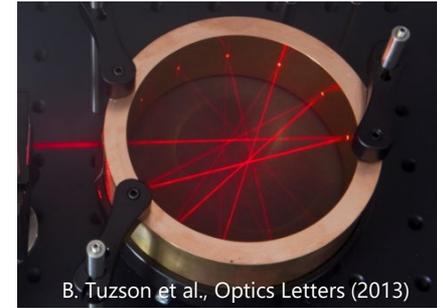
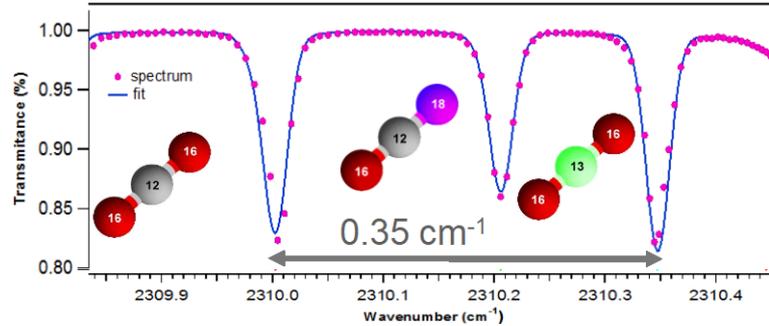
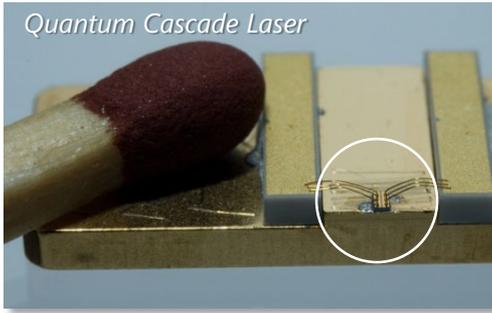
Zusammenarbeit führt zu erfolgreichen Projekten

Engage in win – win situation

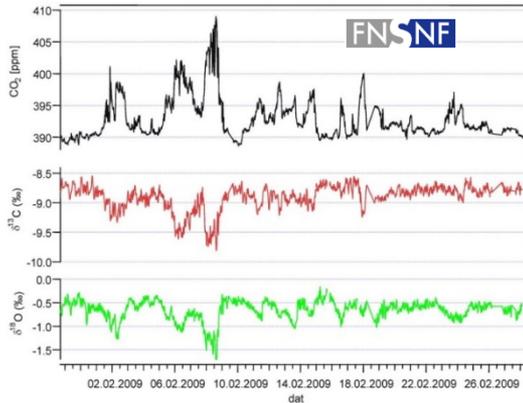
Vor allem in der Schweiz mit ihren zahlreichen KMUs

Interdisziplinäre Zusammenarbeit

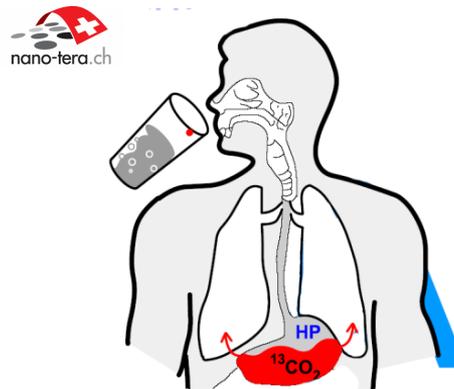
Beispiel: Von der Überwachung von Treibhausgasen bis zur medizinischen Anwendung ...



Worldwide first continuous measurement of CO₂-isotopes



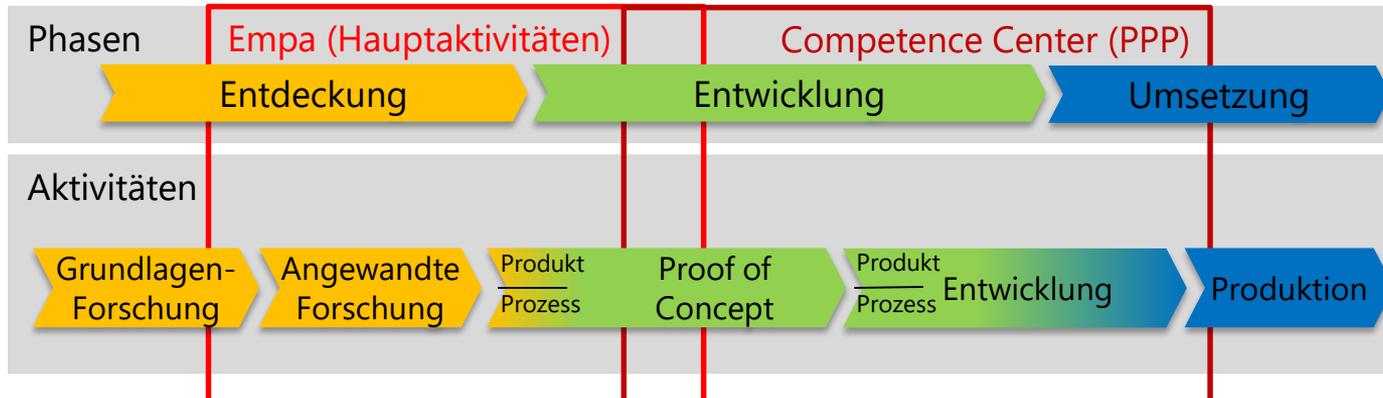
Human breath analysis (Empa, EPFL, ETHZ)



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 (H₂, ...)



Dezentralisiertes & integriertes
Energiemanagement (Energy Hub)

Data Predictive Control of room temperatures

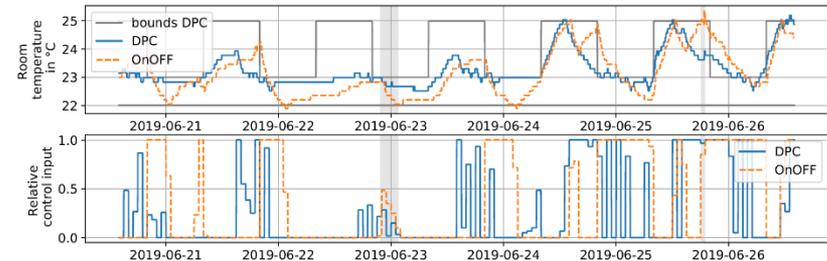
- **Minimize energy consumption** of NEST unit UMAR while respecting comfort constraints
- Based on **machine learning algorithm**
- Used sensors/inputs: room temperature sensor, weather forecast (temperature, solar radiation)
- Used actuators: supply valve position for cooling panels
- **Saves 25% of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

Empa
Materials Science and Technology

SwissLife

Holcim

swisscom

Schenker
Stores

suissetec

BASF
We create chemistry

VZUG

LAUFEN
Ballistics Culture since 1848

ABB

AGITEC
Green Efficiency

BAUWERK®
Purkett

BECKHOFF

Lenzlinger
Doppelböden

Lindner

Microsoft

MIGROS

H2energy

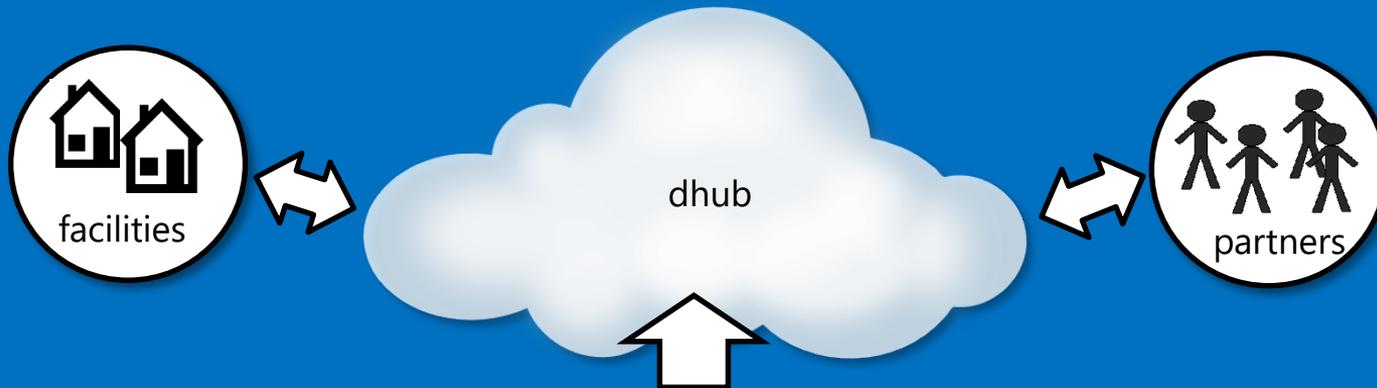
HYUNDAI

REHAU
Licensed Polymer Solutions

R C O M Z

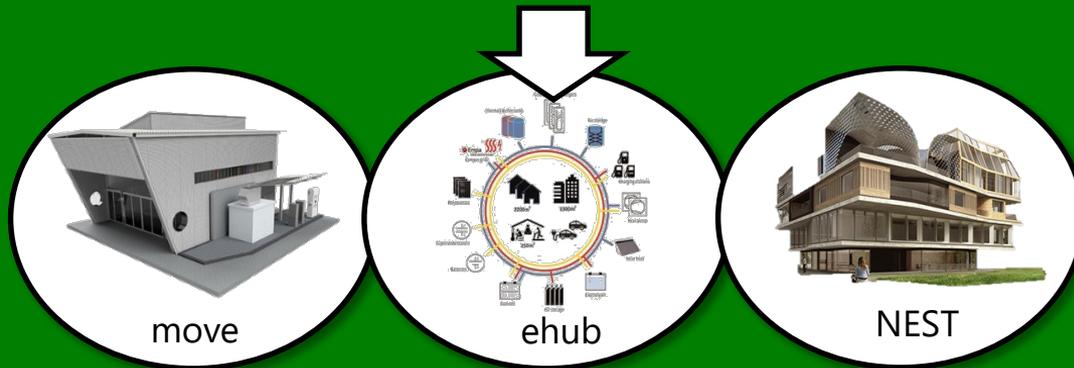
scheco

schibli
ELEKTROTECHNIK



Through focused innovation in the digital layer

We can enhance innovation possibilities in the physical layer



Empa's Demonstrator Park

Physical Layer

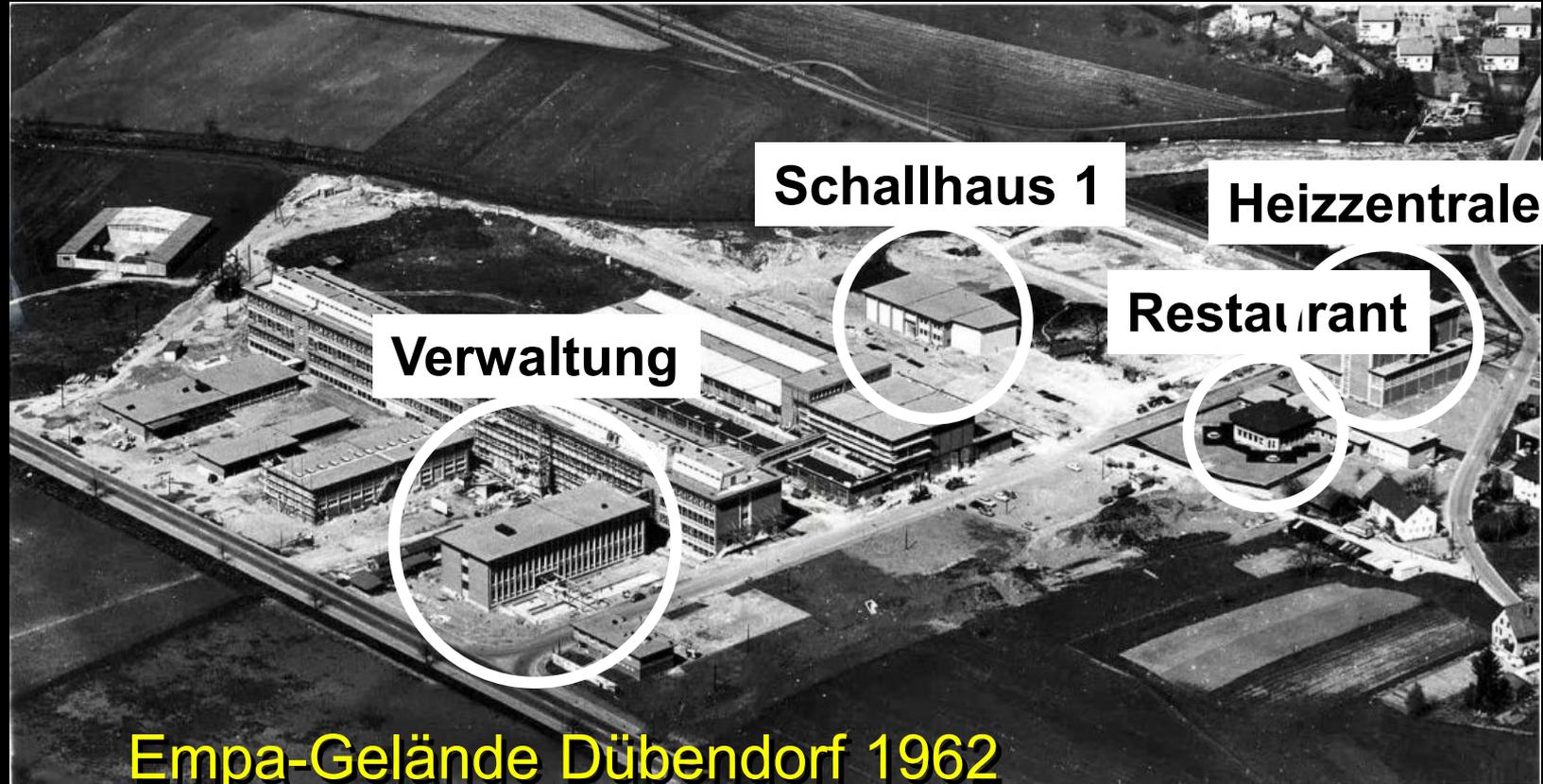
Empa Eawag Dübendorf Campus



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

Masterplan für die zukünftige Entwicklung

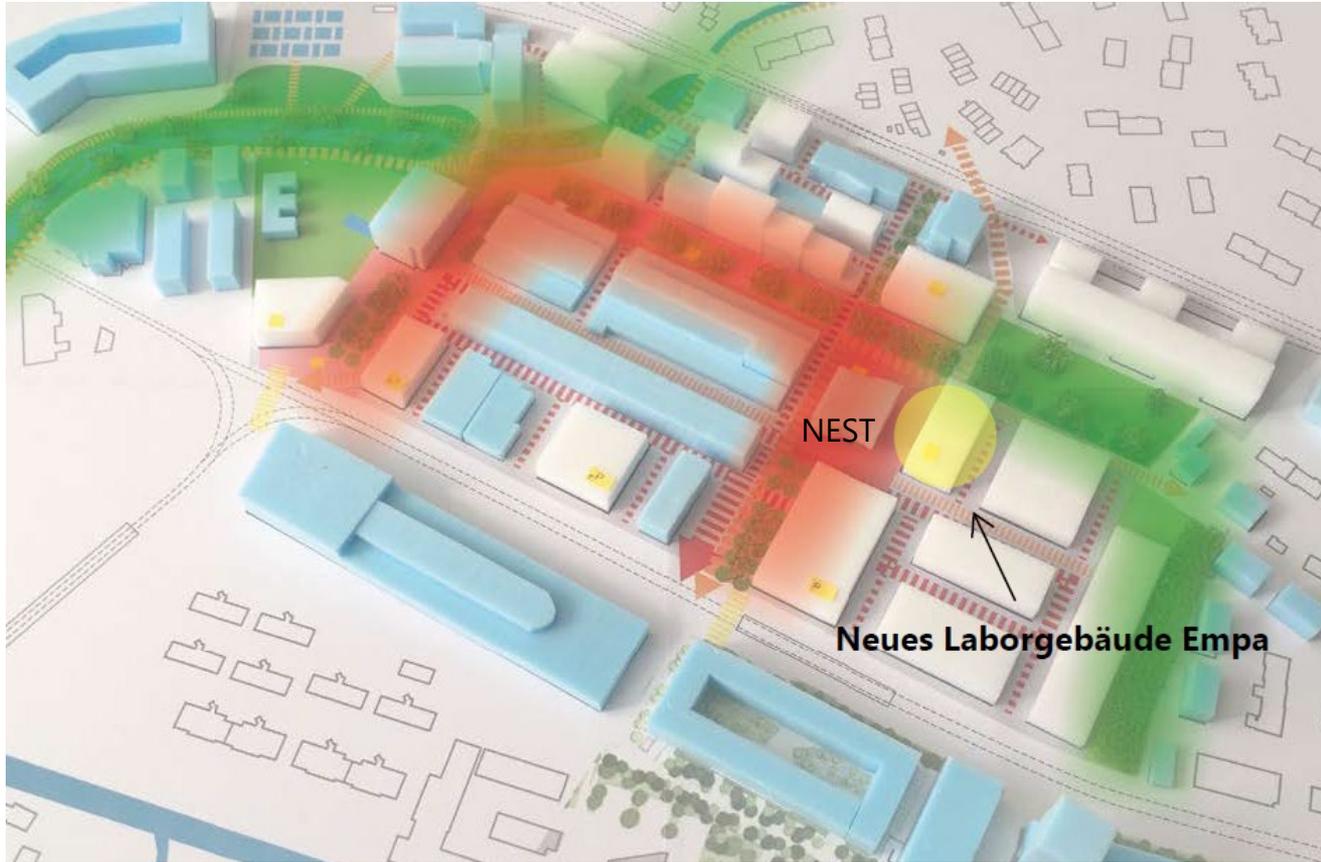
Tradition ist nicht das Halten der Asche,
sondern das Weitergeben der Flamme. *Thomas Morus*



Empa-Gelände Dübendorf 1962

Zukunft braucht Herkunft

Empa Eawag Dübendorf Campus



Empa Eawag Dübendorf Campus

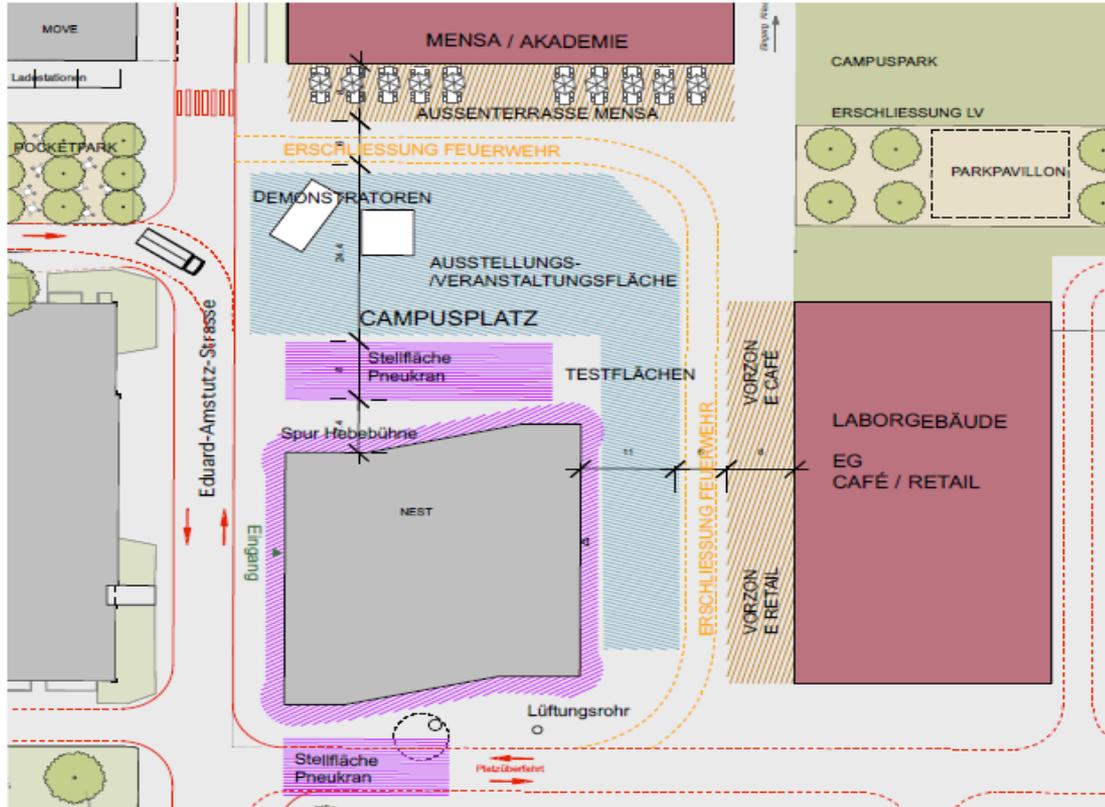


Empa Eawag Dübendorf Campus



Nest & neues highTec Labor

Möglicher Layout



Swiss Innovation Park Zürich





**MOBILITÄT &
TRANSPORT**



**PRODUKTION &
MATERIALIEN**

TP BIO-TECHNOPARK®
SCHLIEREN-ZÜRICH



**GESUNDHEIT &
BIOTECHNOLOGIE**



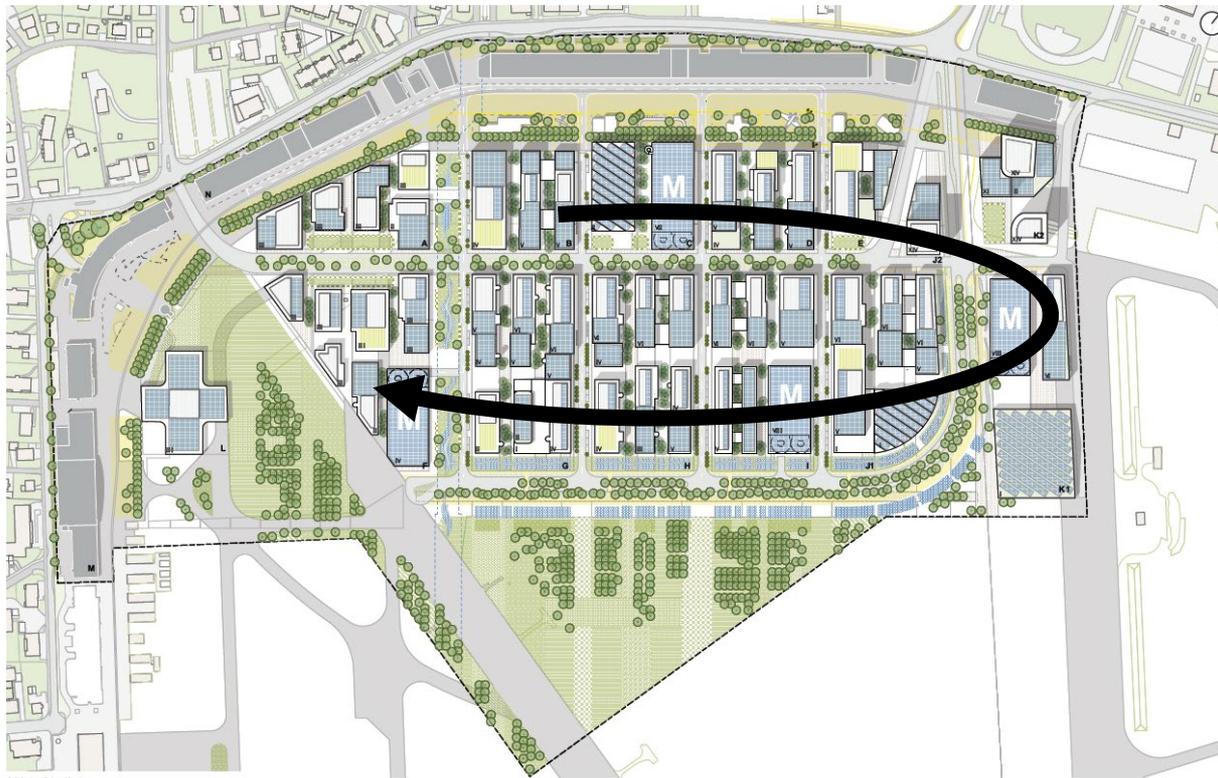
**ENERGIE &
NATÜRLICHE
RESSOURCEN**



**INFORMATIONSTECHNOLOGIEN &
DATENNUTZUNG**

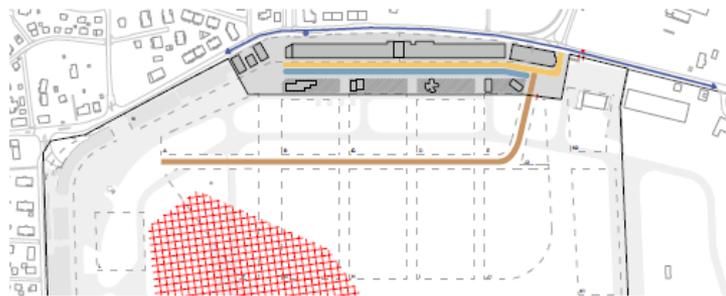


Wie der etappierte Endausbau geplant ist



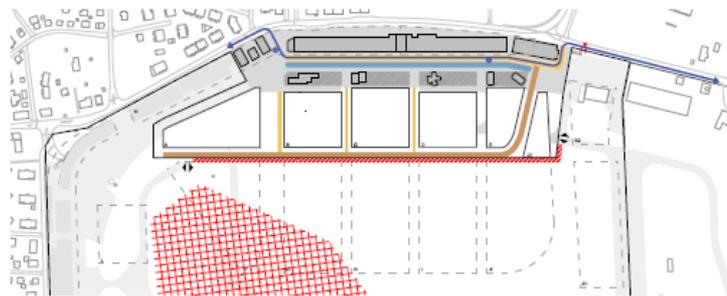
Etappierung nach Bedarf und Verfügbarkeit des Areals

Etappe 1, Phase 1: 2021



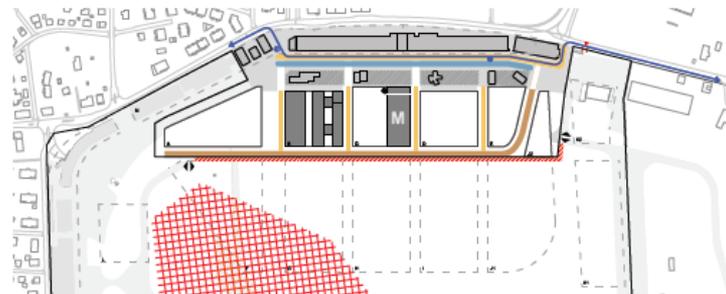
Räumliche Entwicklung und Mobilität

Etappe 1, Phase 2: 2022



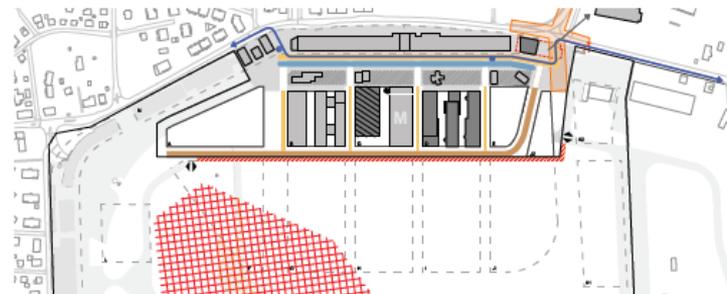
Räumliche Entwicklung und Mobilität

Etappe 1, Phase 3: 2023



Räumliche Entwicklung und Mobilität

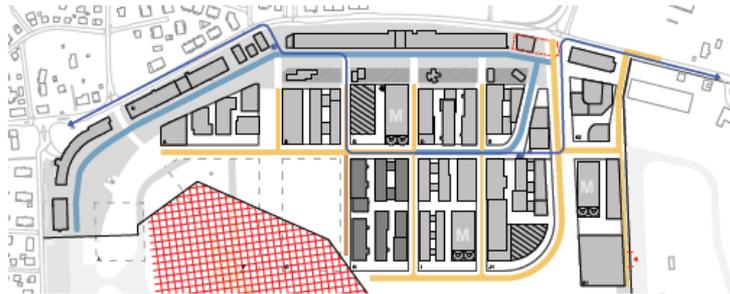
Etappe 1, Phase 4: 2024



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



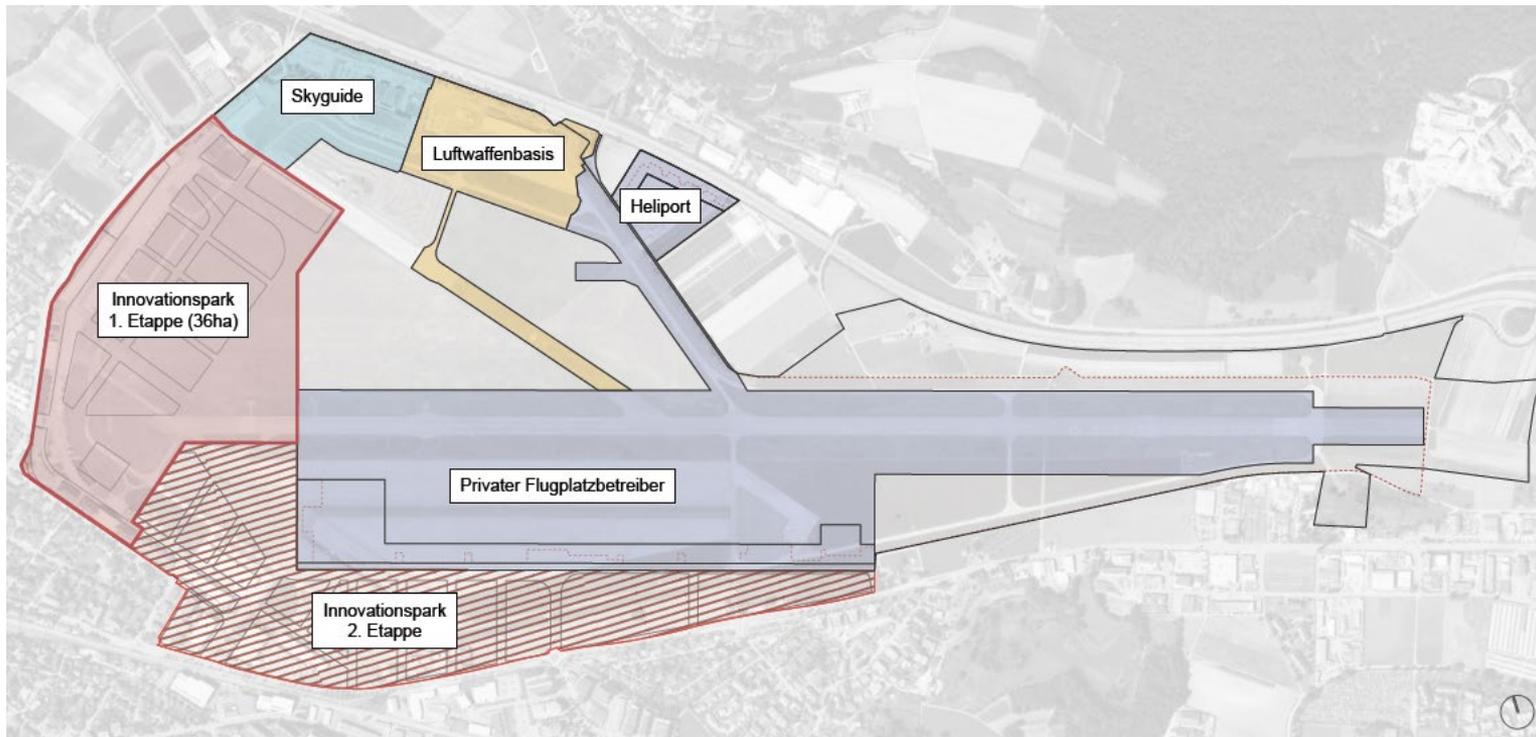
Räumliche Entwicklung und Mobilität

Etappe 5: 2034

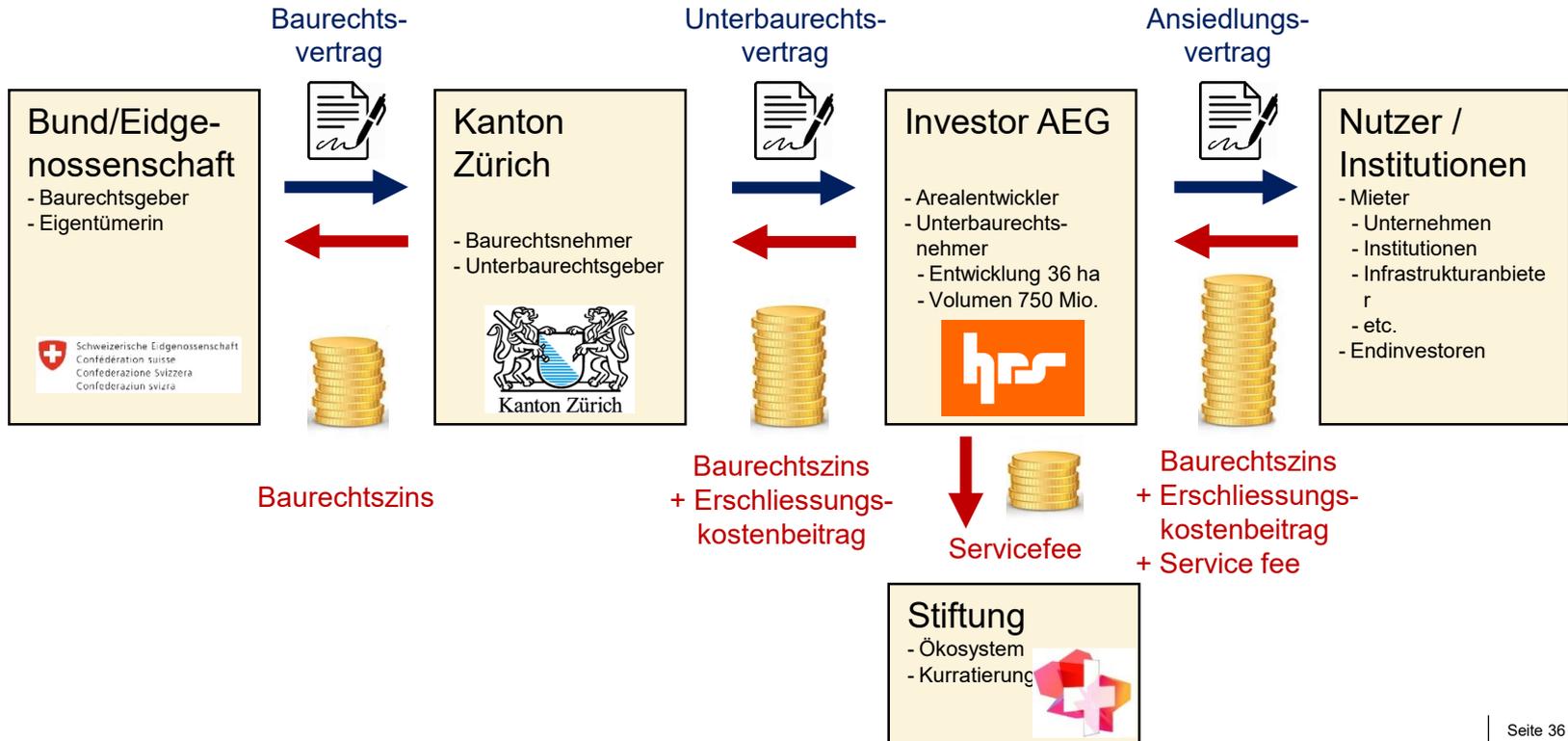


Räumliche Entwicklung und Mobilität

Dreifachnutzung auf dem Flugplatz Dübendorf

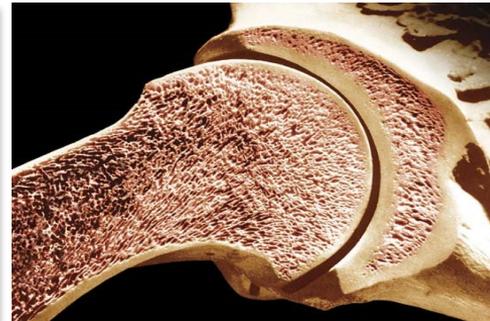
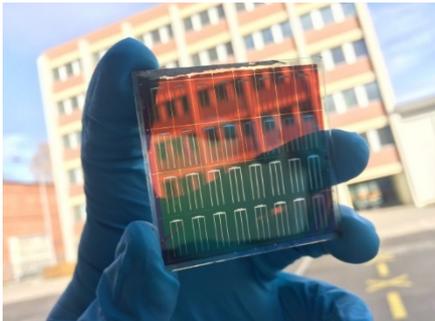
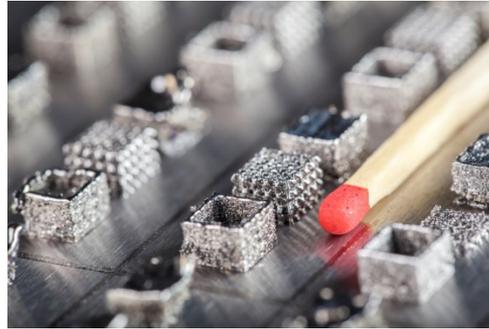
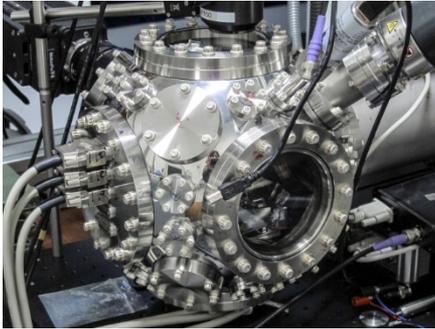


Organisation und Finanzen



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