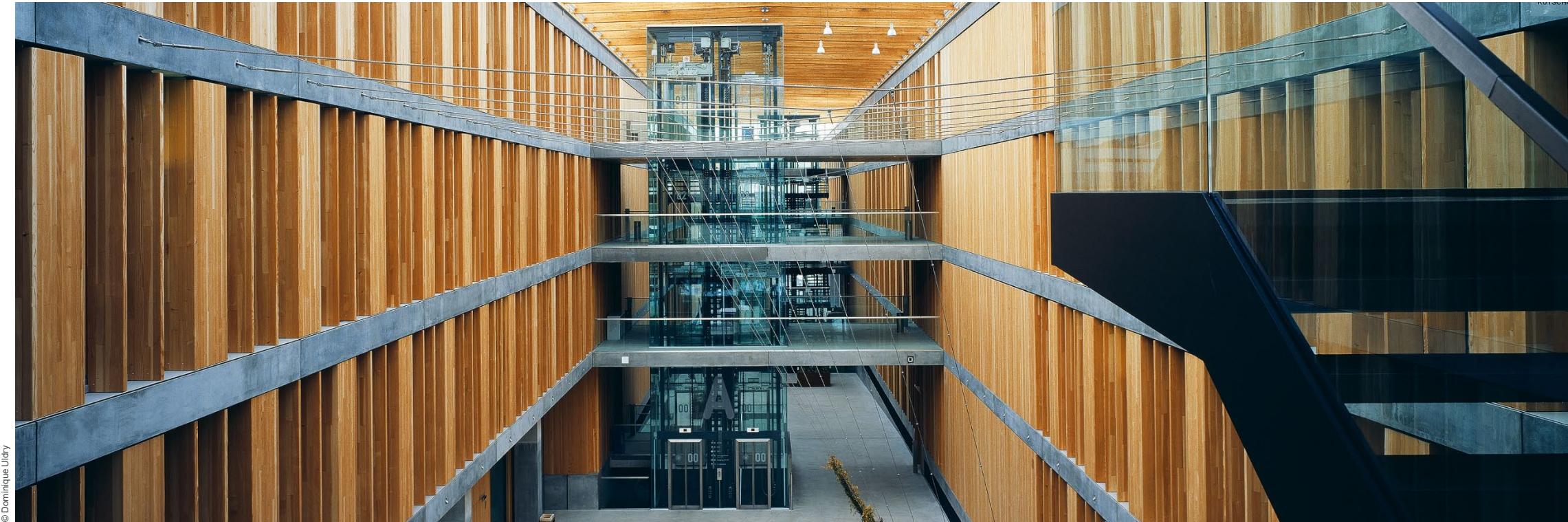




Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Uffizi federali d'energia UFE



DIALOGPLATTFORM DIGITALISIERUNG DATEN UND DIGITALE INNOVATION ENERGIE



AGENDA

09:15 Begrüssung Teilnehmende Dialogplattform

M. Galus (BFE)

09:20 Digitalization from ENTSO-E Perspective,
Where is it going ? – Where we need it?

N. Constantinescu (ENTSO-E)

09:50 Daten und Digitale Innovation für
Energiemarkt und Energiepolitik

F. Heymann, A. Foletti (BFE)

10:05 Pause

10:15 Start World Café, «Diskussion Dialogplattform»

Alle, Moderator M. Galus

11:15 Zusammenfassung und Abschied

M. Galus (BFE)

11:30 Ende Veranstaltung

Digitalization for electricity/energy

Norela Constantinescu
Head of Section Innovation
ENTSOE

28 June 2021

Digitalization: looking ahead to energy sector

1

Developments: electricity system

2

Flexibility: needs, data, interoperability

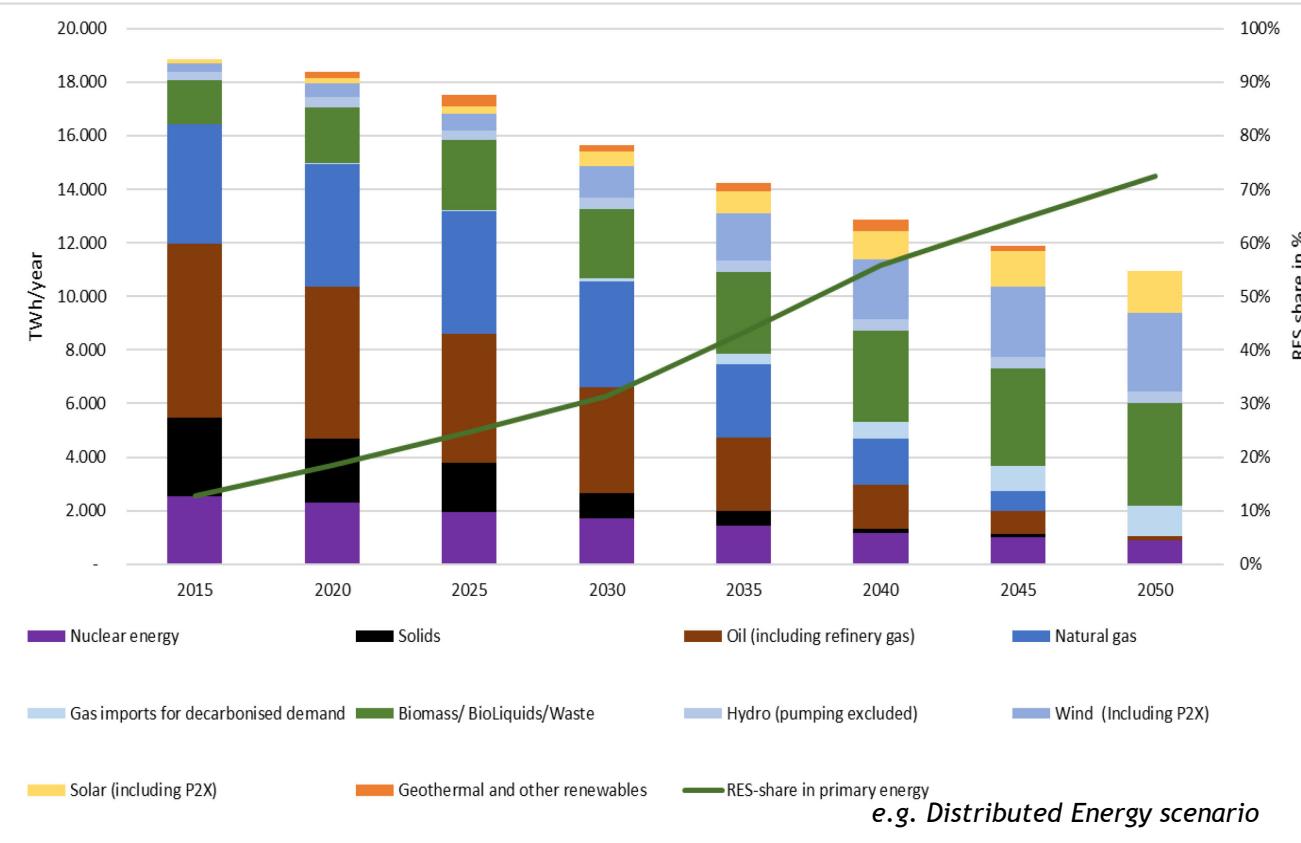
3

Digitalization priorities for networks

4

Integration: energy sectors, platforms, architectures

Electricity system: RES , electrification , energy efficiency



Source: TYNDP 2020 Scenario Report

2050 Demand decrease RES share

Global Ambition 42% 64%

Distributed Energy 43% 80%

2040:

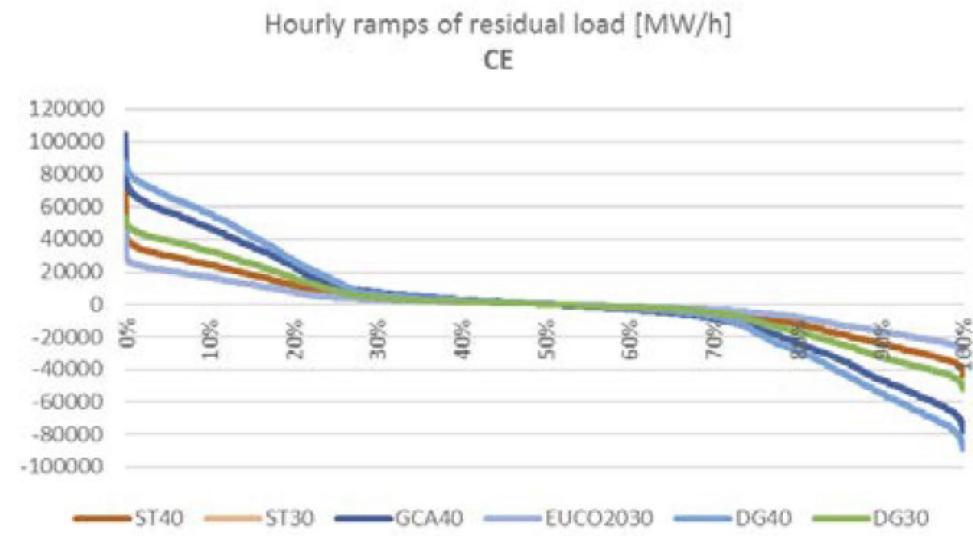
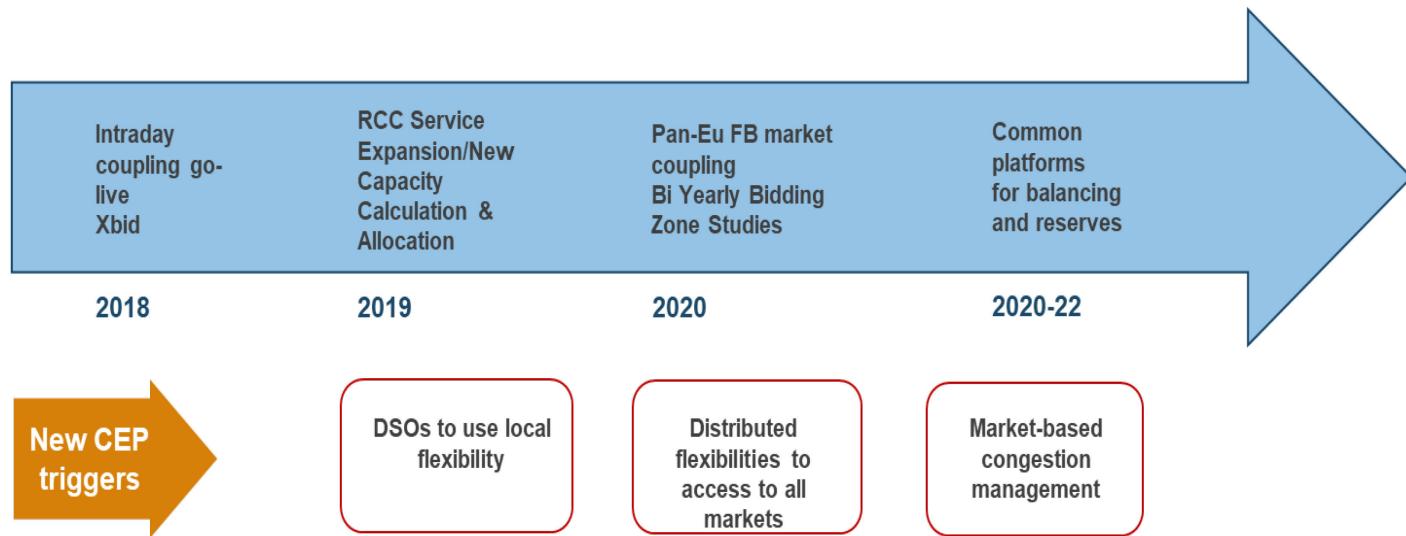
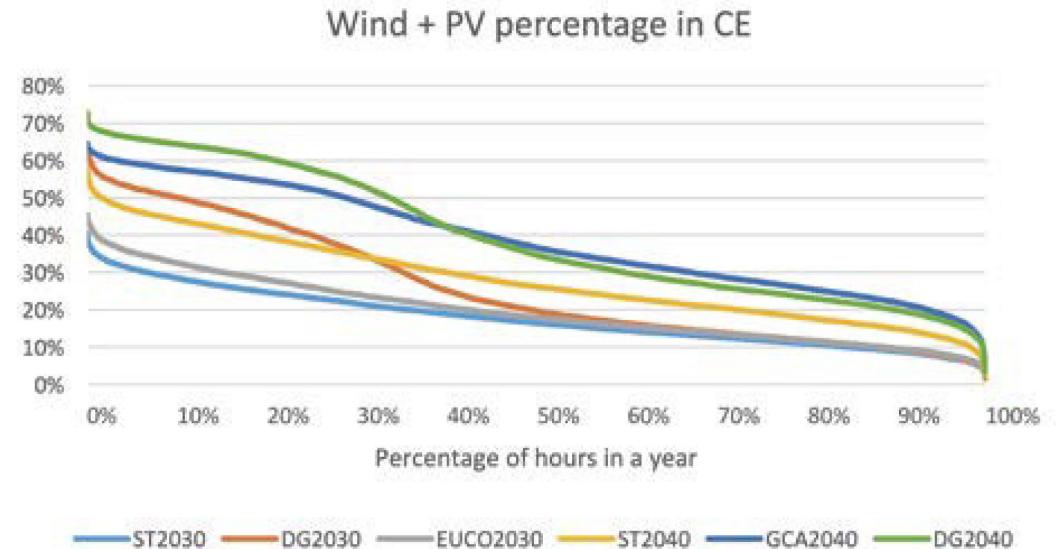
- carbon neutral power sector
- Up to 250Mio electric and plug-in hybrids
- Up to 60Mio Heat Pumps
- Up to 180GW P2G

2050:

- Up to 300Mio electric and plug-in hybrids
- Up to 100Mio Heat Pumps

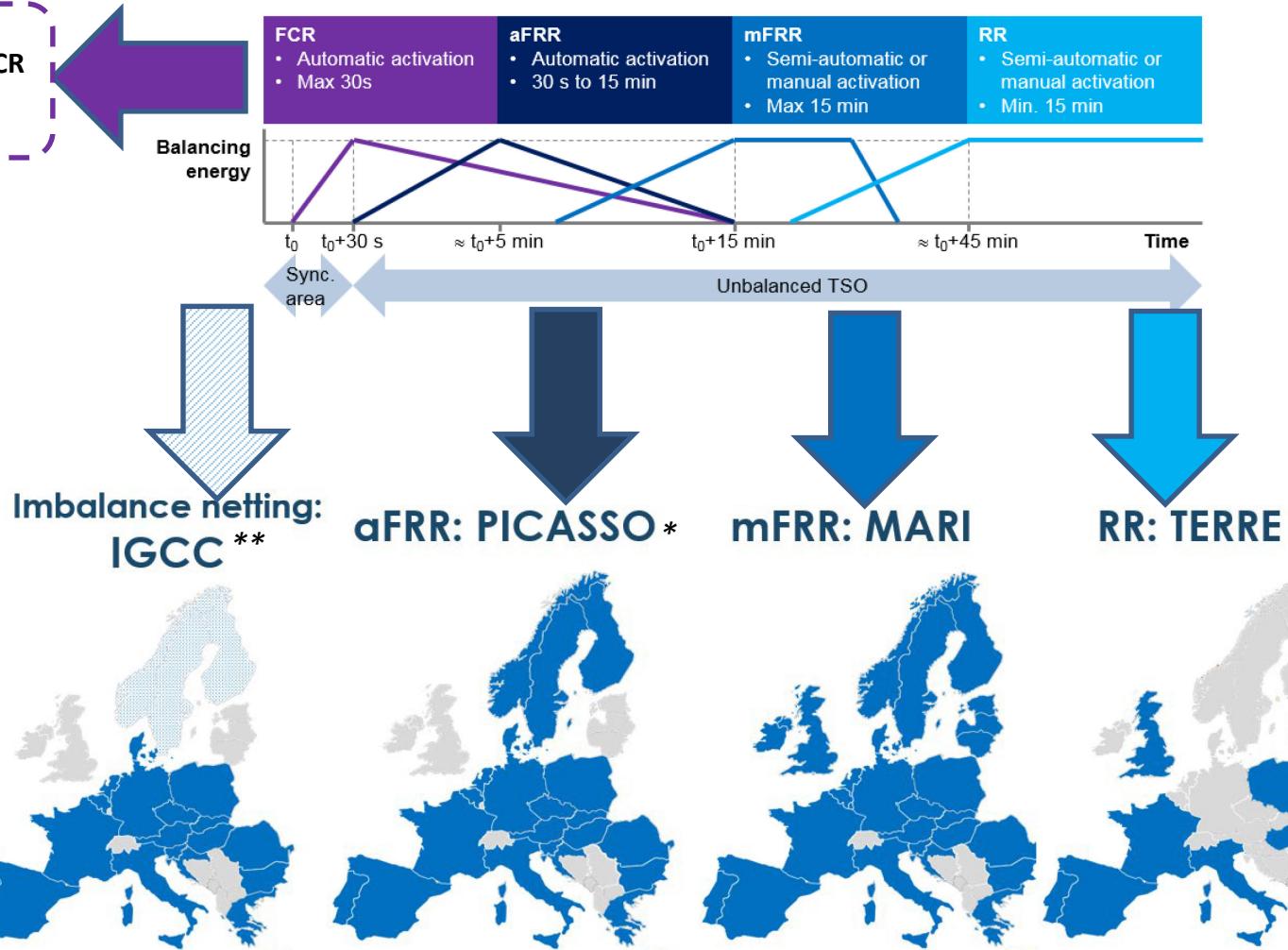
System flexibility needs and evolution of regulation , markets and services

- Wind and Solar penetration reaching 60-80% of the electricity generation mix during Renewable Peaks
- Residual Load ramp rates reaching 40-100GW/h



Balancing platforms per product/process

No Common platform for FCR foreseen in EBGL



Each process has different specifications

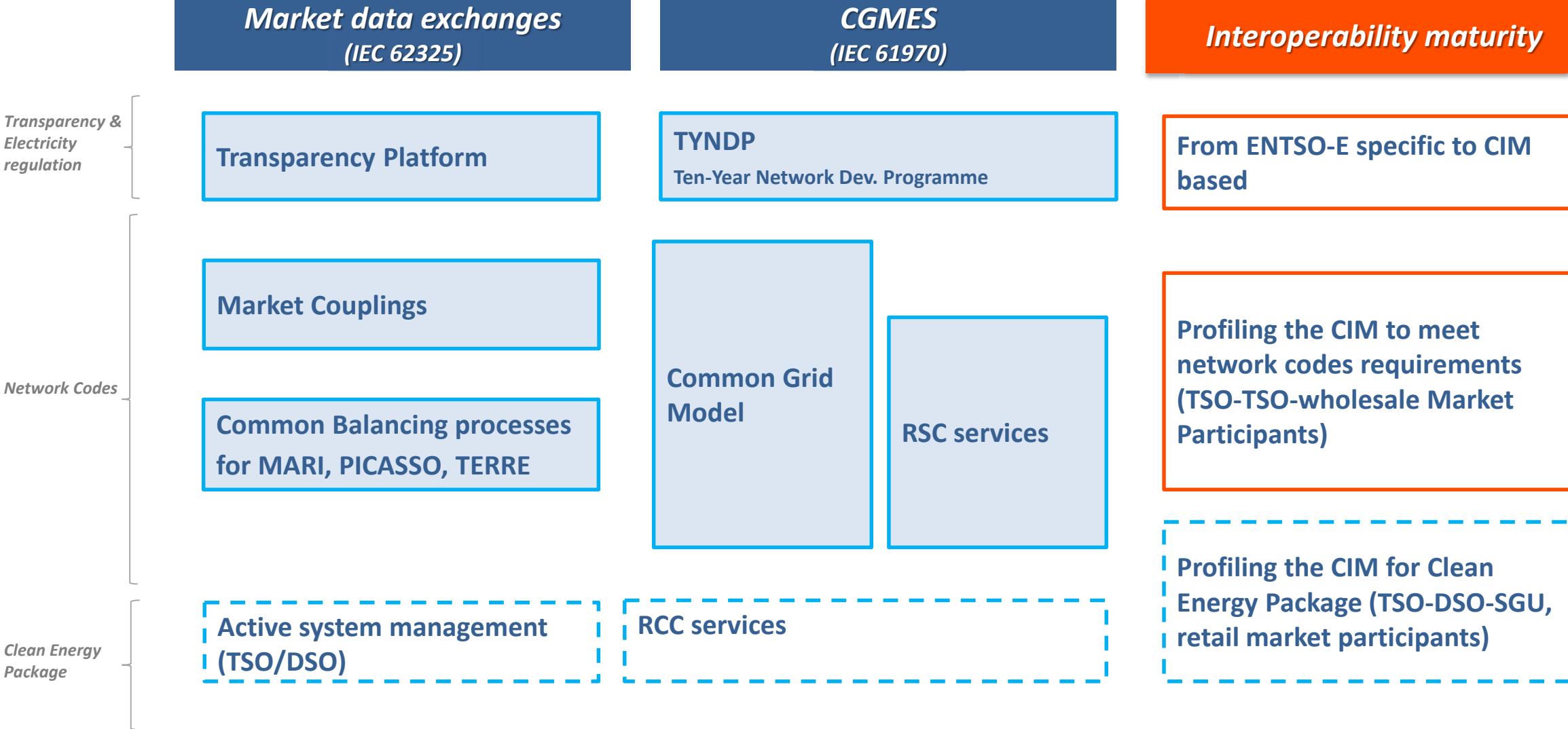
Each process has different timing

Each process has different geographical scope

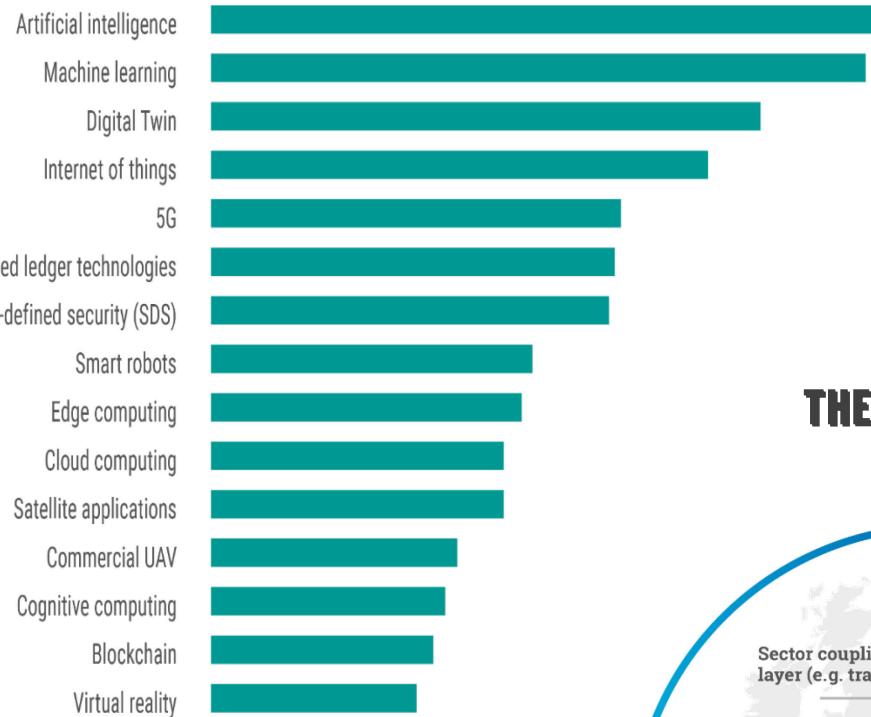
Legal obligation to join the platform
(additional TSOs may join the platforms)

All the balancing platforms set common characteristics by defining a standard product per balancing platform

Developing the European interoperability

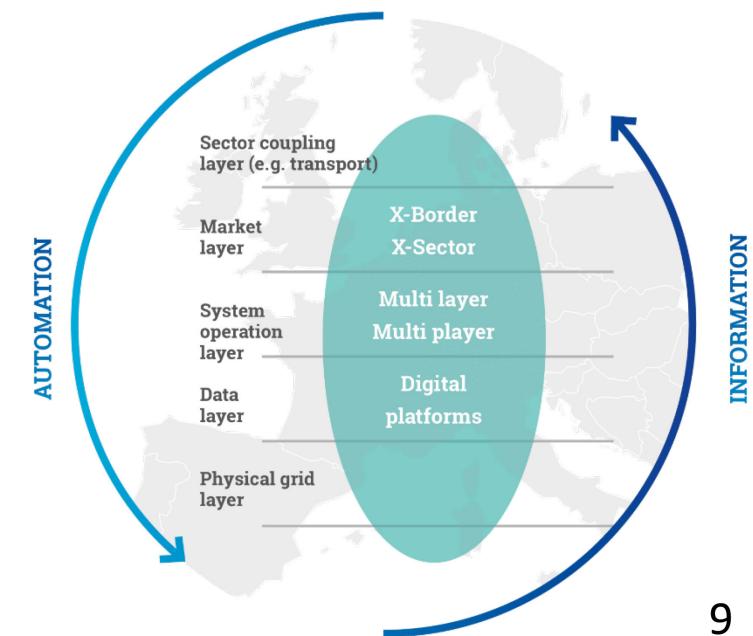


Digitalisation priorities and power system transformation



VISION 2030

THE CYBER PHYSICAL GRID



AI Opportunities for TSOs

Power system operations

- fault location
- risk assessment

Pattern generation and forecast

- demand
- wind
- flexibility

Asset management

- identification of replacement and upgrading
- image analysis (captured from drones)

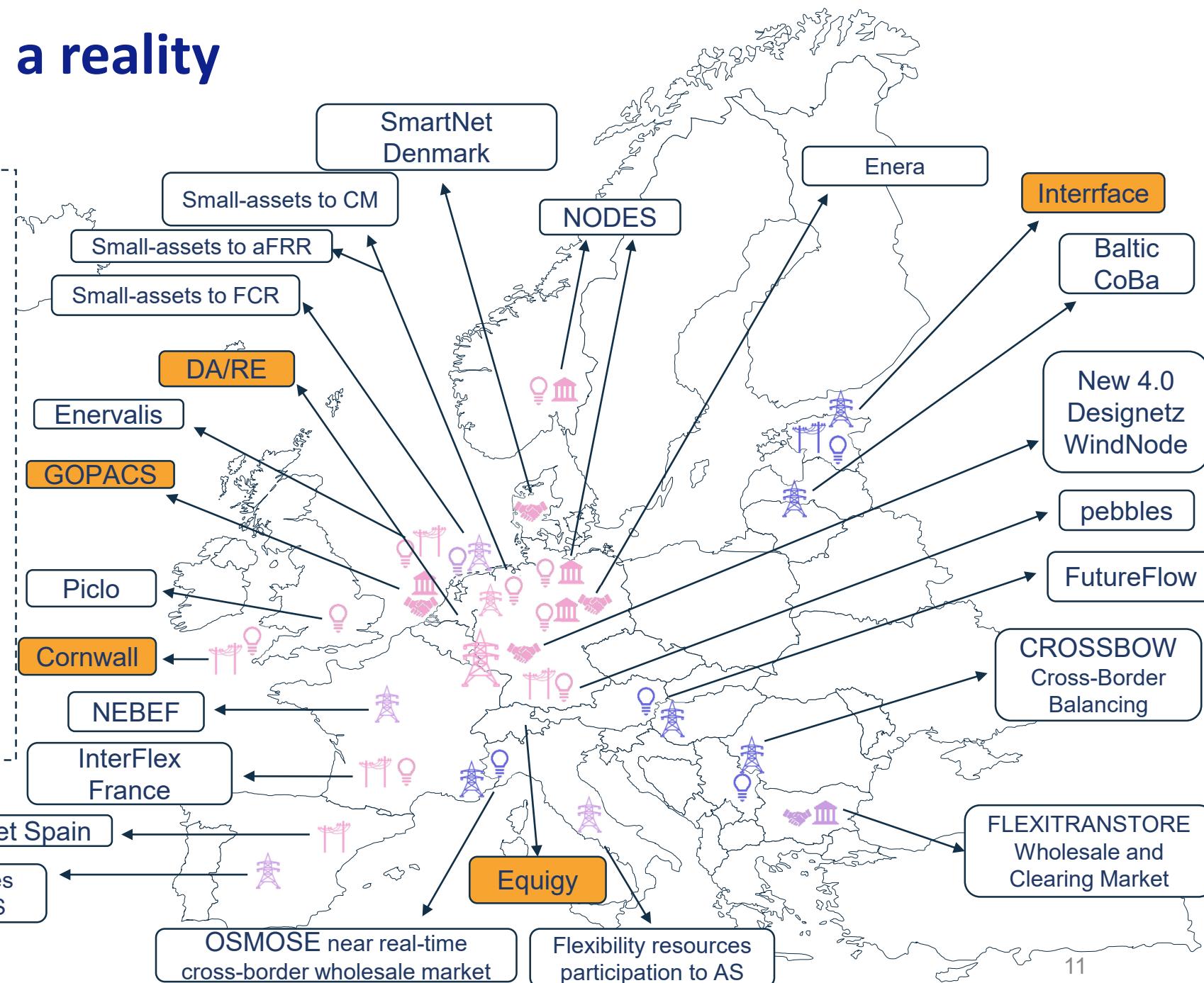
Market algorithms

- new algorithms for balancing

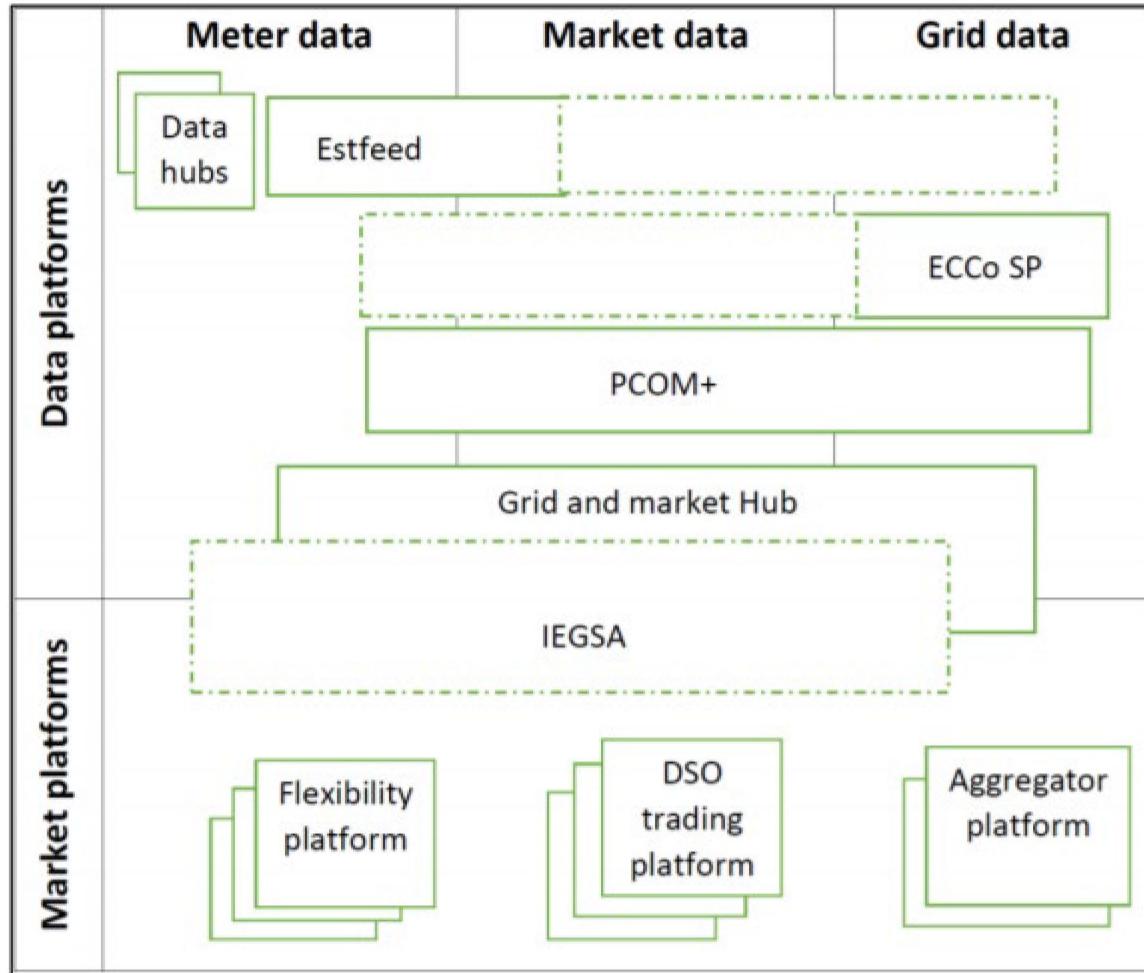
Flexibility platforms: a reality

Scale (perimeter covered)				
Local	National	Regional - Cross-countries		
			TSO	
			DSO	
			TSO/DSO	
			Power Exchange	
			Third Party	

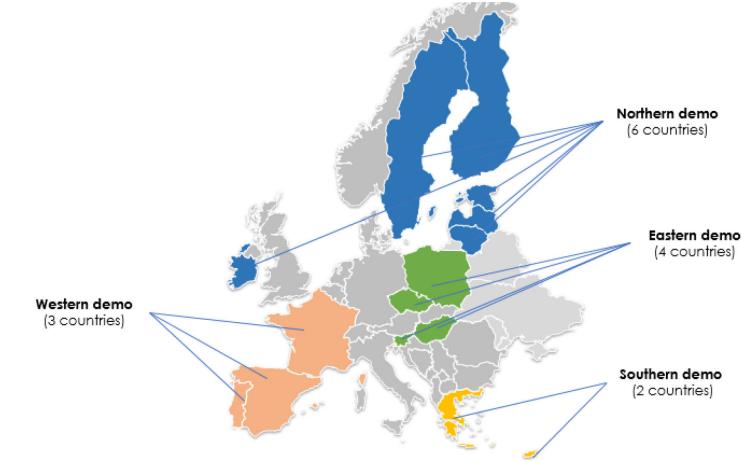
! Projects with different status of implementation and different scales



Connection and Interoperability of different platforms as a key element



OneNet

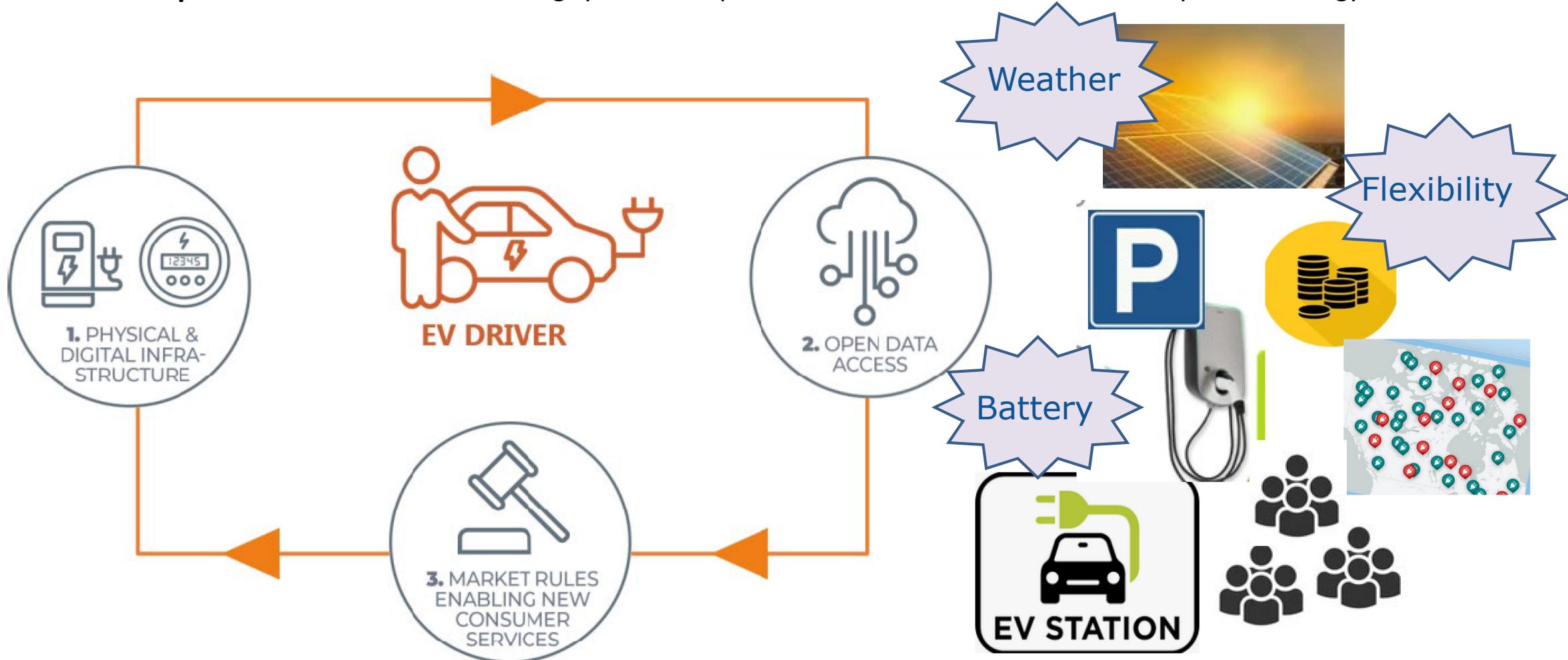


**Implementing Act on
Data and Interoperability**

Source: <https://www.h2020-bridge.eu>

Electromobility: The user perspective: All about ‘I need to know’

- Open Data Access for connecting systems and provide services across domains mobility, home, energy..



Courtesy: Elia Group's vision paper 2020

ETIP SNET view I: Actors and objectives of use cases and Interactions

For customers and energy communities

For energy system infrastructure planners
(TSOs & DSOs)

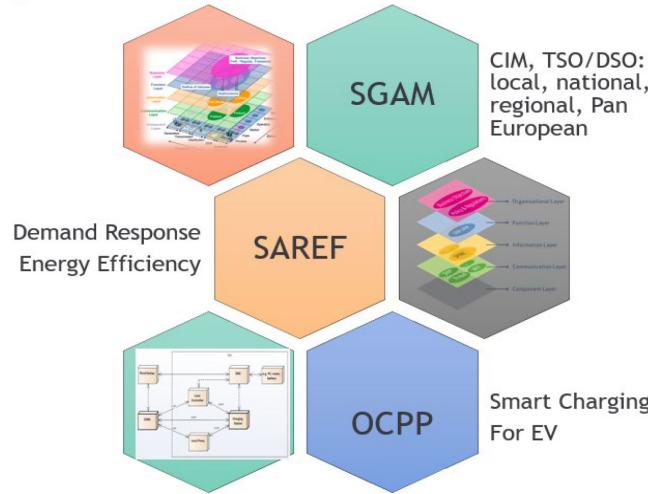
For energy system infrastructure operators
and service providers

For cities to provide data and geospatial
analytics

View of the platform interactions



ETIP SNET view II: Architectures & Digital technologies



The access , use or provision of various services and products for customers requires the integration of different energy vectors (electricity , heating and cooling) , ecosystems of different sectors such as energy and transport . From digital perspective this will result in interactions between different Architectures.

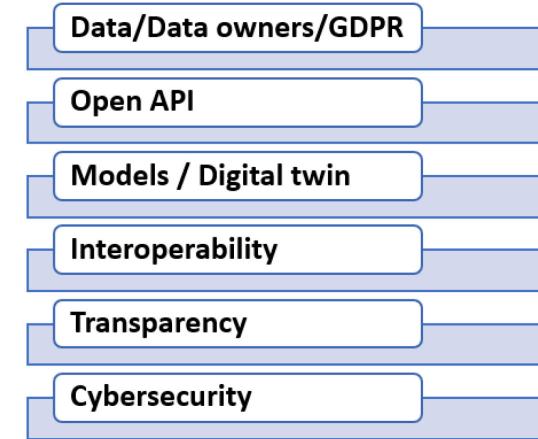


Figure 3 : Digital technologies

The activation layer should be based on real time data which will require data exchange and formats interoperability , models etc . Furthermore, the introduction of DERs and power electronics challenge the existing models which need to become dynamic while the system moves from AC network towards hybrid AC/DC at all the voltage levels

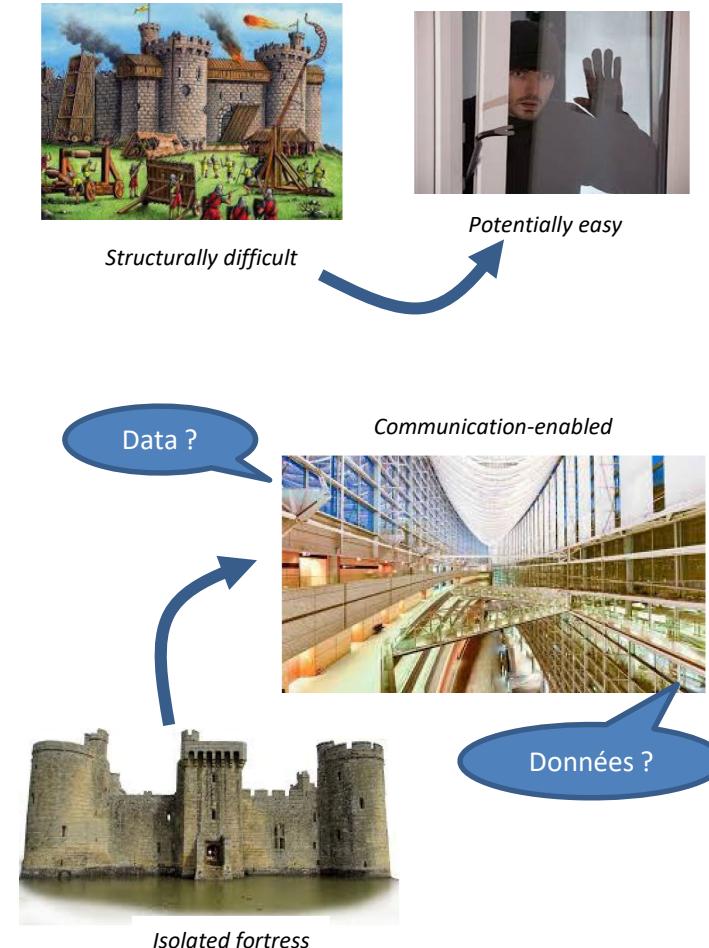
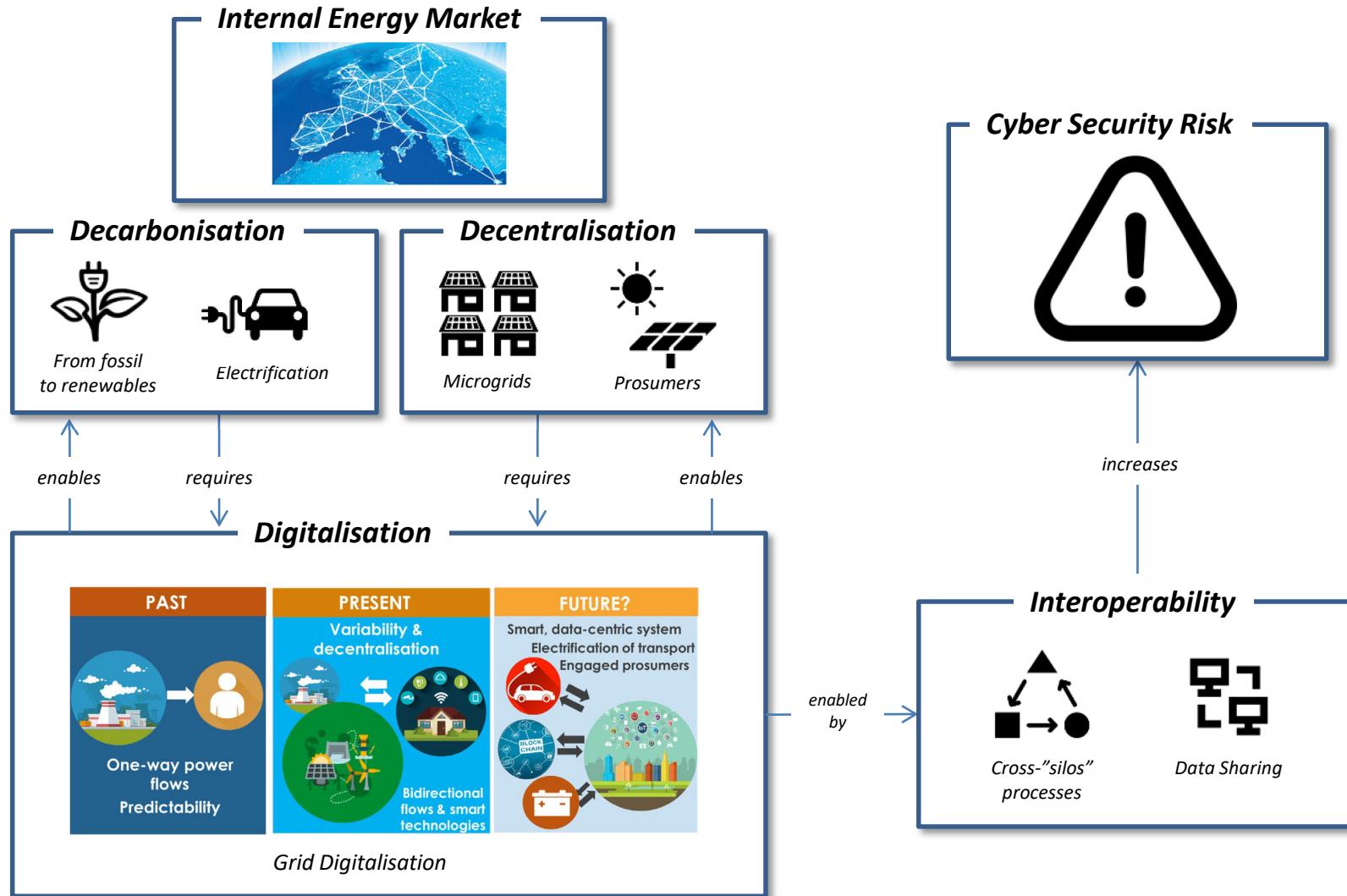
DG Energy view of use cases for energy sector

Figure 1 – The 10 Use Cases testifying the disruptive effect of digitalisation along the energy value chain



UC#	Use Cases
UC1	On-site optimisation for C&I and Residential buildings
UC2	Smart Districts
UC3	Energy Aggregators
UC4	Customer Data Analytics
UC5	Smart EV charging and charging management
UC6	Urban Data Platforms
UC7	Energy Communities
UC8	RES Origin Tracking
UC9	Improved O&M
UC10	Flexibility Market Platforms

The fundamental equation : Digitalisation = Interoperability + (Cyber)security



Thank you



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Uffizi federali d'energia UFE





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Uffizi federal d'energia UFE

DATEN UND DIGITALE INNOVATION FÜR ENERGIEMARKT UND -POLITIK **- EIN ÜBERBLICK -**



RÜCKBLICK DIALOGPLATTFORM THEMEN DIGITALISIERUNG





DIGITALE INNOVATION THESEN

- (1) Daten sind ein Treibstoff für Innovationen in Energiemärkten und Energiepolitik.
- (2) Daten und Digitale Innovation tragen zur Bewältigung steigender Komplexität bei, schaffen Transparenz und steigern die Energie- und Kosteneffizienz.
- (3) Eine bessere Verfügbarkeit und «Öffnung» von Daten sollte im Sinne der Innovation ermöglicht werden, auch in der Energiewirtschaft.



«CLEANKPI» ODER DER «ENERGIE REPORTER»

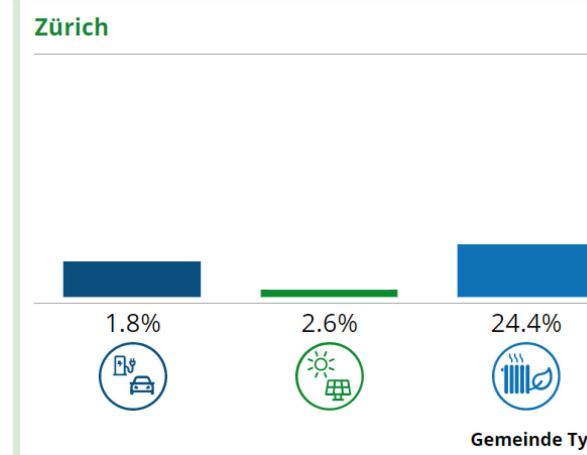
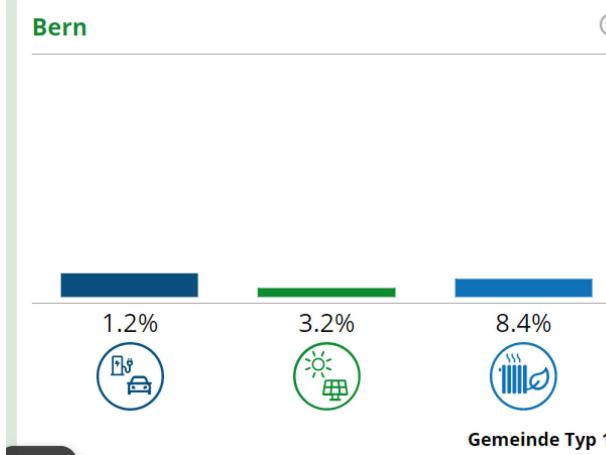


STAND SCHWEIZER ENERGIE-ZUKUNFT AUF GEMEINDE-EBENE

Wo steht meine Gemeinde im Schweizer Vergleich?

Bern Zürich Genève Weitere Gemeinde wählen für Vergleich (z.B. Bern)

Wir zeigen die Entwicklungen der Energiewende in den Gemeinden der Schweiz. Hier erfahren Sie den aktuellen Fortschritt in den ausgewählten Bereichen Elektroautos, Produktion Solarstrom und erneuerbar heizen für jede Gemeinde. Wählen Sie Balken und Symbole an für weitere Infos.



<https://energiereporter.energyapps.ch/>



IM MASCHINENRAUM DATEN ALS TREIBSTOFF



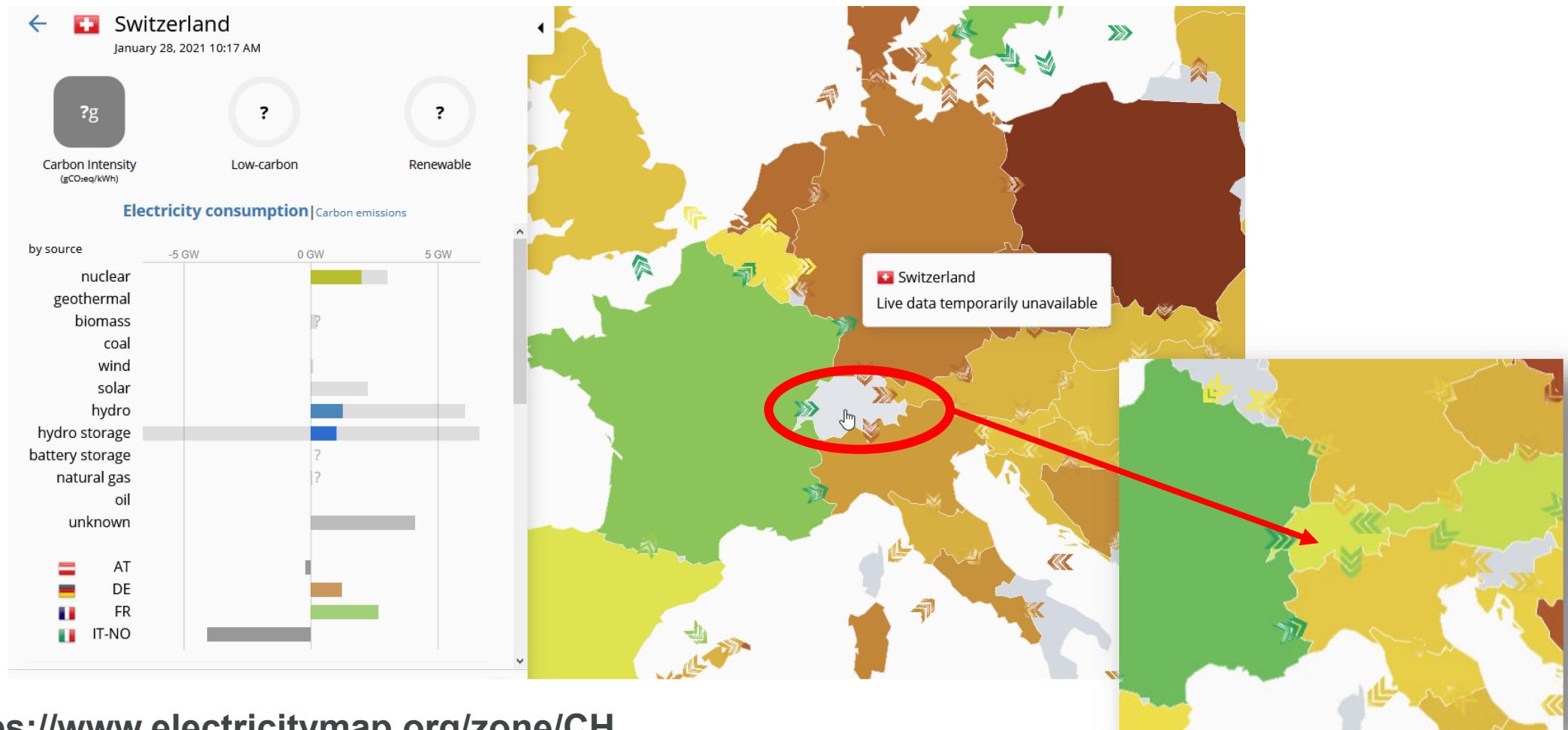
- Fusion von existierenden, neu kombinierten und abgeleiteten Datenquellen
- 3 KPIs: Elektrofahrzeuge, Fotovoltaik-Anlagen und ern. Heizsysteme
- Quartalsmässig aktualisiert, für jede Schweizer Gemeinde (>2,000)
- Kommunikationskampagne und Preisverleihungen



CO₂-INTENSITÄT DES SCHWEIZER STROMERZEUGUNGS UND –VEBRAUCHSMIXES IN “ECHTZEIT”

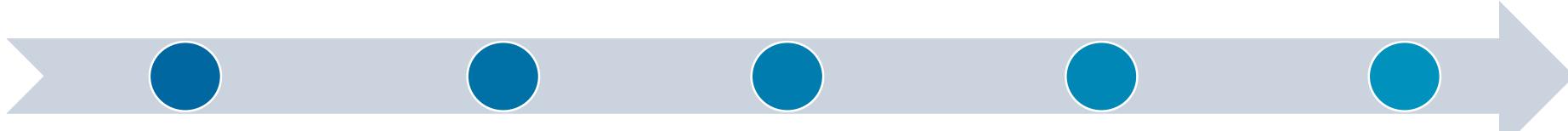


VON GRAU ZU GRÜN MIT «OPEN INNOVATION» ZUM ZIEL





VON GRAU ZU GRÜN MIT «OPEN INNOVATION» ZUM ZIEL



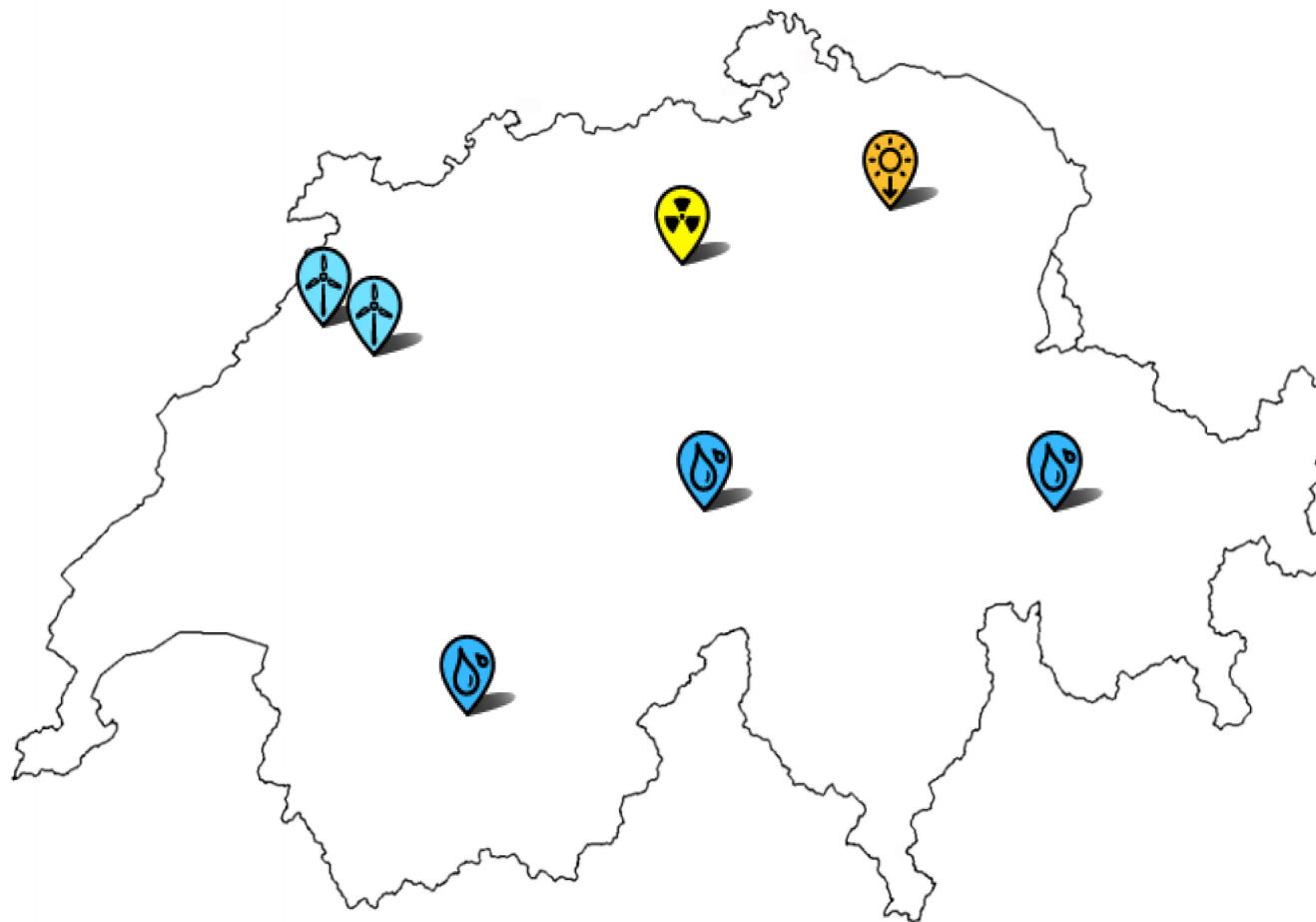
2016	2017	Aug 2020	Dec 2020	Jan 2021
Electricitymap Plattform für CO ₂ - Fussabdruck online	Schweiz deaktiviert. Datenprobleme	BFE definiert Challenge. Lösung in Hack	Start Umsetzung durch BFE	Lösung akzeptiert 04/21 Schweiz auf der El-Map



Energy Hack Days 2020



OFFENE DATEN DER VERWALTUNG STROMPRODUKTION SCHWEIZ?





OFFENE DATEN DER VERWALTUNG STROMPRODUKTION SCHWEIZ?





OPEN GOVERNMENT DATA UND STORYMAPS WERKZEUG DER TRANSPARENZ

Bundesverwaltung > UVEK > BFE

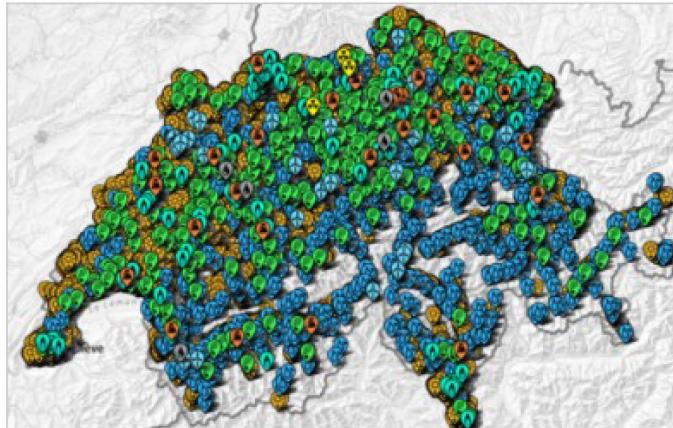
Startseite Übersicht Kontakt Publikationen DE FR IT EN

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie

Index

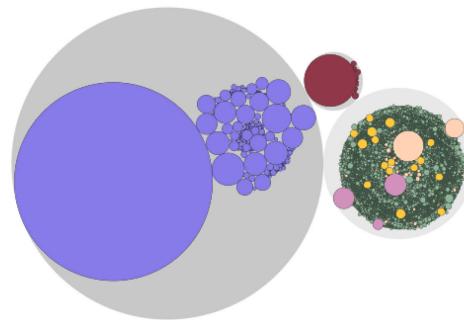
Politik Effizienz Versorgung Förderung Forschung und Cleantech News und Medien Das BFE

Wo wird in der Schweiz Strom produziert?
Eine neue interaktive Karte zeigt, wo mit Wasser, Wind oder Sonne Elektrizität produziert wird. Über 100'000 Anlagen finden sich auf der Geodaten-Karte.
[Zur Karte](#)

https://www.uvek-gis.admin.ch/BFE/storymaps/EE_Elektrizitaetsproduktionsanlagen/

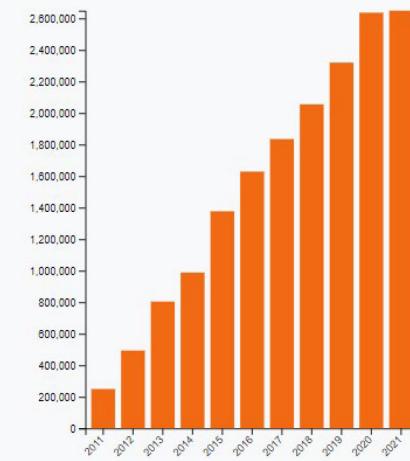
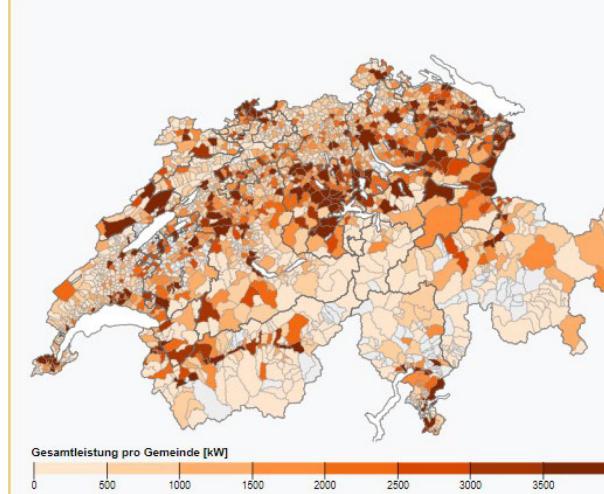


OPEN GOVERNMENT DATA UND STORYMAPS WERKZEUG FÜR INNOVATION



Bern

Fläche (km ²)	5'959.4
Anzahl Anlagen	15021
Total Power (kW)	2'264'262.45
Gesamtleistung Wasserkraft	1'689'190.00
Gesamtleistung übrige erneuerbare	477'533.15



<https://energiaplus.com/2021/06/07/studierende-der-uni-bern-visualisieren-energiedaten/>



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Uffizi federali d'energia UFE



«WORLD CAFE» DIGITALE INNOVATION