

Forschungs- und technologiepolitische Strategien und Schwerpunkte zu Energie

Ing. Michael Hübner

Graz, 17.2.2012

Übersicht

- **Ziele, Strategien und Handlungsfelder**
- **Österreichische Schwerpunktsetzung im Europäischen Kontext**
 - **Smart Cities**
 - **Smart Grids**
 - **Smart Renewables**

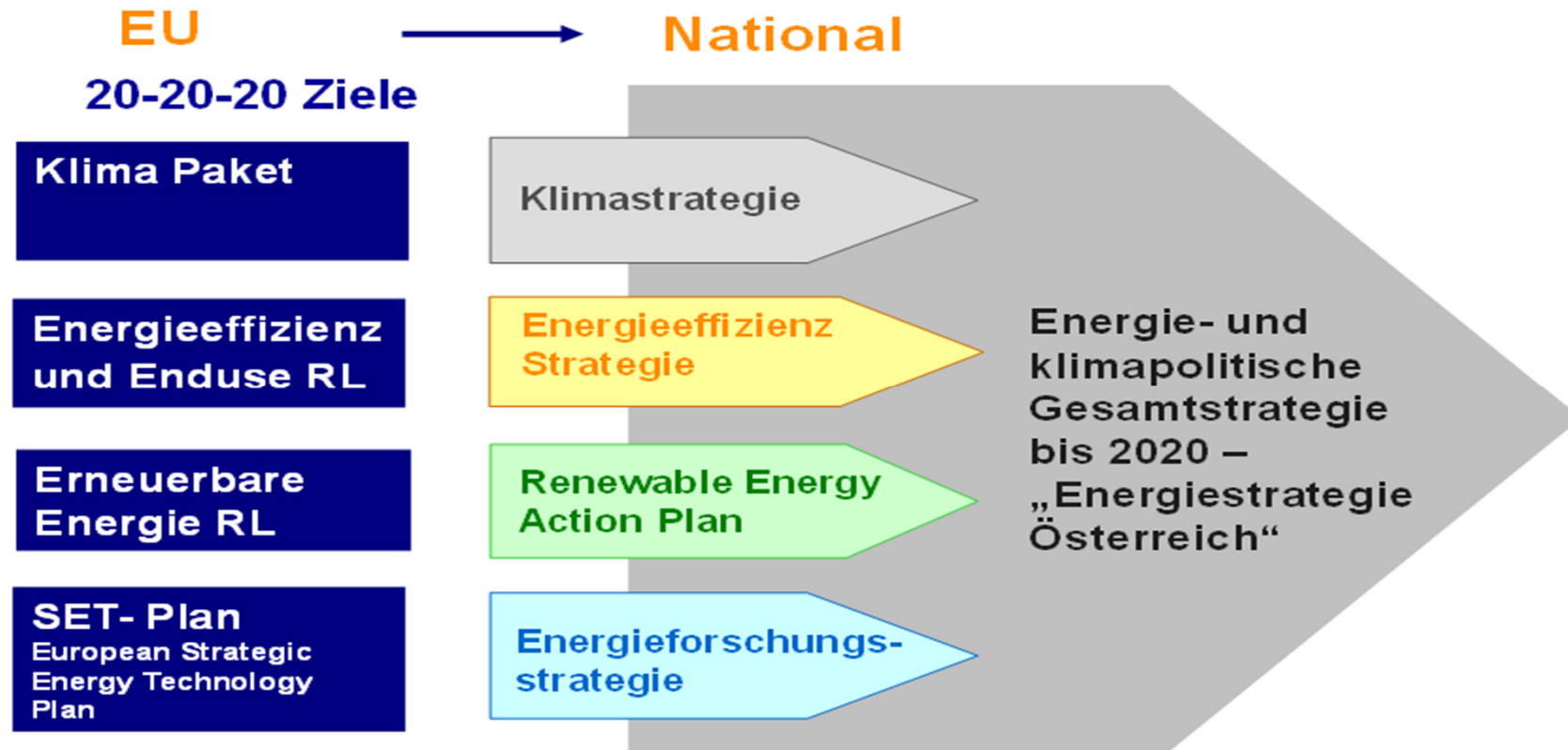
Übersicht

- **Ziele, Strategien und Handlungsfelder**
- Österreichische Schwerpunktsetzung im Europäischen Kontext
 - Smart Cities
 - Smart Grids
 - Smart Renewables

Innovative Energietechnologien

- Klimafrage, Ressourcenfrage und Risikofrage machen deutlich, dass dramatische Veränderungen des Energiesystems bevorstehen
 - „**Energierévolution**“ Fatty Birol IEA
 - „**Wir sind der Auffassung, dass die Welt auf eine Zeit der unstabilen Übergangsphasen ... hinsteuert**“ SHELL 16.2.2011
 - „**Die Zeit des billigen Öls ist vorbei**“ Nobuo Tanaka IEA
- Globaler Wettlauf um zukünftige Technologiemarkte
- Neue Generation hocheffizienter und intelligenter High-Tech Technologien nötig
- F&E hat Schlüsselrolle

EU Policies und Umsetzung in Österreich

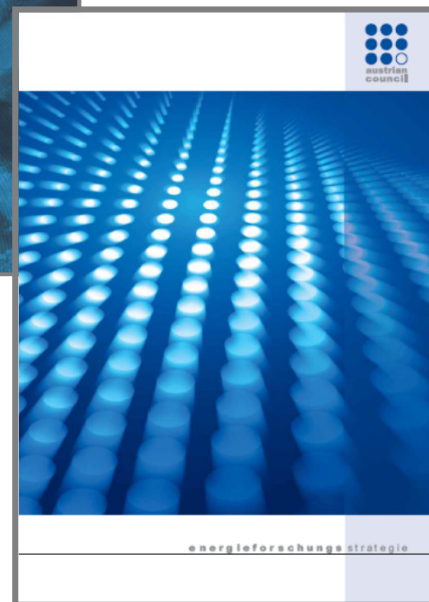


Ziele & Strategien



„Towards a low carbon future“
November 2007

120 Mio. EUR Energieforschungs-
ausgaben d. öff. Hand



Österr.
Energieforschungsstrategie

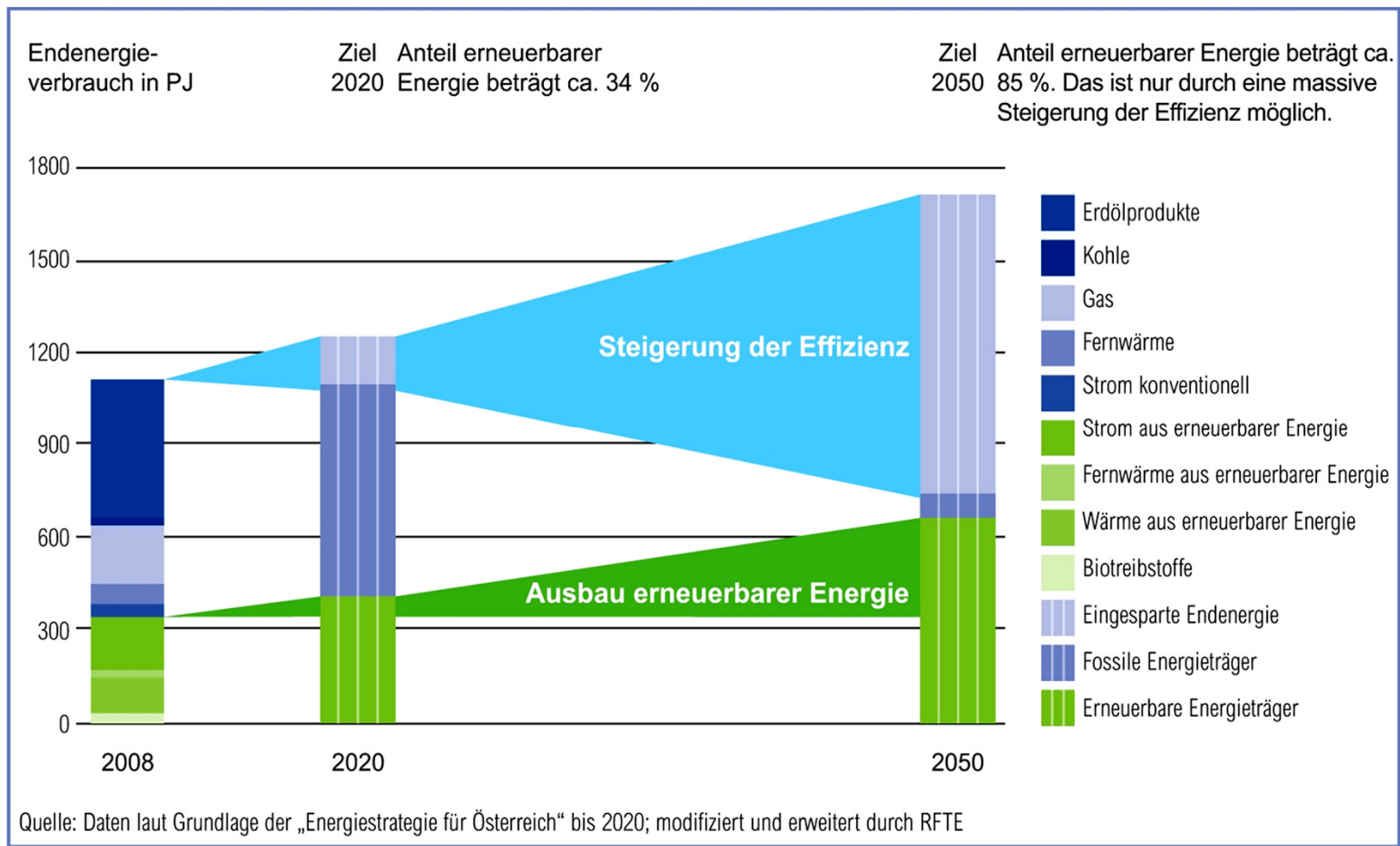


6 Österr. FTI- Strategie

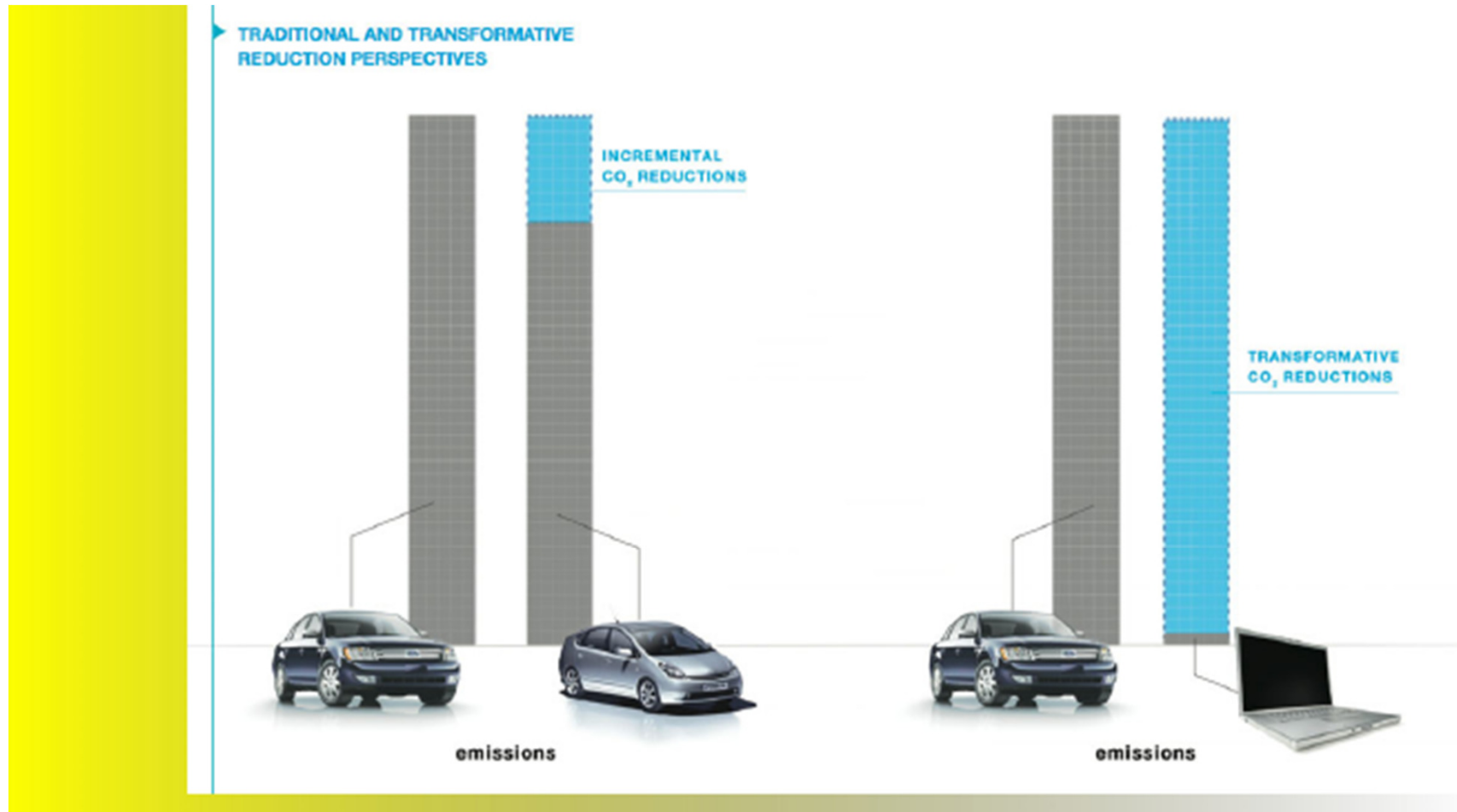
34%
erneuerbare
Energieträger
bis 2020

Making the Zero Carbon Society Possible!

[Energieforschungsstrategie 2010]

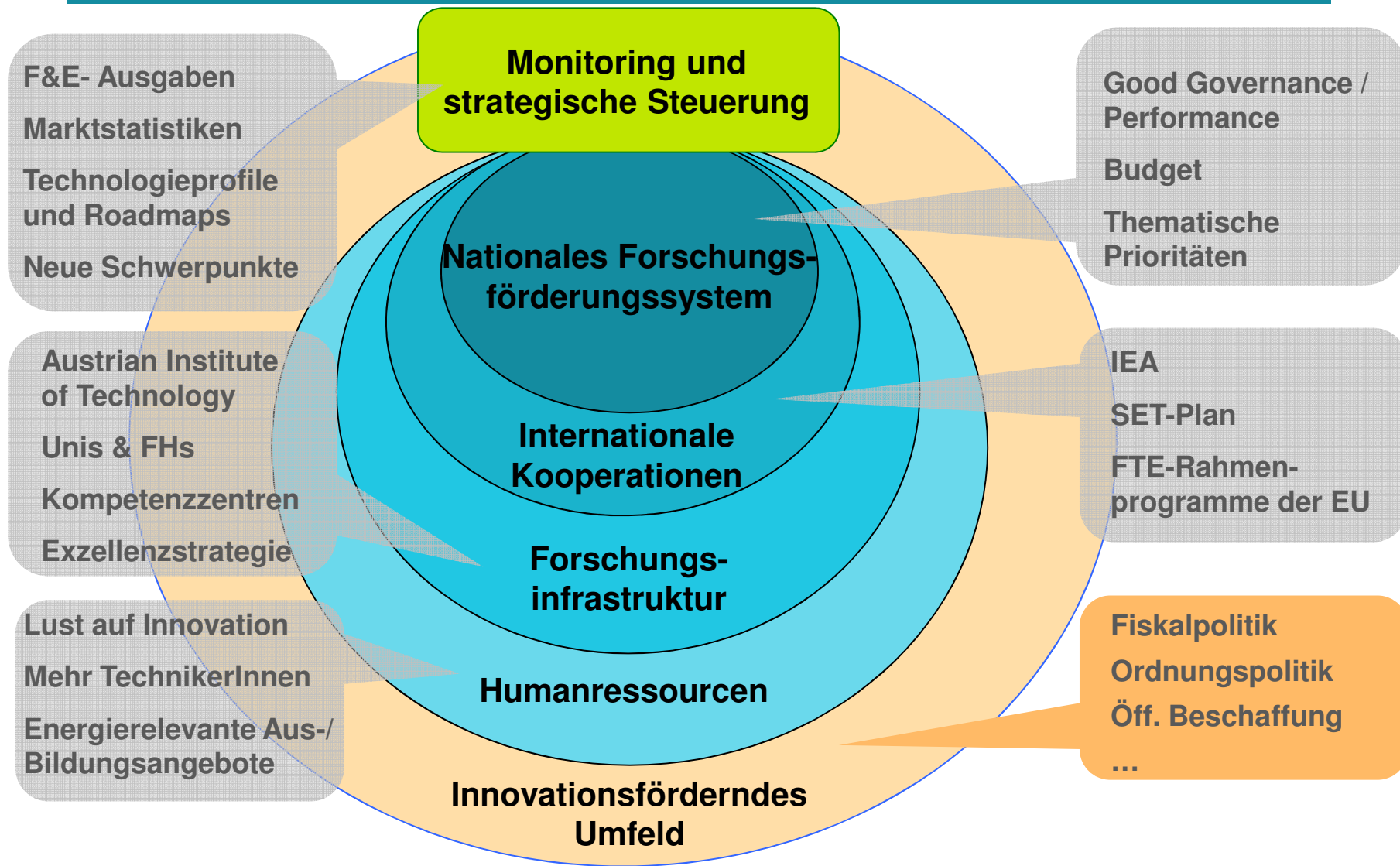


Neue Qualität von Lösungen, Systemansatz, interdisziplinär, partizipativ, kreativ

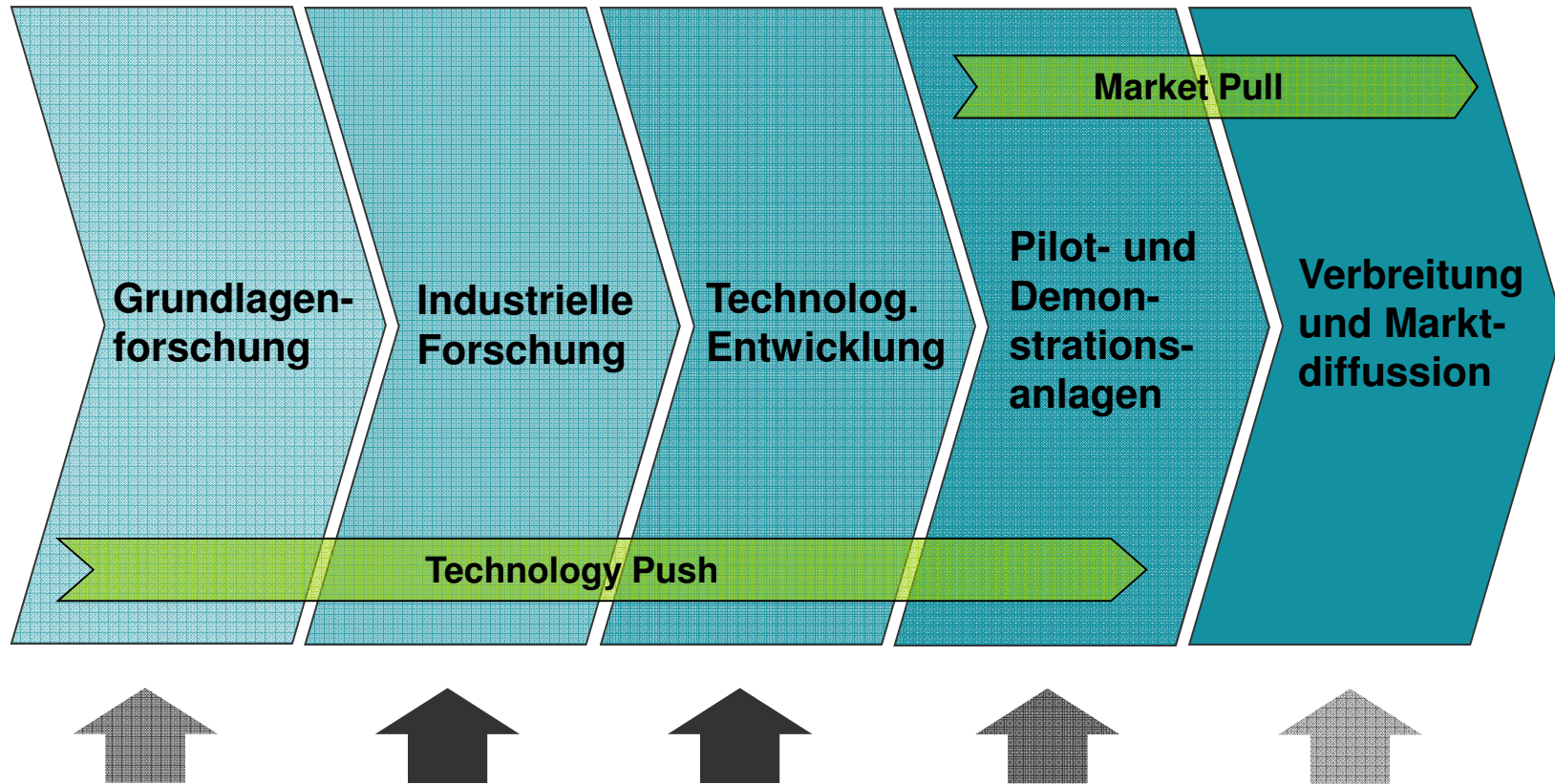


.Source: Dennis Pamlin, Senior Associate, Chinese Academy of Social Sciences, Global Advisor

Handlungsfelder der Energieforschungsstrategie

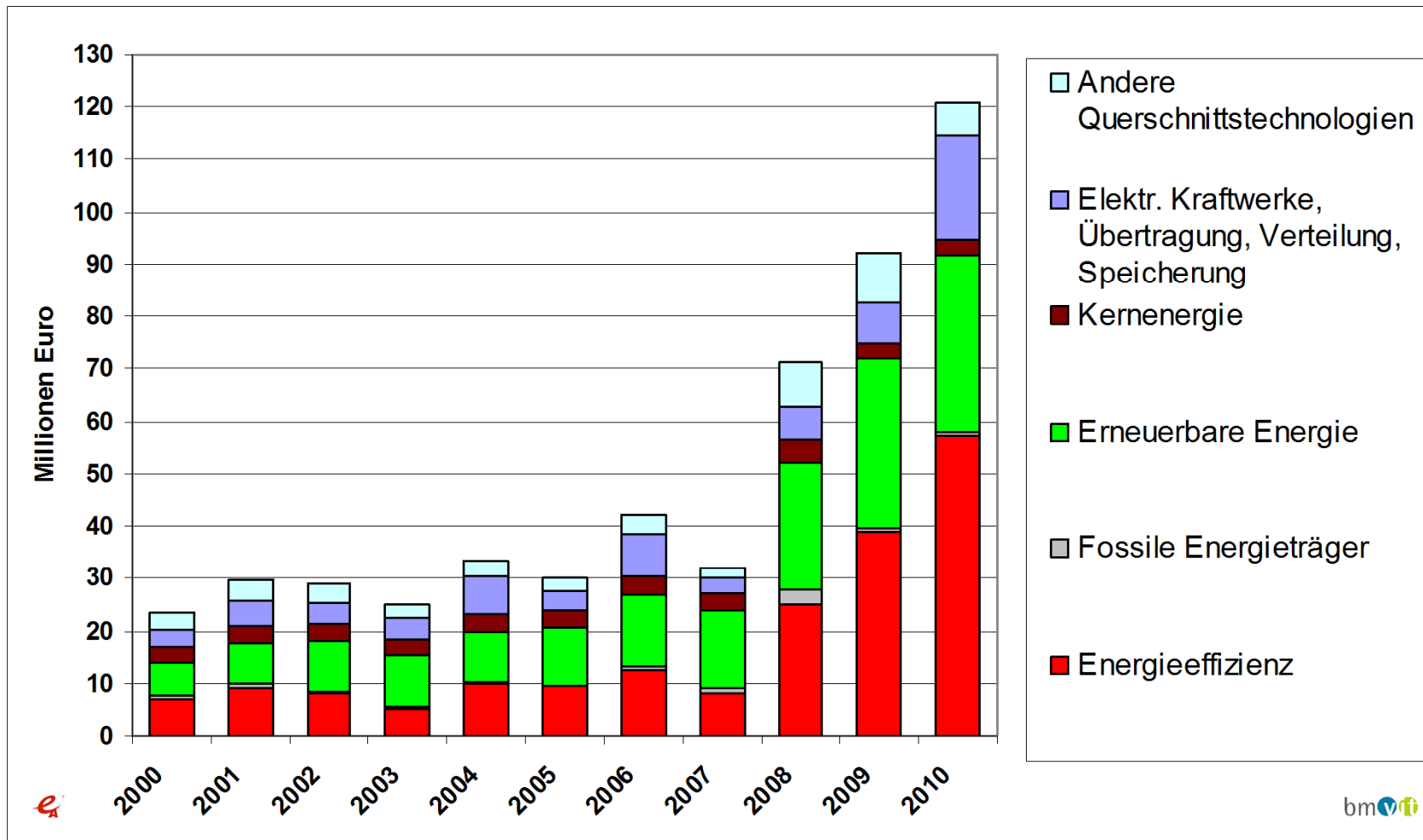


Umfassende Innovationsstrategien Durchgängiges Förderportfolio

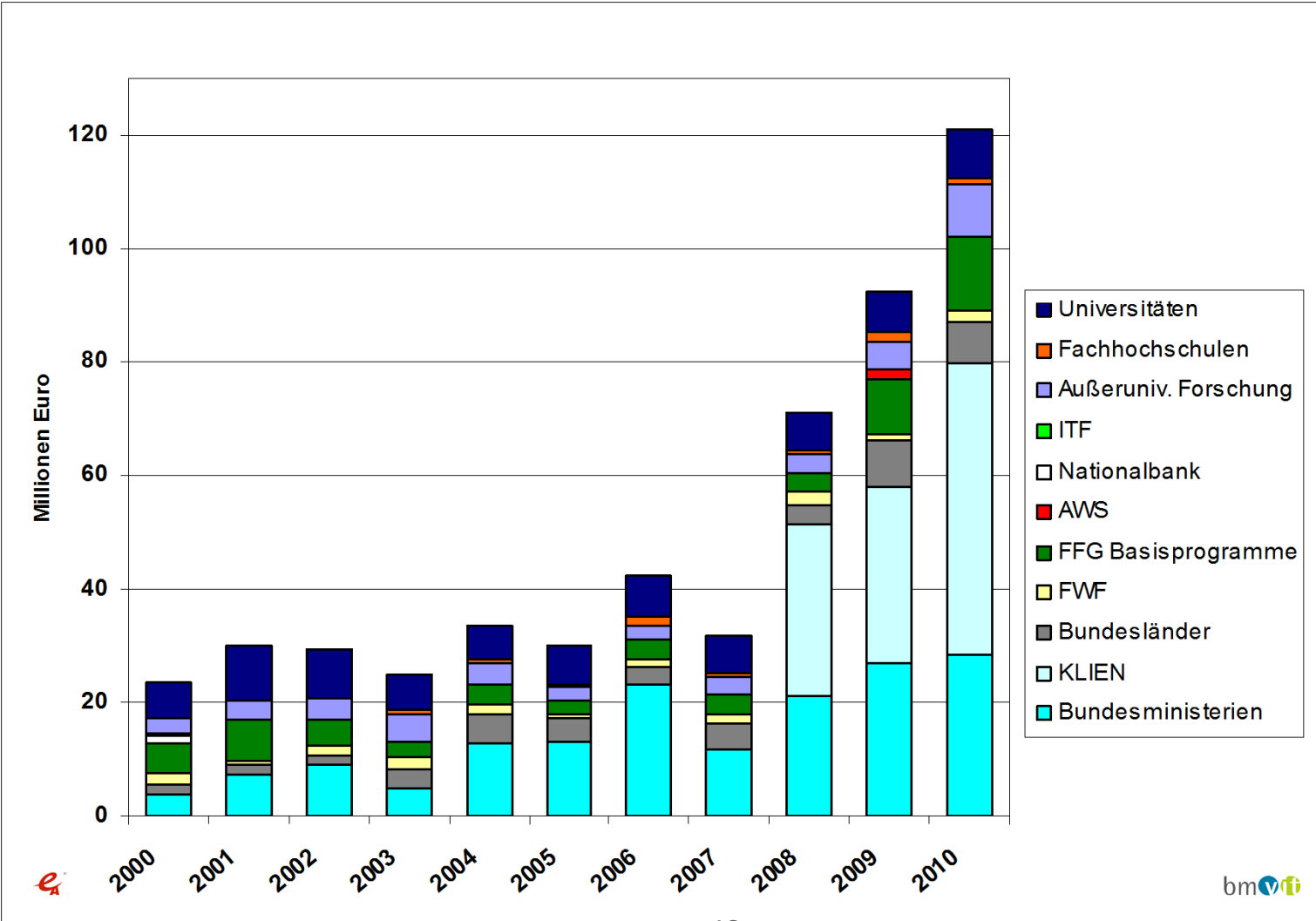


Komplexe Innovationsstrategien brauchen adäquate Förderinstrumente

Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich



Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand nach Institutionen



- Ziele, Strategien und Handlungsfelder
- **Österreichische Schwerpunktsetzung im Europäischen Kontext**
 - Smart Cities
 - Smart Grids
 - Smart Renewables

Strategischer Energie- Technologie-Plan der EU

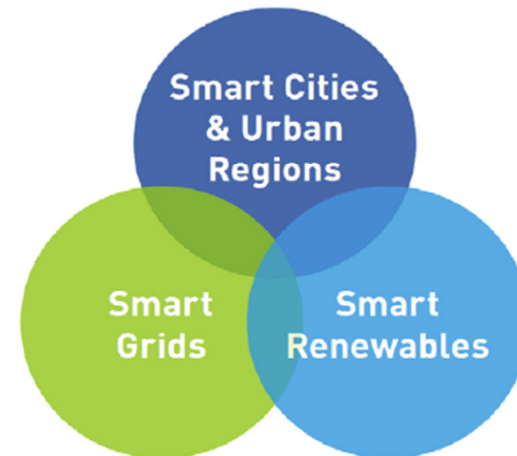
- **SET** wird **wichtiger Pfeiler** der europäischen Technologiepolitik
- **Entwicklung und Verbreitung von kohlenstofffreien Energietechnologien**
- **Investitionen**: bis zu **70 Milliarden €** über insgesamt **10 Jahre**
- **Finanzierung: Public-Public-Private** (EU + Mitgliedsstaaten + Privater Sektor)
- Aktive Beteiligung eröffnet einschlägigen Unternehmen **große Chancen** – ansonsten **systematischen, langfristigen Nachteil**

EU SET-Plan: Industrieinitiativen

Industrie-Initiative	€- Bedarf F&E, Demo, frühe Markteinführung	Ziele	Quantifizierung
Windkraft	6 Mrd. €	Kosten, Offshore, Netzintegration; 5-10 Prüfanlagen, 10 Demoprojekte, 5 Prototypen offshore Fundamente	20% des EU Stromverbrauchs
Solarenergie (PV/CSP)	16 Mrd €	PV: 5 Pilotanlagen f. automatisierte Massenfertigung, Demo zentral und dezentral; CSP: 10 Prototyp-Kraftwerke	15% des EU Stromverbrauchs
Stromnetze	2 Mrd. €	echter Binnenmarkt, Integration volatiler Erzeugung, Management Wechselbez. zw. Lieferanten. und Kunden; 20 Demoprojekte	50% der Netze „Smart“
Bioenergie	9 Mrd. €	fortgeschrittene Biokraftstoffe, Biomasse KWK; 30 Demoanlagen	14% des EU Energiemix
CO ₂ – Sequ.	13 Mrd. €	Demonstration der vollständigen CCS-Kette in industriellem Maßstab	Kosten 30-50 EUR/Tonne CO ₂
Kernspaltung	7 Mrd. €	Generation IV Reaktoren, erste KWK-Reaktoren	Erste Prototypen
BSZ & H ₂	5,5 Mrd. €	Großmaßstäbliche Demonstrationsprojekte, Markteinführung	
Smart Cities	11 Mrd. €	Ausgangspunkt für Einführung intelligenter Netze, Smart Energy Efficient Building, emissionsarmer Verkehrsmittel	25-30 Demo-Städte

Schwerpunktsetzung in Österreich

- Österreich nützt seine Stärken und erreicht eine hohe Anschlussfähigkeit für SET-Projekte
- Bündelung von Teilprojekten zu sichtbaren Gesamtvorhaben
 - SMART CITIES
 - SMART GRIDS
 - SMART RENEWABLES
- Stakeholder für SET-Projekte:
Energietechnologien, Bauwirtschaft, IKT
- Umsetzung in den Programmen Haus der Zukunft Plus, Neue Energien 2020, Smart Energy Demo | FIT 4 SET



Entwicklung österreichischer Beiträge zum SET-Plan

- **Aufbauphase: Konsortien bilden, umfassende Konzepte entwickeln und Finanzierungsstrategien**
- **Errichtung europaweit sichtbarer Leuchtturmprojekte: F&E und Pilotvorhaben**
- **Inanspruchnahme von Finanzierungen aus dem SET-Plan**

SET-Plan - anschlussfähige Leuchtturmprojekte

Erste Realisierung von Demovorhaben

Aufbauphase: Konsortien, Konzepte, Finanzierung

- Ziele, Strategien und Handlungsfelder
- **Österreichische Schwerpunktsetzung im Europäischen Kontext**
 - **Smart Cities**
 - Smart Grids
 - Smart Renewables



Global Challenge - Urbanization



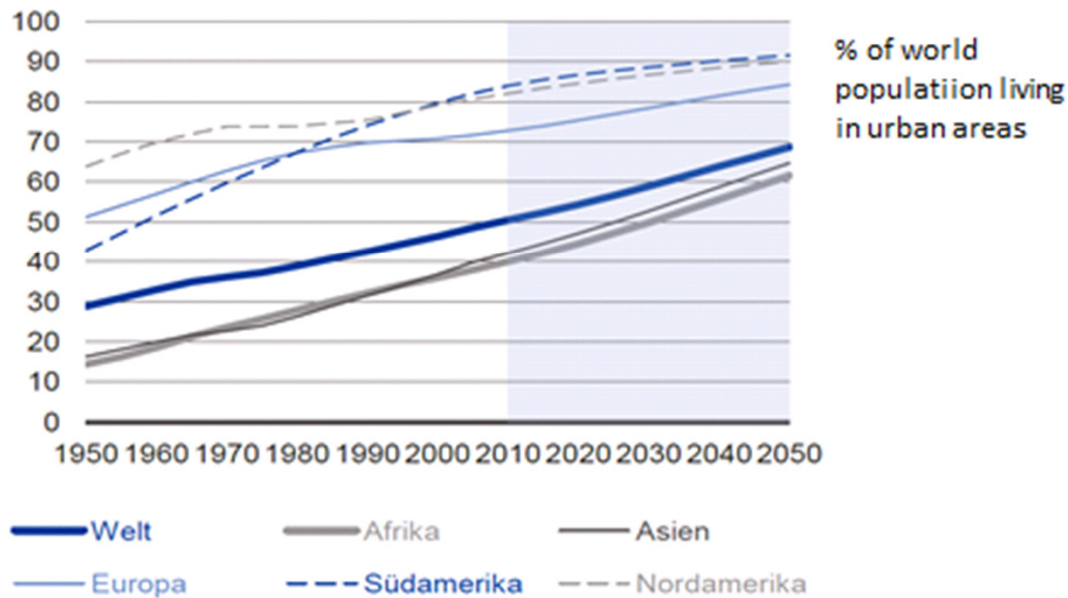
Quelle: NASA

Urbanization

The urban & rural population 1950 - 2050

URBAN EUROPE
Joint Programming Initiative

Urbanisation as a Grand Challenge



Quelle: UN Population Division

Weltweite Urbanisierung:

- 2005: 3,2 Mrd. Menschen in Städten
- 2010: städtische übersteigt nichtstädtische Bevölkerung
- 2030: geschätzte 60% der Weltbevölkerung in Städten

Urbanisierung in Europa:

- Großteil der Bevölkerung lebt in Städten bzw. deren Umland

Situation in Europa

- Megatrend Urbanisierung: Schätzungsweise $\frac{3}{4}$ der Bevölkerung der Europäischen Union leben in Städten oder deren direkter Umgebung, Tendenz steigend
- In diesen Agglomerationen wird:
 - 70 % der in der EU verbrauchten Energie konsumiert
 - und 70% des gesamten CO₂-Ausstoßes produziert

Engagement der Europäischen Kommission zur Forcierung von Energieeffizienz- Maßnahmen in urbanen Gebieten

Smart Cities = Systemoptimierung

- **Gebäude** (Sanierung, Nullenergiehäuser, Plusenergiegebäude)
- **Intelligente Siedlungskonzepte, Energie- Stadtplanung**
- **Optimierte Energienetze** (Wärme- und Kältenetze, Smart Grids, Hypergrids,)
- **Integriertes Energiemanagement** (Building to Grid, Virtuelle Kraftwerke, Polygeneration, RES-Integration, Vehicle to Grid, Last-Flexibilisierung, Dezentrale Speicher, ...)
- **Mobilität, Information, Kommunikation**
- **Neue Lebenskonzepte, Märkte und Businessmodelle**



Smart Cities Stakeholder

- **Städte: Bürgermeister, Administration, Politiker**
- **Energieversorgungsunternehmen, Energiedienstleister**
- **IKT Unternehmen**
- **Gebäudetechnik**
- **Immobilienentwickler, Investoren (Banken, Finanzsektor)**
- **Infrastrukturbetreiber (z. B. aus den Bereichen Gebäudemanagement, Energienetze, kommunale Versorgungs- und Entsorgungssysteme, Kommunikations- und Informationssysteme, Mobilität etc.)**
- **Akteure aus Raum- und Verkehrsplanung**
- **Anbieter von Systemkonzepten und -lösungen**
- **Forschungseinrichtungen**
- **Bürgervertretungen, NGOs**

Österreichische Städte auf dem Weg zu Smart Cities (fit4SET 1.AS)

- 1. Call: Konsortienbildung u. gemeinsame Visions- und Konzeptentwicklung

- 30 Projektanträge eingereicht
- 20 Städte zur Förderung empfohlen
- zurzeit Vertragsverhandlungen

- 2. Call: Demonstrations- und Pilotprojekte in Städten bzw. Stadtteilen



 geografische Ausdehnung Klima- und Energie Modellregionen  Smart Cities

- Ziele, Strategien und Handlungsfelder
- **Österreichische Schwerpunktsetzung im Europäischen Kontext**
 - Smart Cities
 - **Smart Grids**
 - Smart Renewables



Absehbare Entwicklung Weltweit

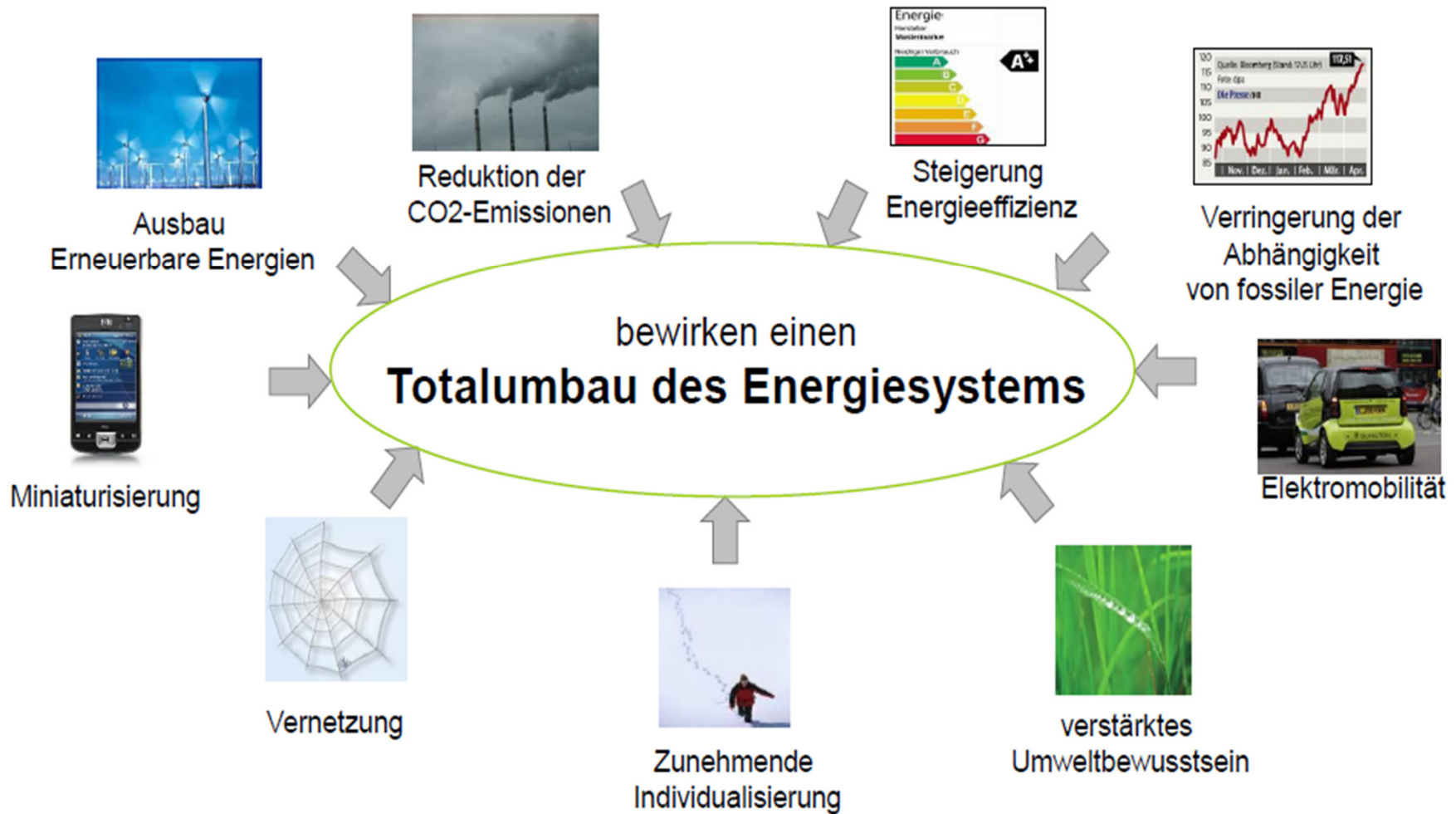
■ Umbau des Energiesystems

- in Richtung Low Carbon society
- Modernisierung bestehender Netze (EU, USA, ...)
- Aufbau neuer Netzinfrastrukturen (Afrika, Indien ..)

■ Gewaltige Investitionsvolumina in Smart Grids weltweit

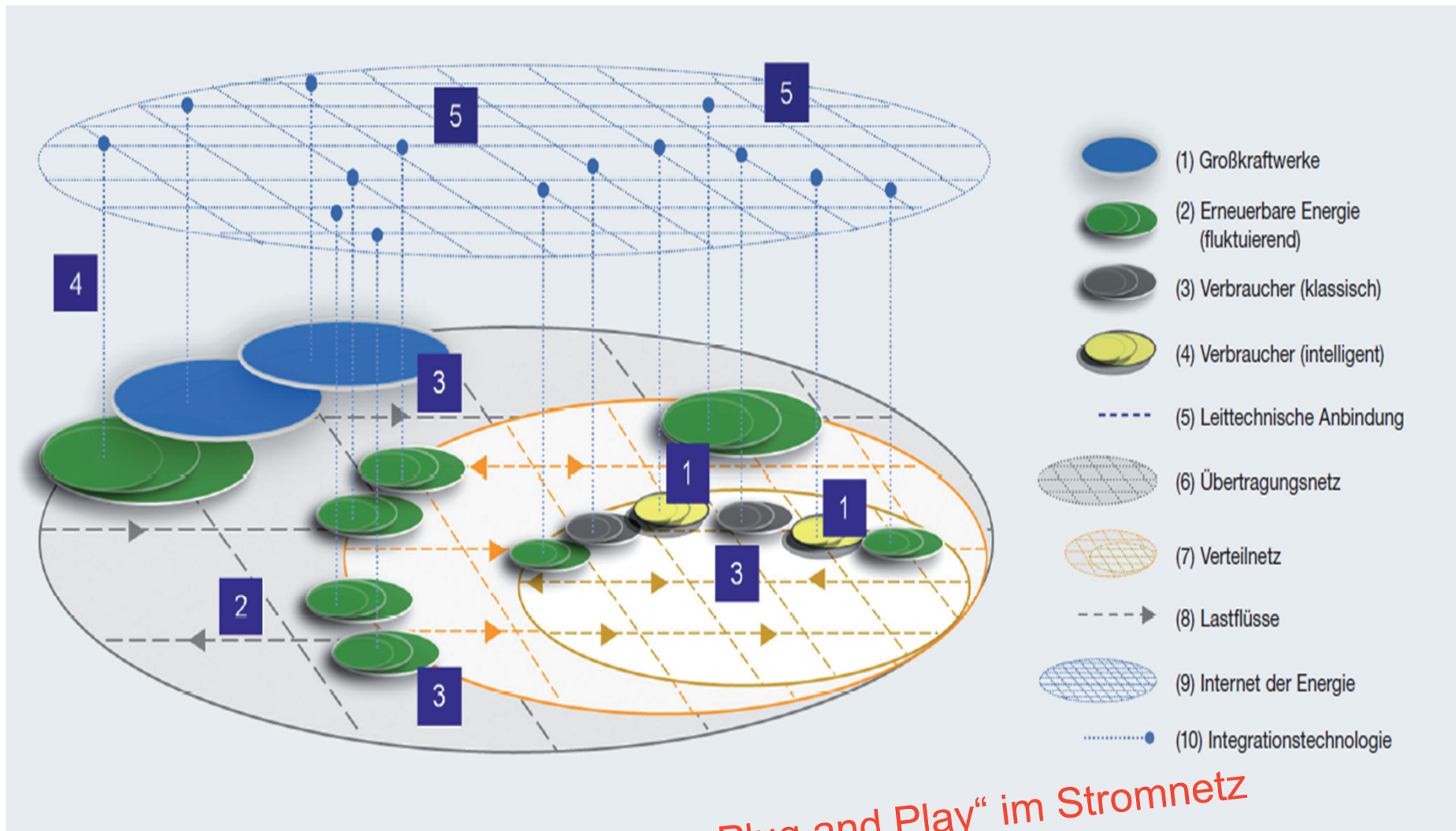
- EU: 56 Mrd. € bis 2020
- USA: 238 - 527 Mrd. € bis 2030

Treibende Faktoren in Europa



Source: Smart Grids Modellregion Salzburg

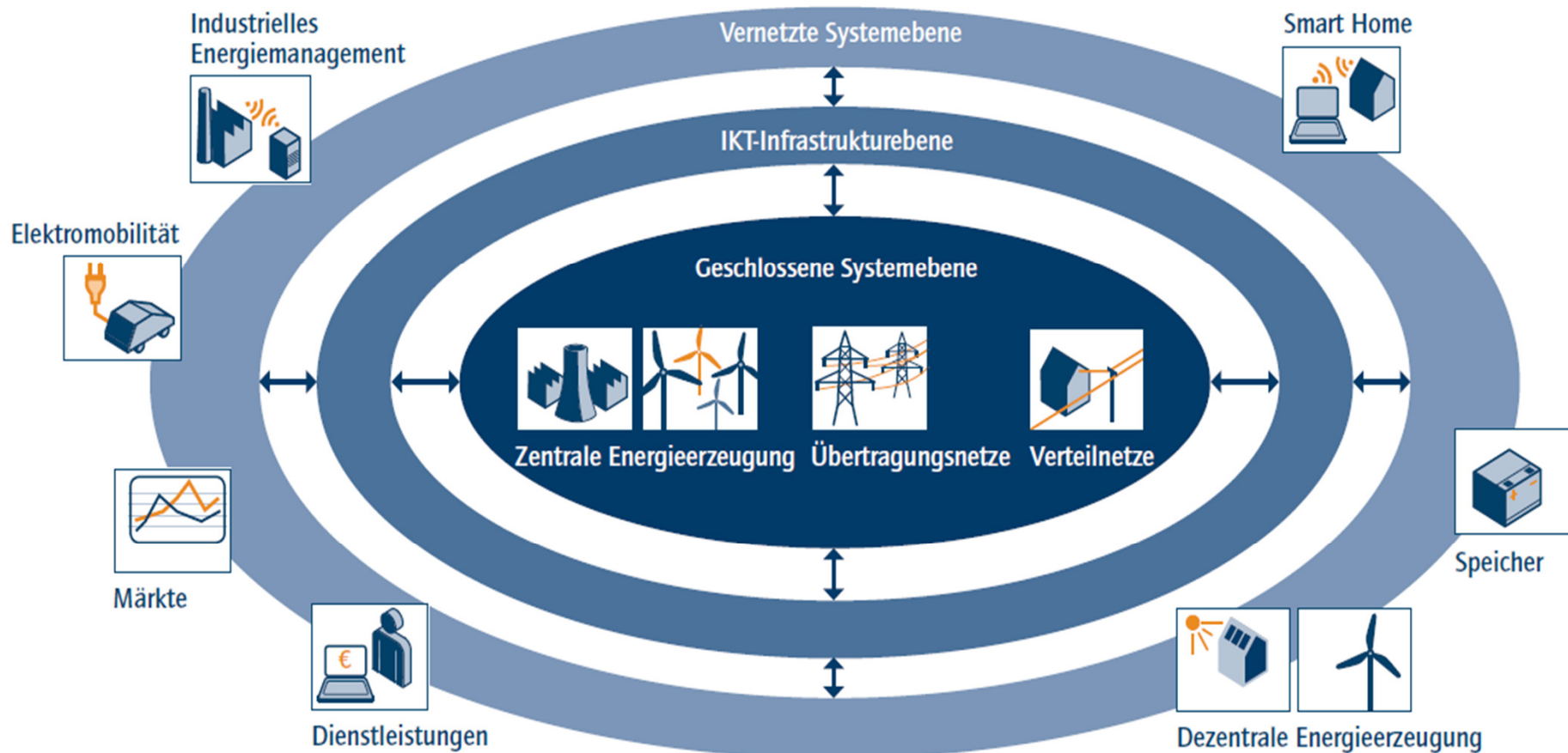
Vision: „Internet der Energie“- Enabler für Technologien und Märkte



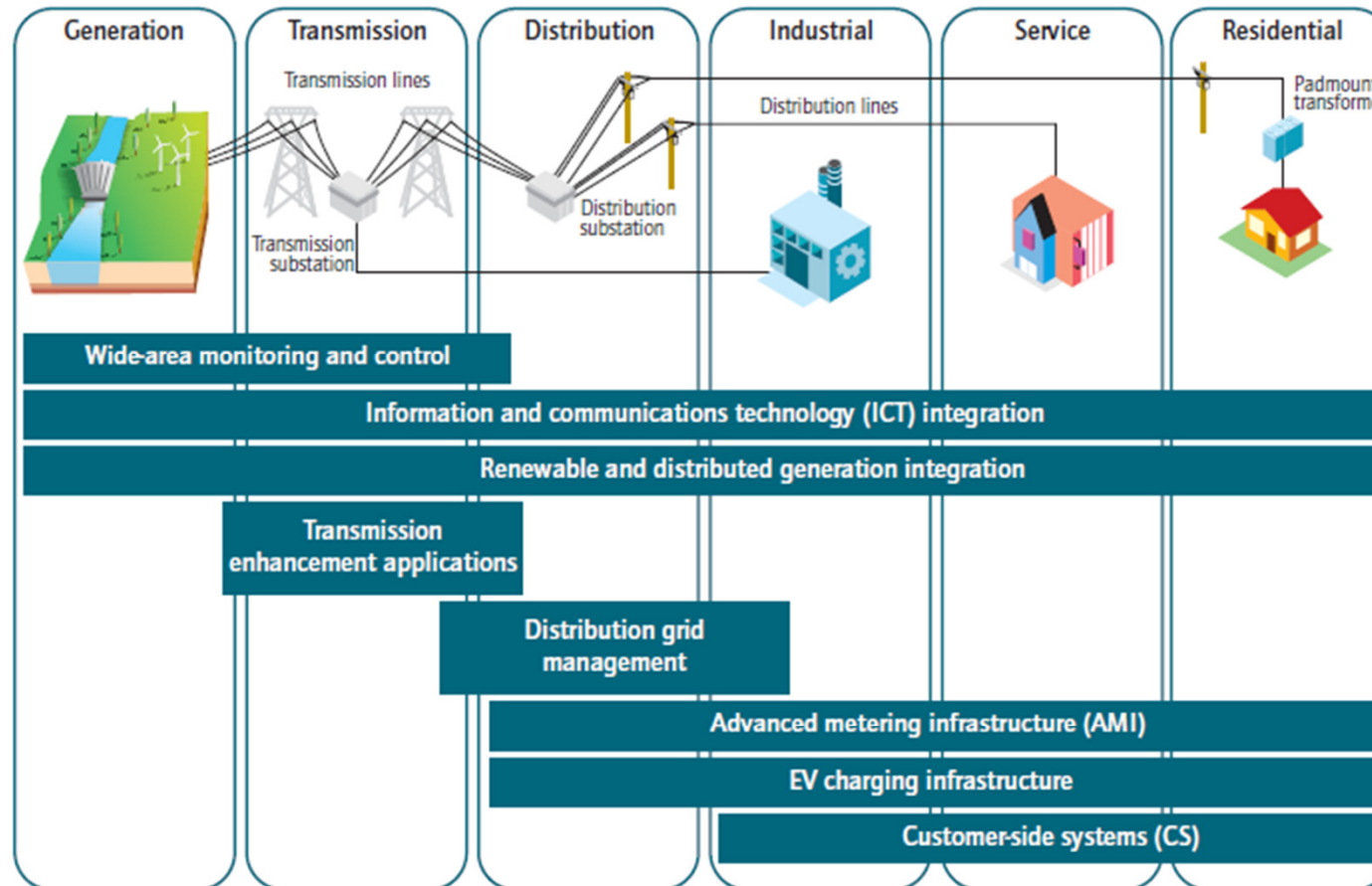
Vision: „Plug and Play“ im Stromnetz

Vereinfachtes Systemmodell

mit ausgewählten, Technologien, Funktionalitäten
und Anwendungsbereichen



Smart Grids Technologien im Elektrizitätsversorgungssystem

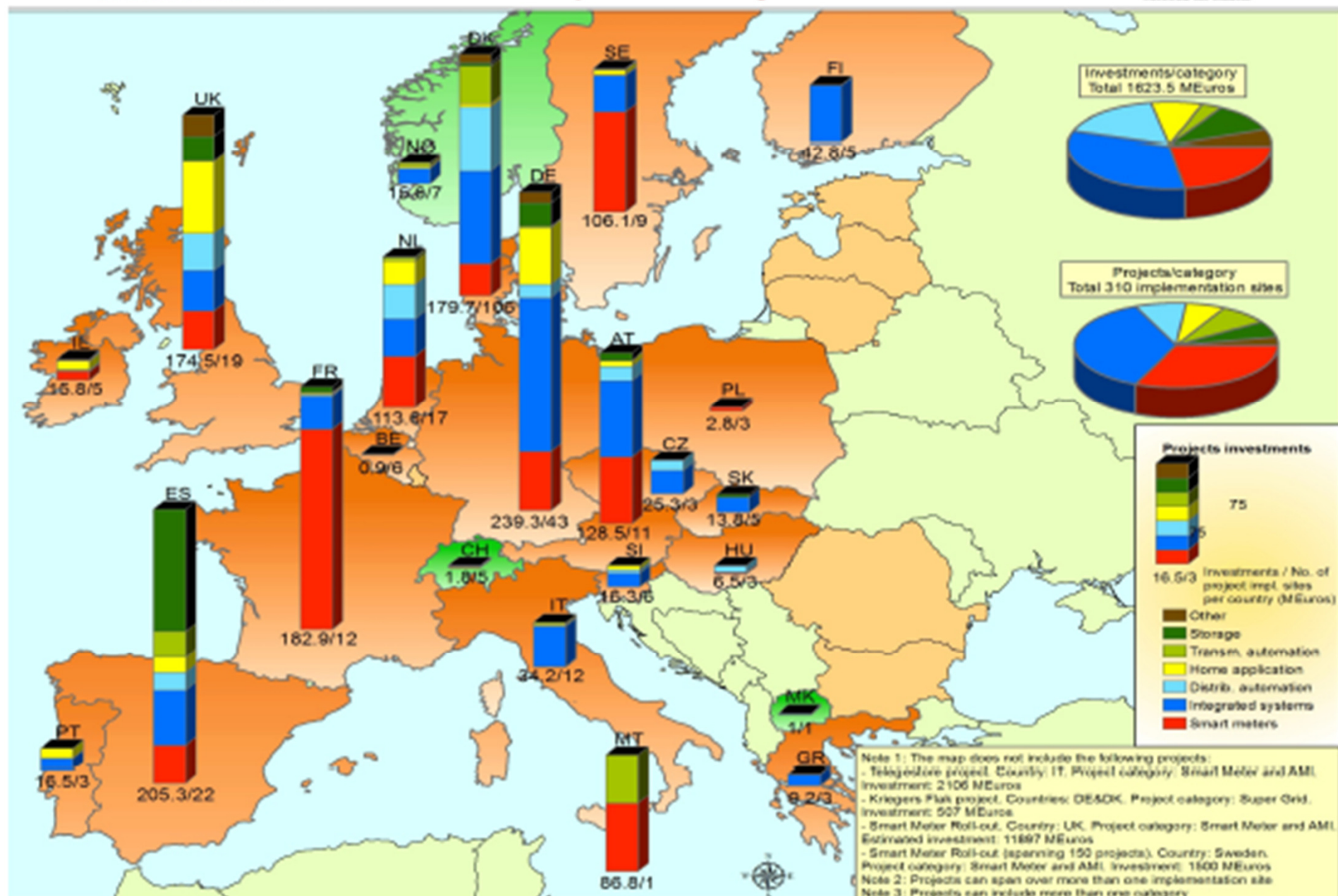


Source: Technology categories and descriptions adapted from NETL, 2010 and NIST, 2010.

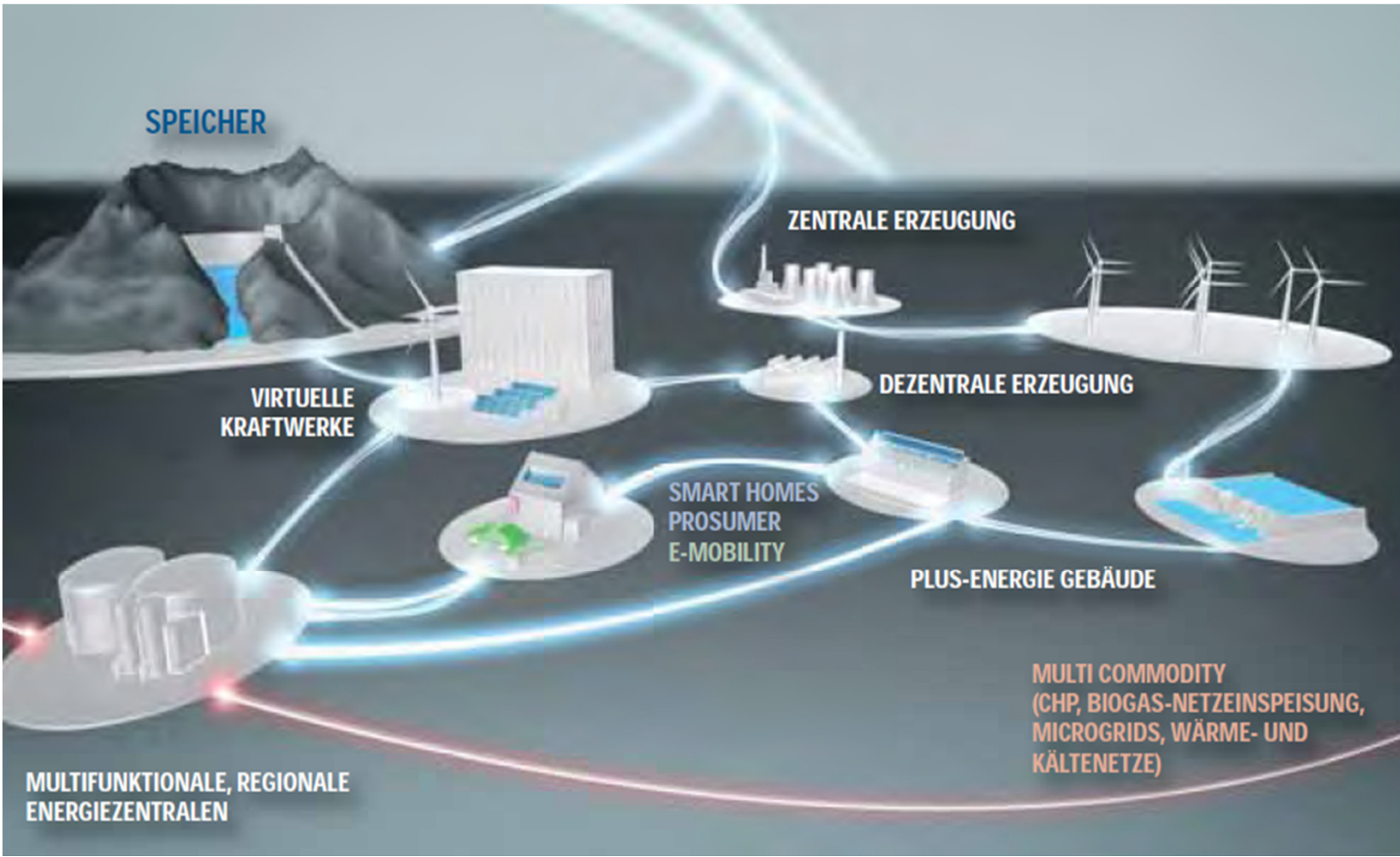
Abbildung: IEA Technology Roadmap Smart Grids

KEY POINT: Smart grids encompass a variety of technologies that span the electricity system.

Budget and number of project sites per country



Smart Grids in Österreich



Aktuelle Forschungs-Themen

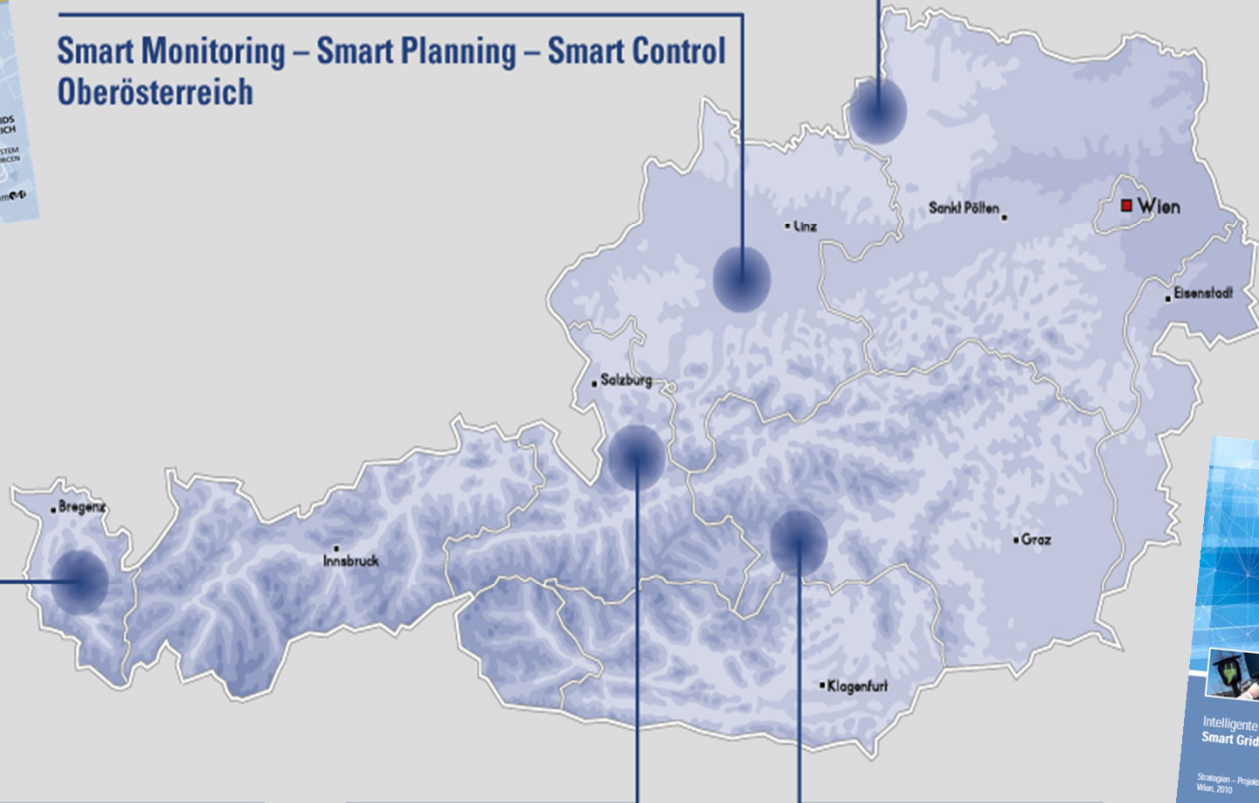
- Entwicklung des aktiven Verteilnetzes (Planung, Betrieb)
- Netzintegration erneuerbarer Energien und dezentraler Erzeugung
- Systemintegration von Verbrauchern und Systemen, Flexibilisierung
- Intelligente Energie- und Informations- Infrastruktur als Basis für neue Dienstleistungen
- (dezentrale) Speicherkonzepte, Speicher Integration
- Grundlagen für Geschäfts- und Marktmodelle
- Use Cases: Pilotprojekte und Modellregionen

Pionierregionen



**Smart Monitoring – Smart Planning – Smart Control
Oberösterreich**

**Smart Community
Groß-Schönau**



**Smart Distribution Grids
Großes Walsertal**

**Smart Infrastructure-Planning
Salzburg**

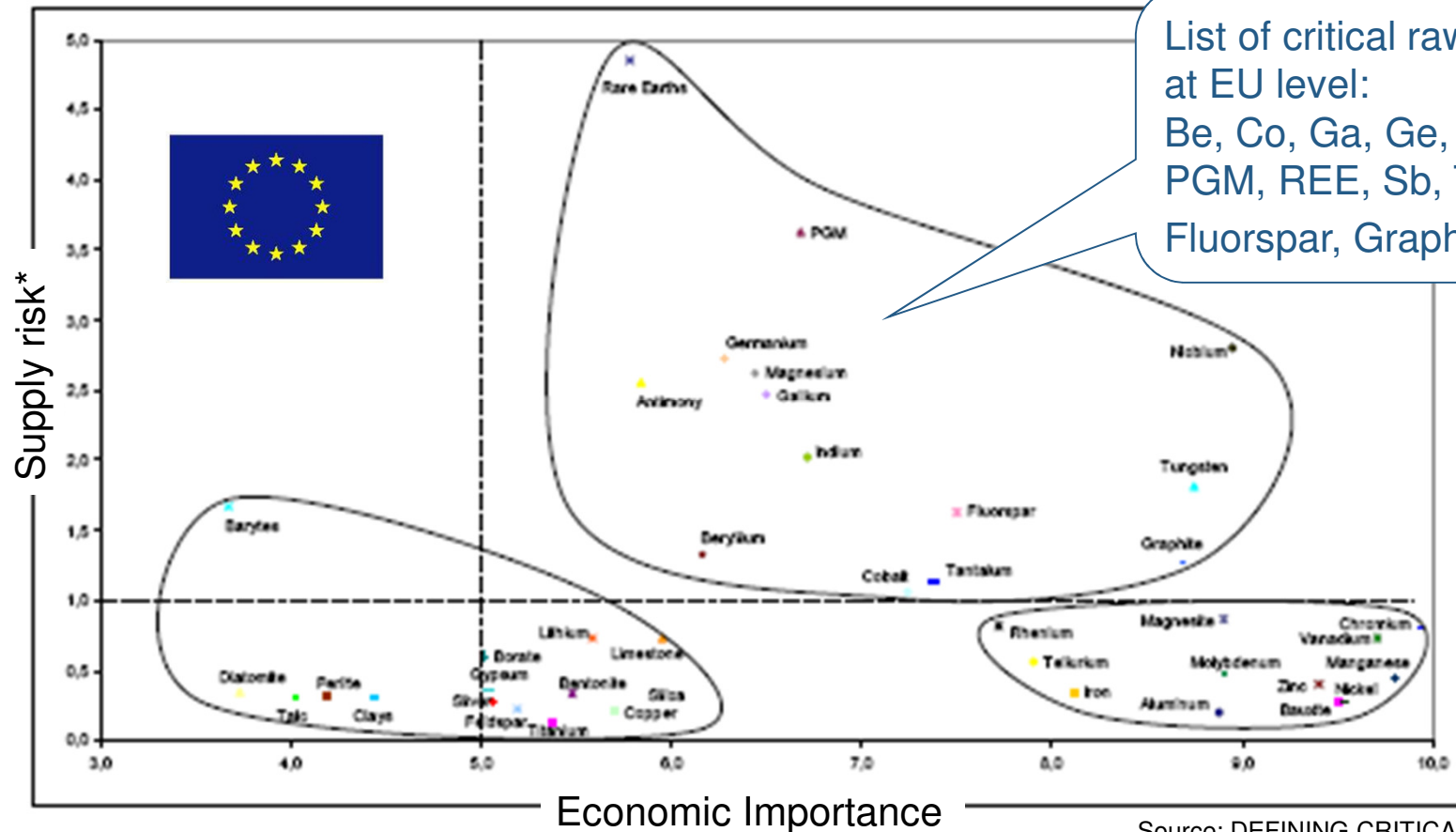
**Smart regional Micro Grids
Murau**



- Ziele, Strategien und Handlungsfelder
- **Österreichische Schwerpunktsetzung im Europäischen Kontext**
 - Smart Cities
 - Smart Grids
 - **Smart Renewables**

EU-Rohstoffinitiative - 14 kritische Materialien

Massenmetalle sind nicht darunter



* depending on: level of concentration of ww production (HHI) linked with World Bank "ww governance indicator" + potential for substitution + current recycling rate

Source: DEFINING CRITICAL RAW MATERIALS FOR THE EU: A Report from the Raw Materials Supply Group ad hoc working group defining critical raw materials; July 30, 2010

Clean energy technologies – materials analyzed

(Quelle: US DOE)

		Clean Energy Technologies				
		Solar Cells	Wind Turbines	Vehicles		Lighting
		<i>PV films</i>	<i>Magnets</i>	<i>Magnets</i>	<i>Batteries</i>	<i>Phosphors</i>
Rare Earth Elements	Material					
	Lanthanum				X	X
	Cerium				X	X
	Praseodymium		X	X	X	
	Neodymium		X	X	X	
	Samarium		X	X		
	Europium					X
	Terbium					X
	Dysprosium		X	X		
	Yttrium					X
Indium	X					
Gallium	X					
Tellurium	X					
Cobalt				X		
Lithium				X		



*Bundesministerium
für Verkehr,
Innovation und Technologie*

**Danke für ihre
Aufmerksamkeit!**

Michael Hübner

Abteilung Energie- und Umwelttechnologien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

michael.huebner@bmvit.v.at