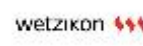
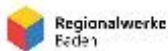


Die Verteilnetzbetreiber
stehen vor herausfordernden
Veränderungen.


swisspower



Mega-Trends



«Digitalisierung»



«Dezentralisierung»



«Dekarbonisierung»

Transparenz Smart Grid
Liberalisierung Micro Grids
Neues Marktdesign
Effizienz Elektromobilität
Energieautarkie
Kundenorientierung
Dynamisierung Elektrifizierung
Flexibilisierung Speicherung
Intelligente Technologien

Markt- und Branchentrends

Effekte

- Niedrige Energiepreise
- Steigender Kostendruck
- Steigender Wettbewerb
- Sinkende Energiemargen
- Planungsunsicherheit
- Innovationsdruck
- Transparenzdruck
- Kulturveränderung
- ...

TOP
Herausforderungen
für VNB

1

Know-How

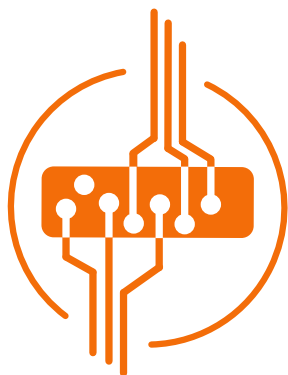
2

Investitionen

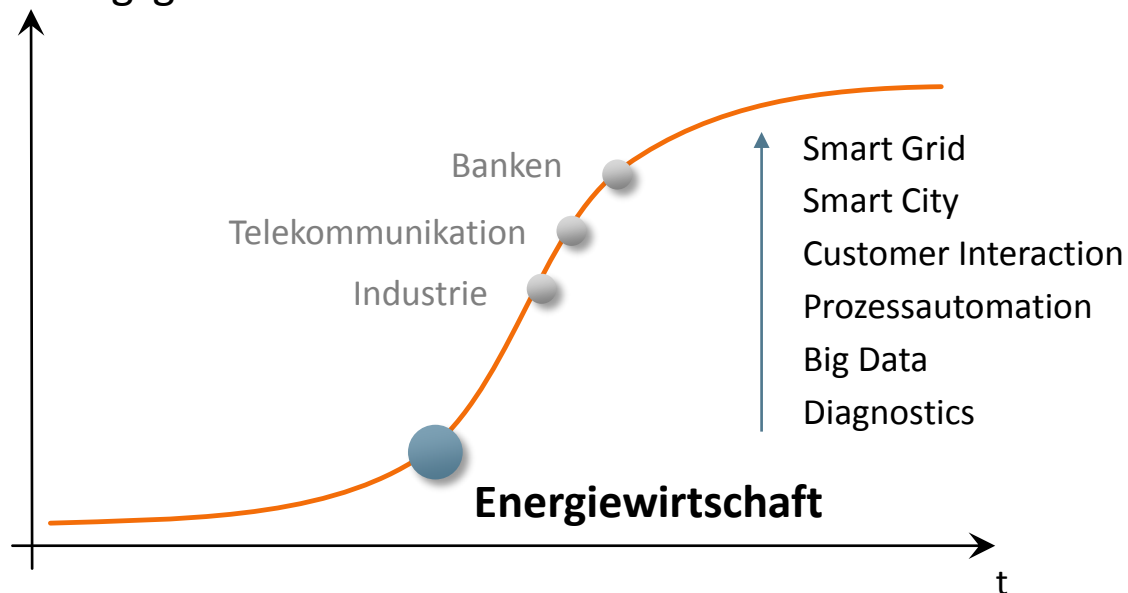
3

Kultur

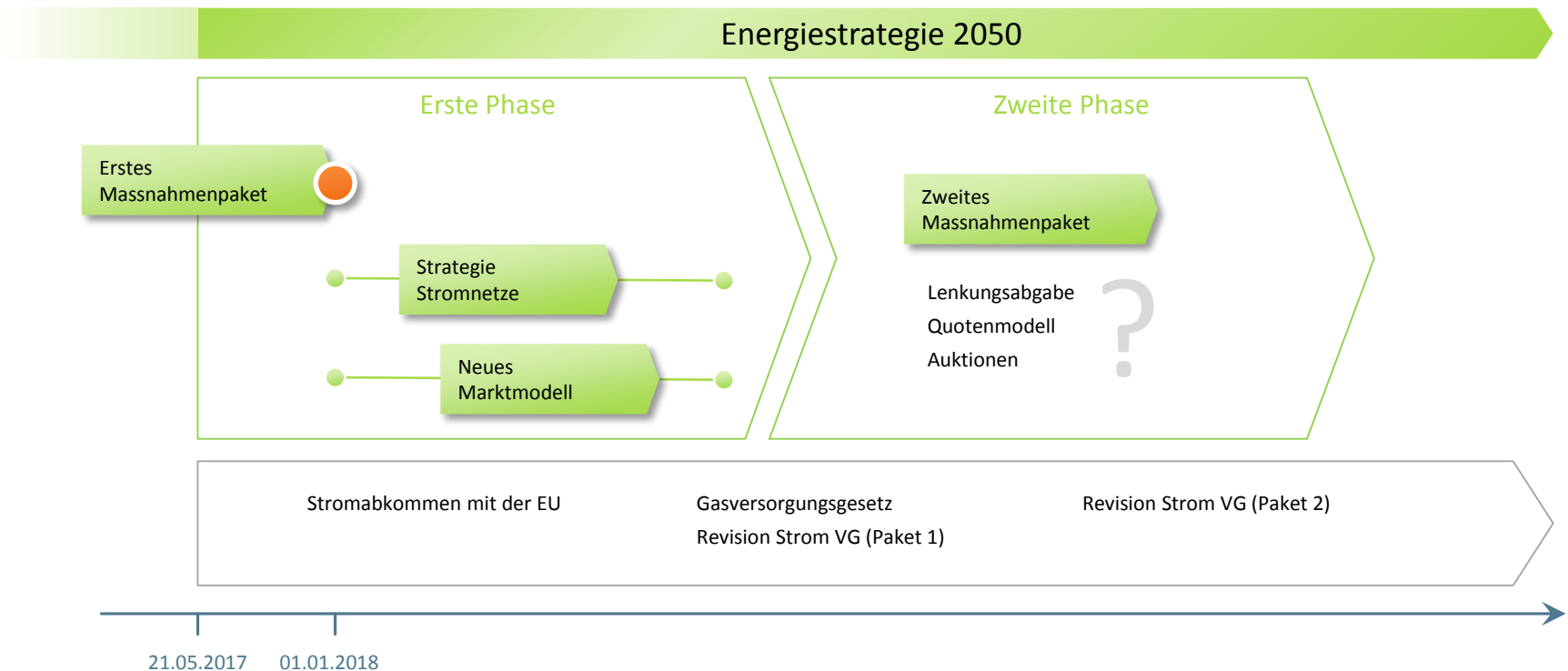
Digitalisierung.



Digitalisierungsgrad



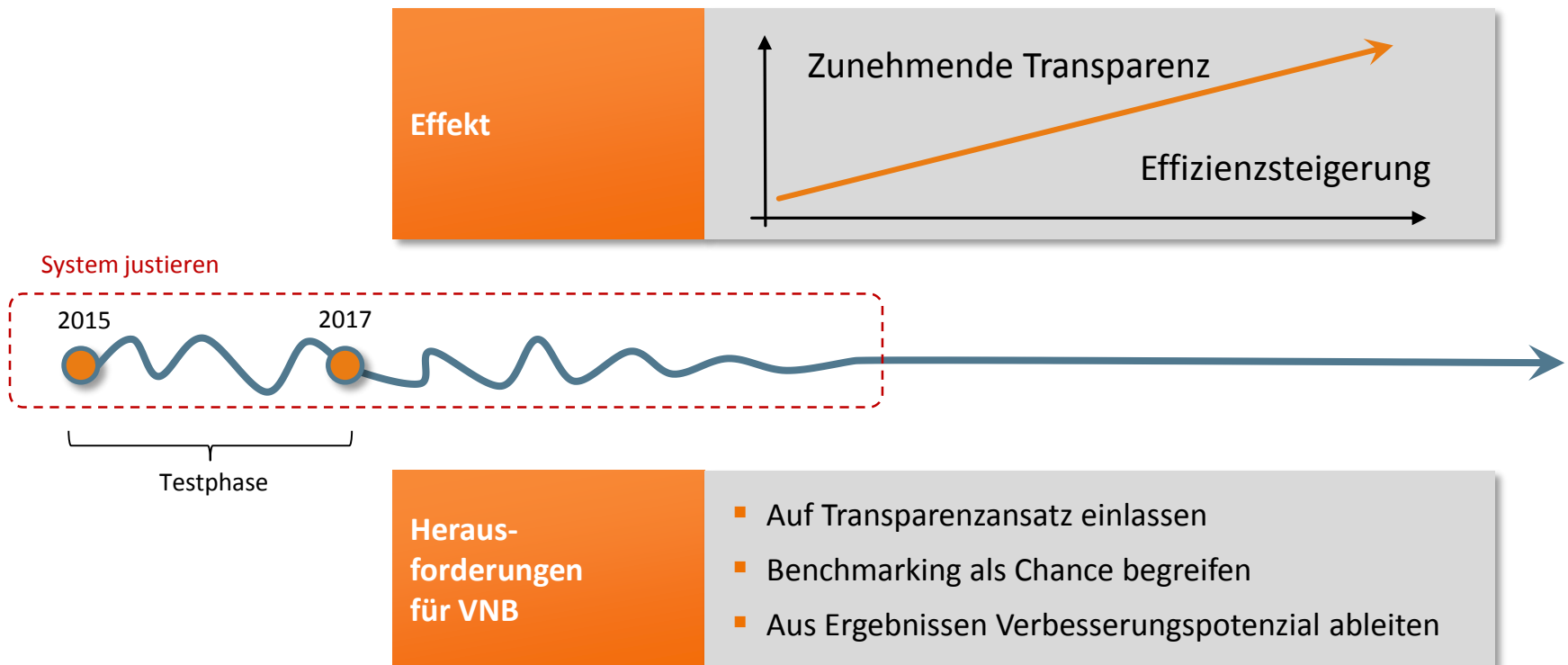
Wichtige Weichenstellungen. Unsicherheiten beseitigen.



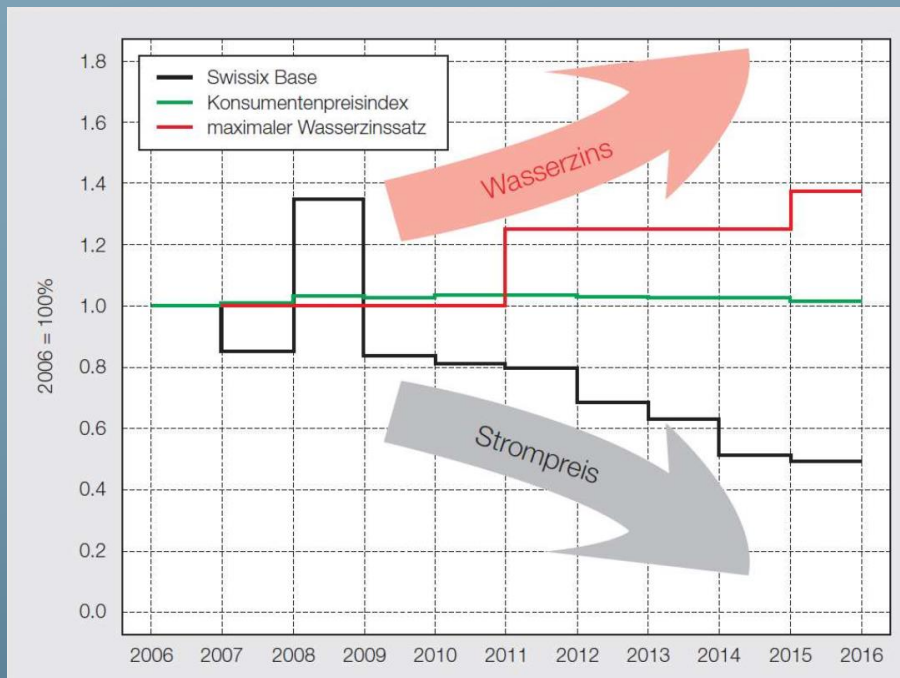
Neues Marktdesign. Ziele.

- Versorgungssicherheit
 - Umweltziele (Energiestrategie 2050, Klimaziele)
 - Volkswirtschaftlich tragbare Kosten
 - Möglichst geringe Marktverzerrung
 - EU- und WTO-Kompatibilität
 - Kompatibel mit Marktöffnung
-
- Frage: Wer soll in den Ausbau der erneuerbaren Energieproduktion investieren?
 - Wie können wir den Ausbau der erneuerbaren Energieproduktion vorantreiben, wenn sich die Kunden am freien Markt eindecken können und billigen Graustrom verwenden?

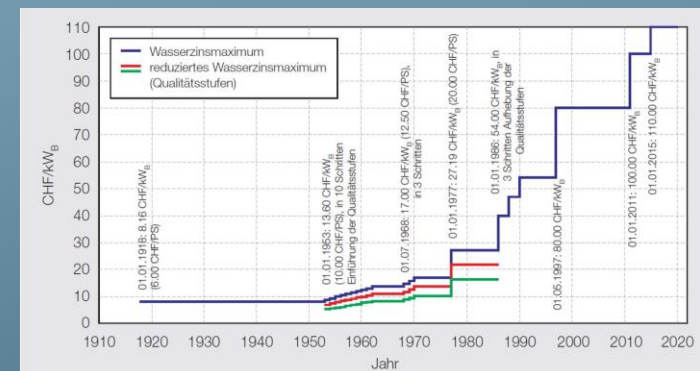
Transparenz und Effizienz. Die Sunshine Regulierung wird Realität.



Entkopplung von Teuerung und Strompreisen machen eine Flexibilisierung der Wasserzinsen notwendig.

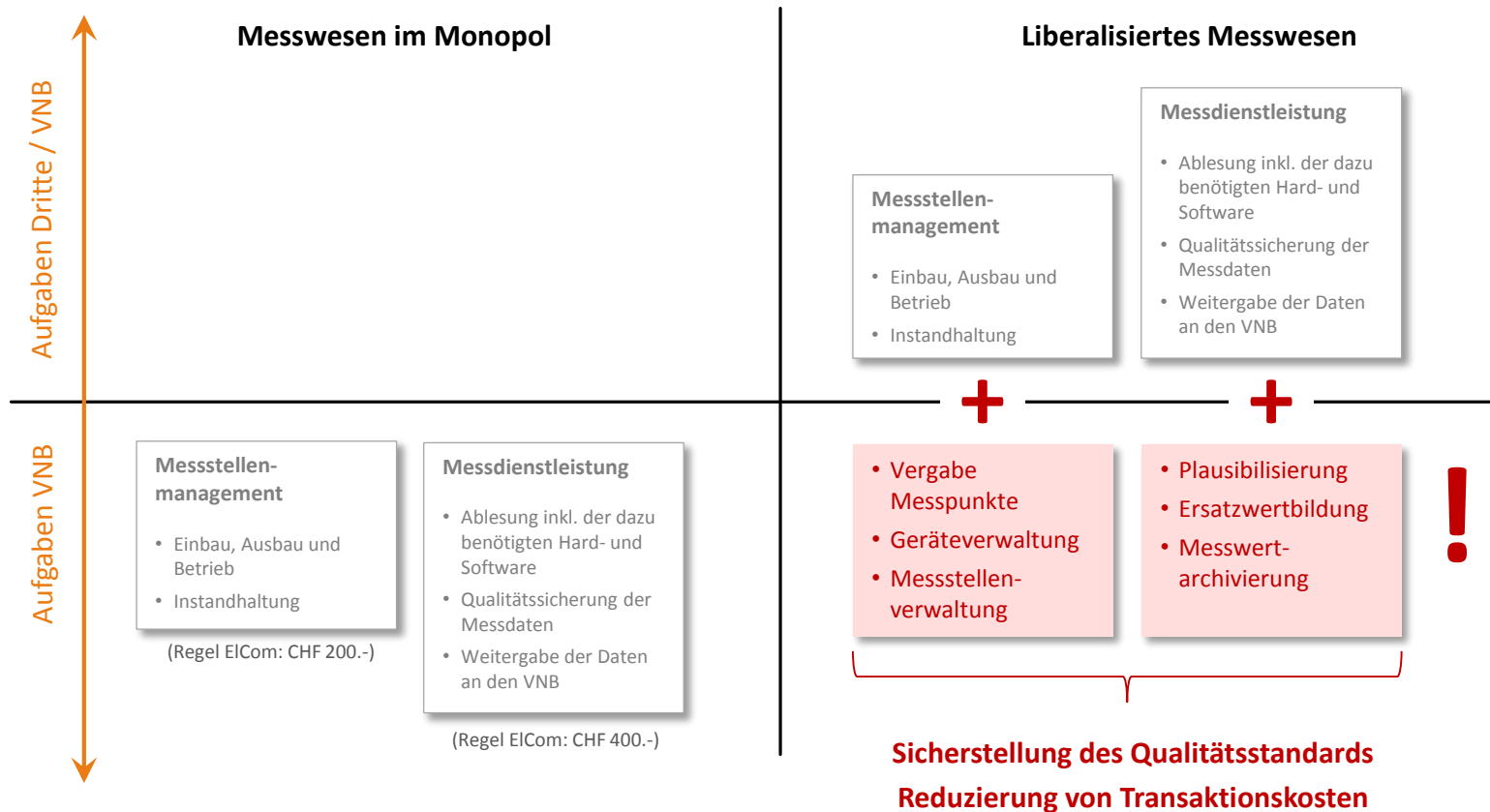


Quelle: VSE, 2017



Quelle: BFE, 2016

Bei der Liberalisierung des Messwesens sind noch wichtige Punkte offen.



Kernfragen der Zukunft.

Mit welchen Produkten und Dienstleistungen verdienen wir in Zukunft unser Geld?

Wie sichern wir die Kundenbindung

Wie positionieren wir uns in der Region und bei unseren Kunden

Wie stärken wir unsere Beratungs- und Dienstleistungskompetenz

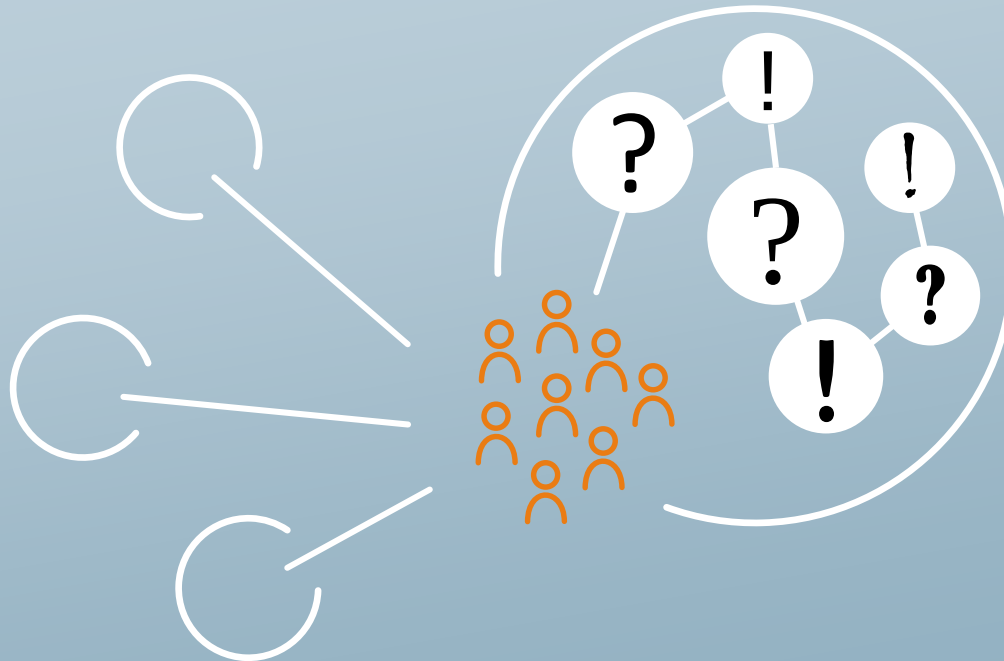
Welche Daten sind für unser Geschäft relevant

Wie stärken wir unsere Innovationskultur

Wie stellen wir sicher, dass die Bedürfnisse unserer Kunden auch in Zukunft erfüllt werden?



Vernetzter Lösungsanbieter statt Lieferant.



Kundenkenntnisse und Kundenbindung werden erfolgsrelevant.



Emotionen statt Preise und kWh.

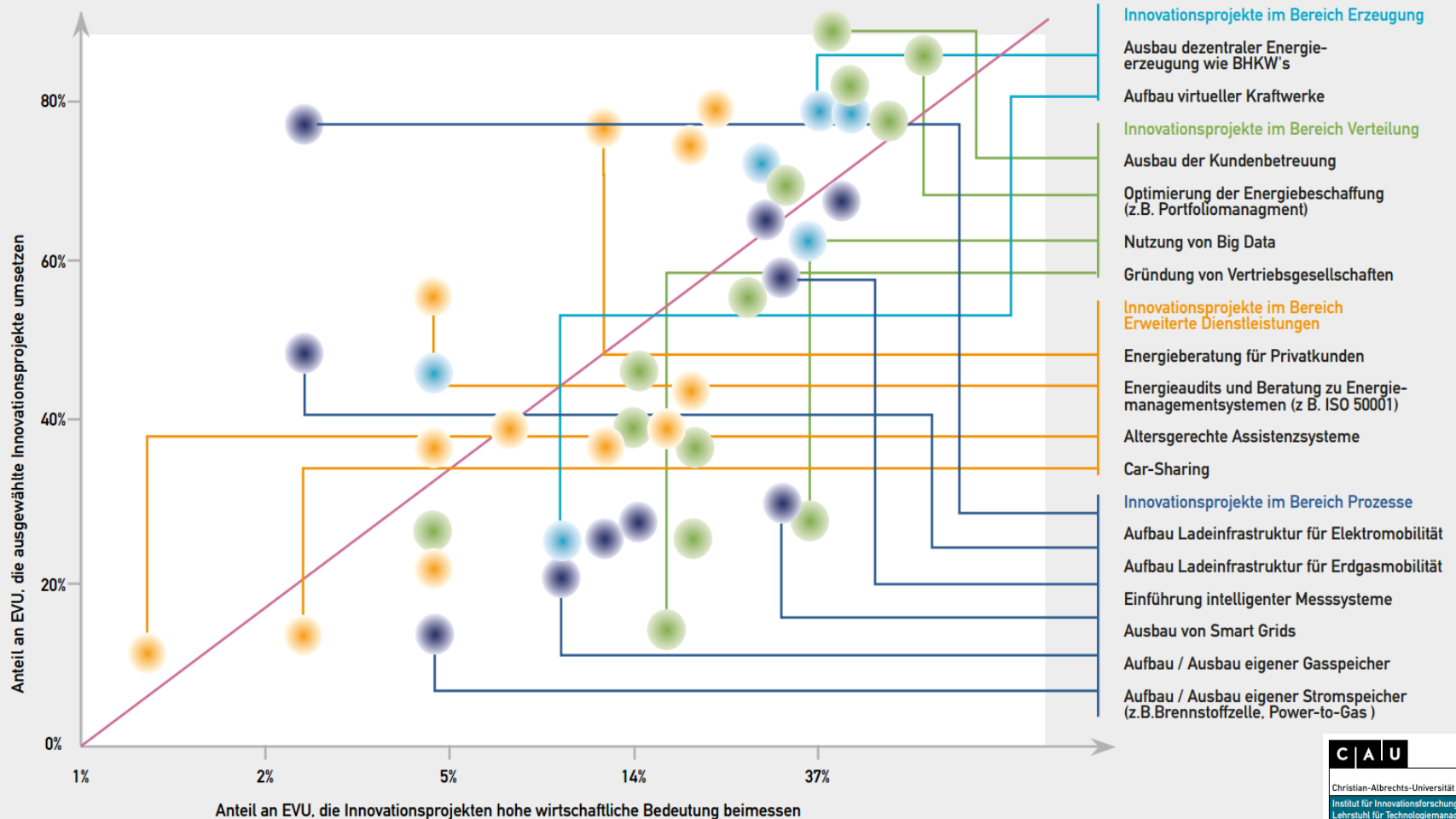


Speyer

Ulm

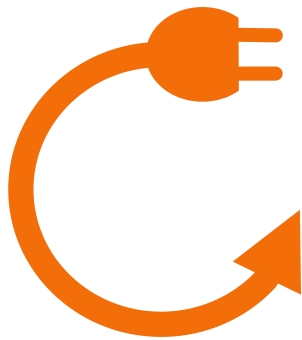


Fähigkeit zur Innovation spielt eine bedeutende Rolle.



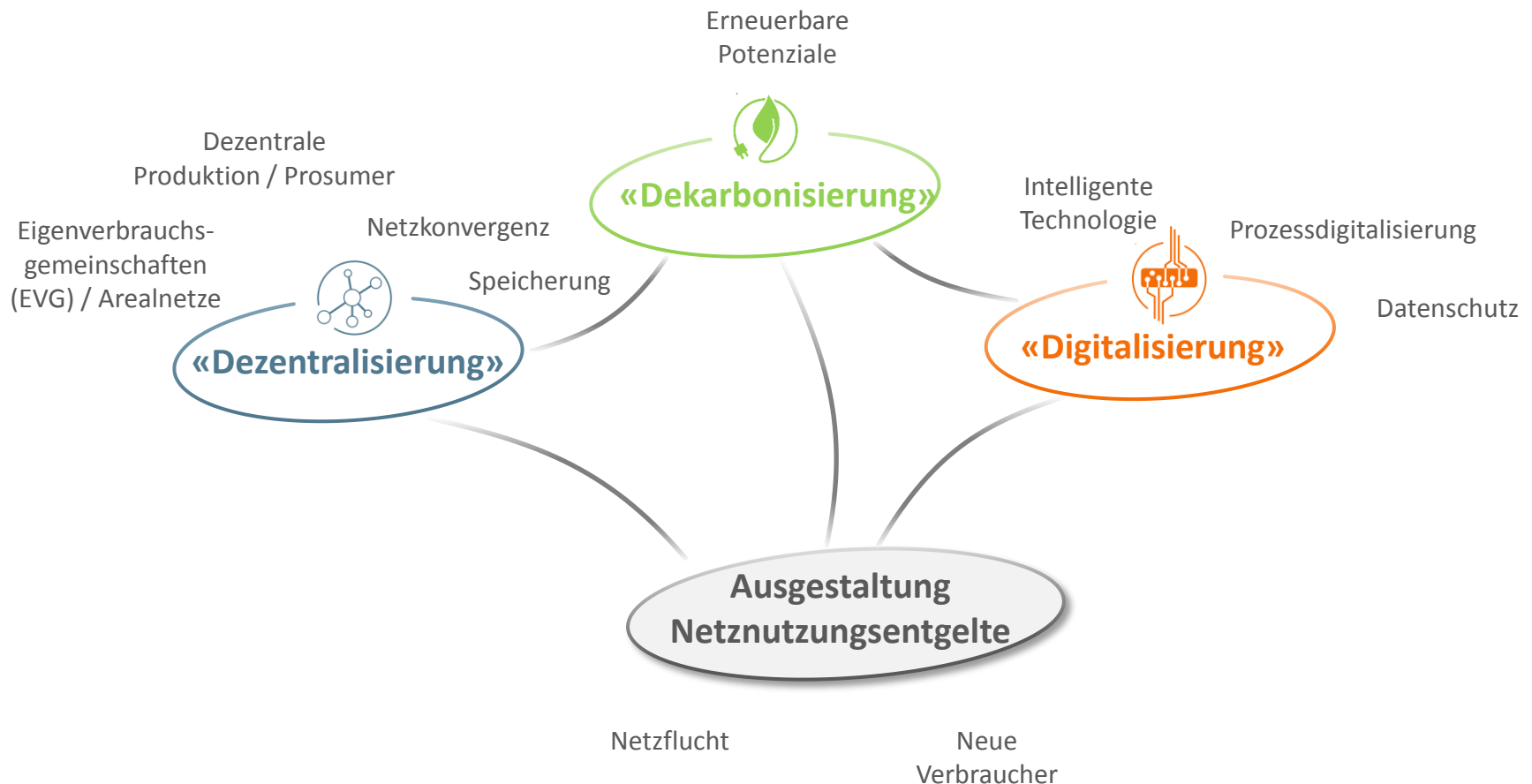
Data Analytics. Ein Bestandteil der Kernkompetenzen.

[illegible]



Netzstabilität und Versorgungssicherheit. Die Leitmotive.

Dezentralisierung, Digitalisierung und Dekarbonisierung beeinflussen die Netzfinanzierung erheblich.



Die Ausgestaltung der Netznutzungsentgelte ist entscheidend.

Entlastend

- Anrechenbarkeit netzdienlicher Investitionen hat positiven Effekt auf die Netzoptimierung und Realisierung von Smart Grids
- Neue Regelung zum Leistungsanteil stabilisiert die Netzfinanzierung

Belastend

- Entsolidarisierung gefährdet die Stabilität der Netztarife
- Rahmenbedingungen behindern sinnvolle Konvergenz- und Speicherlösungen
- Datenschutz im Zuge von Smart Grid Anwendungen führt zu zusätzlichen Aufwendungen

Die saisonale Varianz bei Stromproduktion und Verbrauch wird erheblich zunehmen.



SOMMER

Zentrale und
Dezentrale Produktion

Reduzierter Verbrauch

Stromüberschüsse

Umkehr Lastfluss



WINTER

Zentrale Produktion

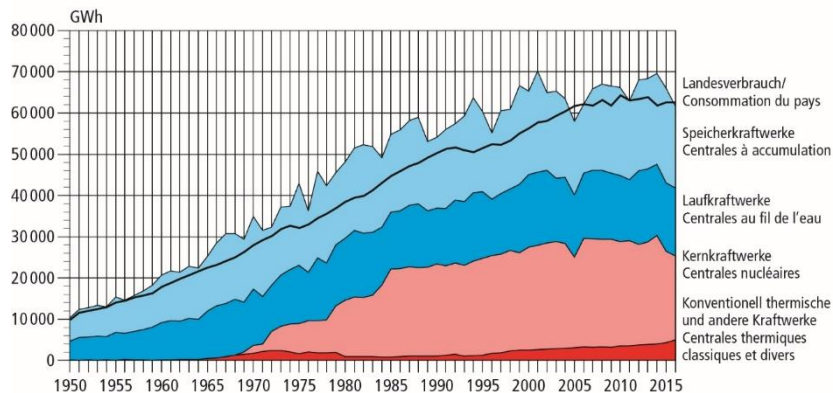
Hoher Verbrauch

Stromimporte ?

Leistung ?

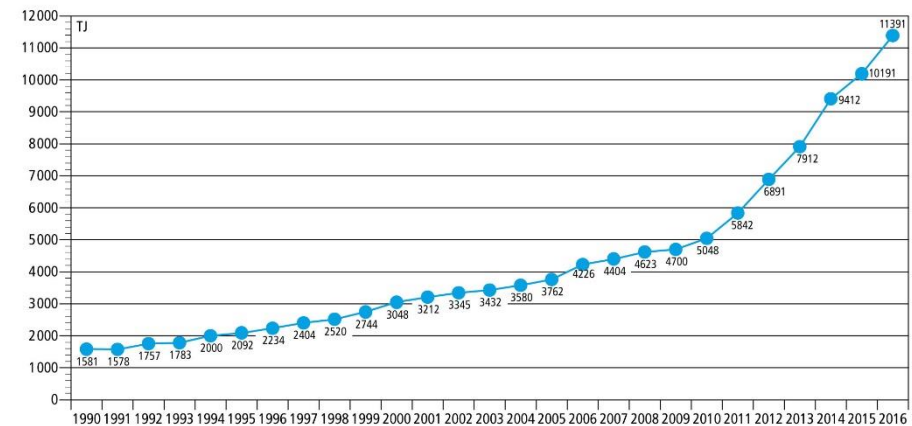
Der Zubau an Erneuerbaren Energien schreitet nur langsam voran.

Stromproduktion der Schweiz nach Erzeugerkategorien seit 1950
Production d'électricité de la Suisse selon les catégories de production, depuis 1950



Quelle: BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2016 (Fig. 9)
Source: OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2016 (Fig. 9)

Elektrizitätsproduktion aus erneuerbaren Energien (inkl. Holz und erneuerbarer Anteil des Abfalls, ohne Wasserkraft)
Production d'électricité renouvelable (y compris bois et part renouvelable du déchet, sans énergie hydraulique)



Quelle: BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2016 (Fig. 9)
Source: OFEN, Statistique globale suisse de l'énergie 2016 (Fig. 9)

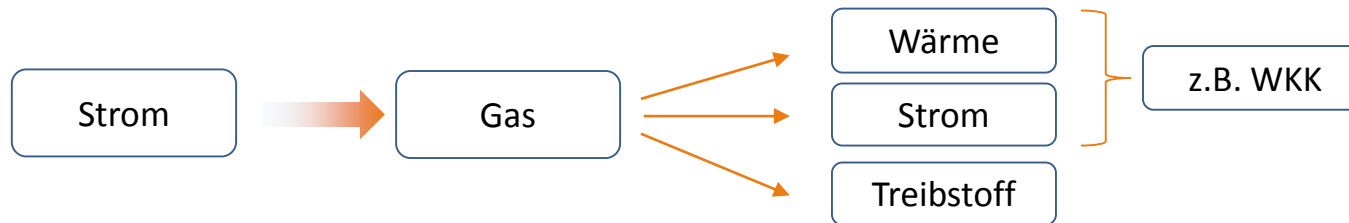
Winter?

In 6 Jahren (2010->2016) von 1.4 auf 3.2 TWh
Rund 300 GWh pro Jahr Zubau

Ersatz KKW-Lieferung von 25 TWh
dauert über 80 Jahre!

Warum Power-to-Gas Zukunft hat.

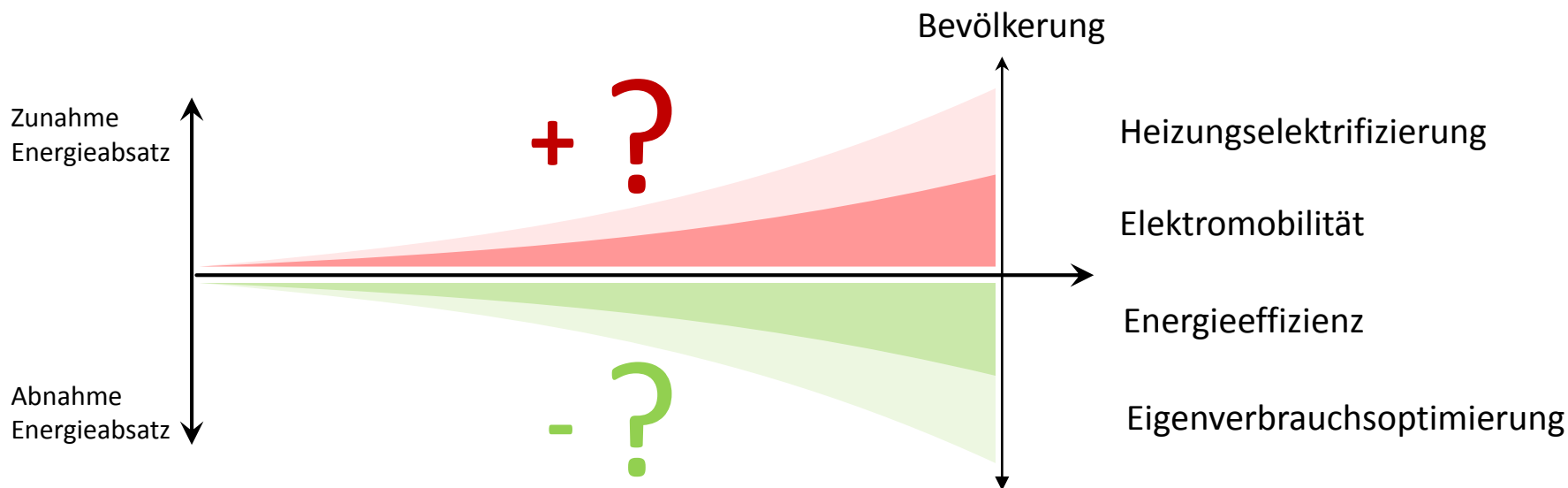
- **Überschüssiger Strom** aus erneuerbarer Produktion **im Sommer** kann in Gas umgewandelt, im Gasnetz **gespeichert** und im **Winter verbraucht** werden.



- Die **Importabhängigkeit** im Winter wird **reduziert**.
- Die **Stromnetze** werden **entlastet**
- teure **Ausbaukosten** können **vermieden** werden.
- Die **Technologie** ist reif.



Die gegenwärtige Situation. Ein Auslegungsdilemma.



Wichtige Fragestellungen:

- Mit welchen Entwicklungspfaden kann man realistisch rechnen?
- Wie entwickelt sich der absolute Energieabsatz in Zukunft?
- Welche Leistungsspitzen müssen abgefangen werden?
- Wann kehrt der Lastfluss um, wie oft?

Die Gewährleistung der Versorgungssicherheit wird erheblich komplexer und teurer.

CHF INVESTITION

- Technologiewahl
- Integrierte und medienübergreifende Zielnetzplanung
- Lebenszyklus-Management / Asset Management



BETRIEB

- Lastflussregelung
- Spannungsregelung
- Management von Flexibilitäten / Speicherung



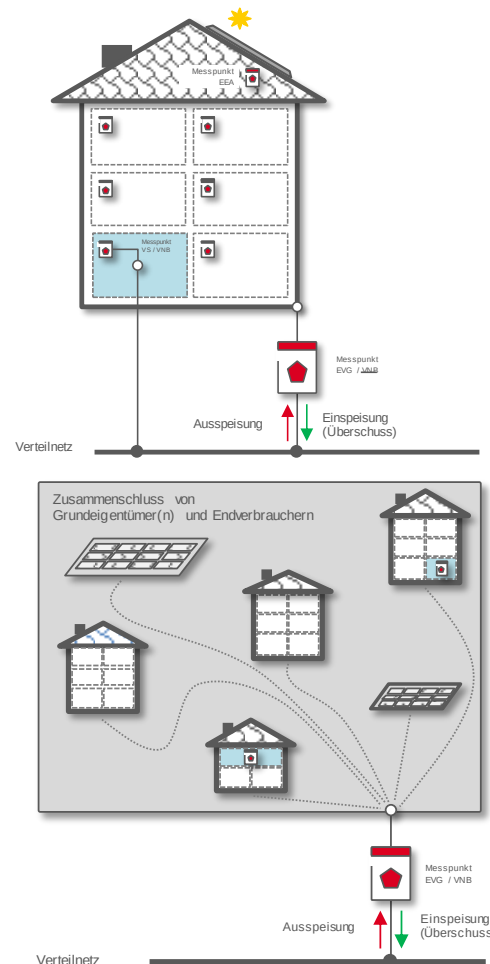
KUNDE

- Bewusstseinsbildung und Visualisierung
- Anreizorientierte Produkte und Tarife
- Steuerung dezentraler Anlagen / Eigenverbrauch / Microgrids

Die Eigenverbrauchsgemeinschaft (EVG) als Treiber der Veränderung.

Ziele EVG

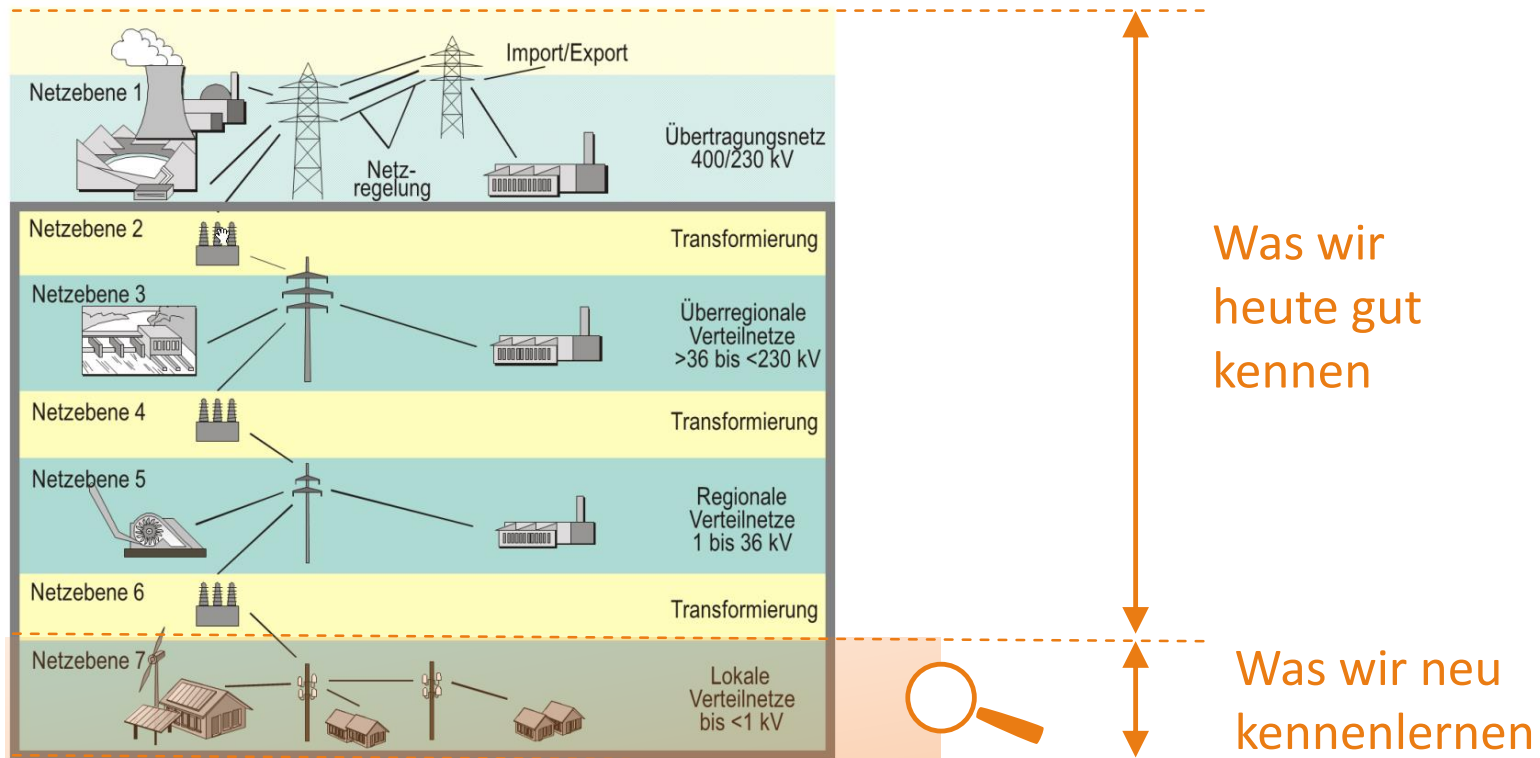
- Gestaltungshoheit
- Kostenoptimierung
- Versorgungssicherheit



Ziele VNB

- Netzfinanzierung
- Netzstabilität
- Service Dienstleistungen

Neue Einblicke in das Smarte Netz.



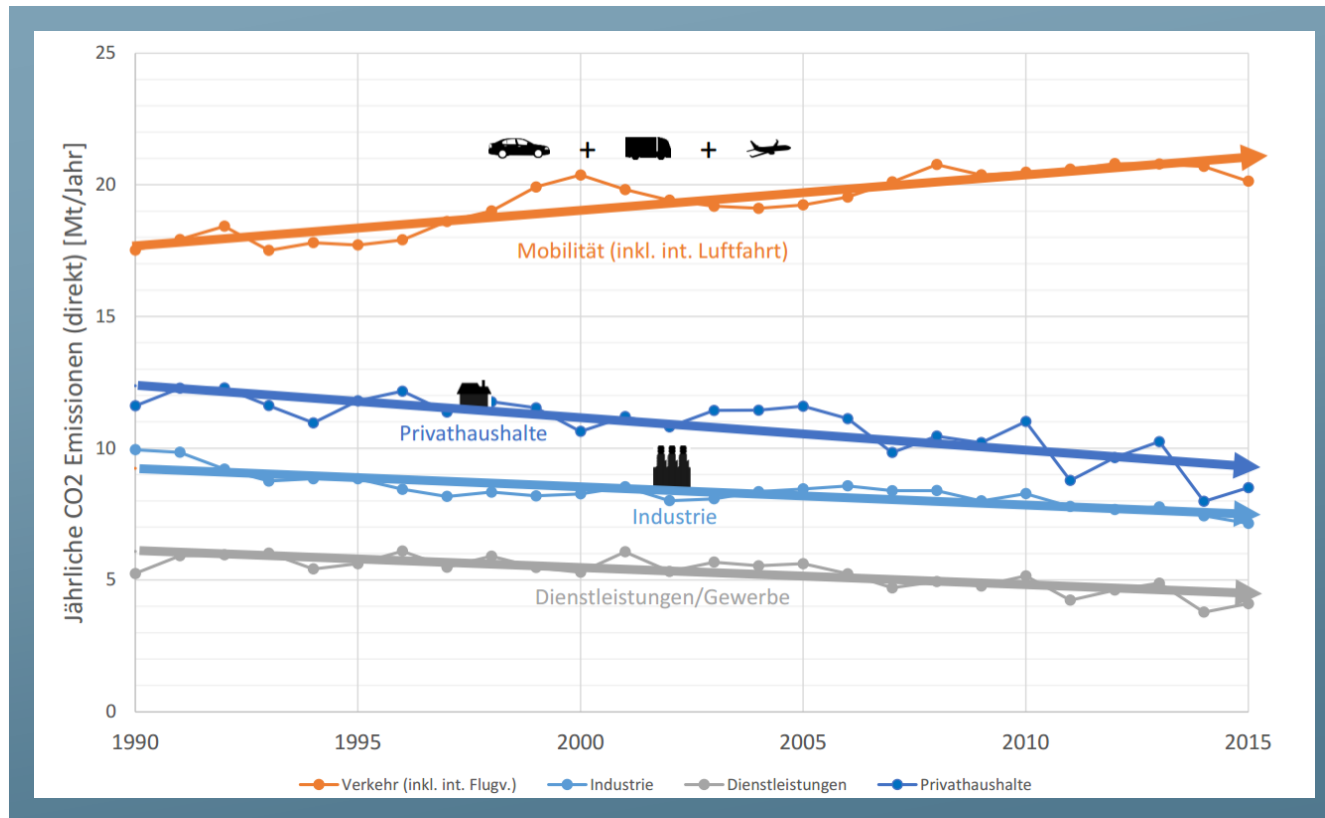
Die Frage ist nicht ob, sondern wann.



- Wann und wieviel ?
- Hohe Leistung heisst grosse Investition
- Netzdienlich ? Vehicle to Grid?

Mit 6 TWh el könnten wir 50%
der PW elektrisch antreiben und
20 TWh fossile Energie einsparen

Grosser Umwelteinfluss der Mobilität – Tendenz weiterhin steigend.



ca. **45%**
der nationalen
Emissionen

BAFU, Entwicklung der
Treibhausgasemissionen
der Schweiz 1990-2015

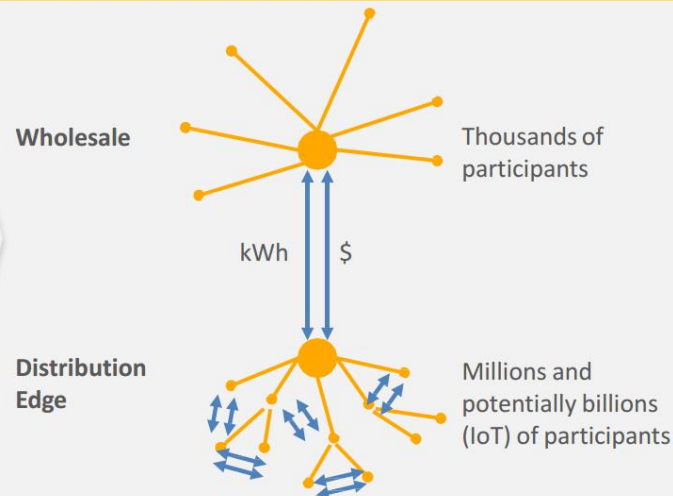
Blockchain. Eine Lösung für alle Probleme?



Legacy system architecture



Emerging system architecture



Herausforderungen

- Transaktionskosten
- Handling grosser Datenmengen
- Datensicherheit
- Woher kommt die Energie?

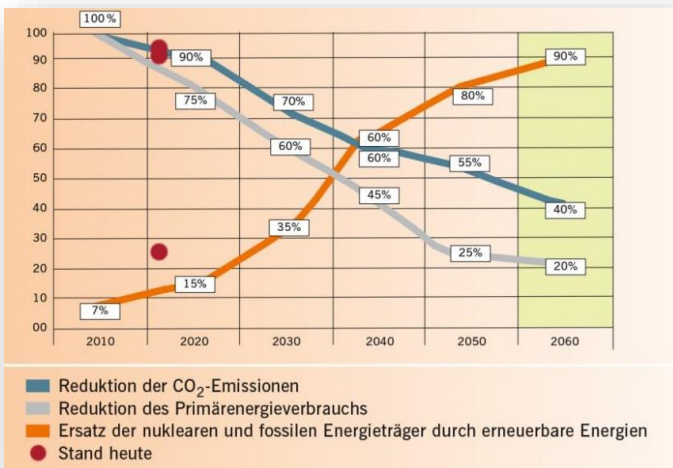
Sind wir bereit für die Verteilnetze der Zukunft?

- ☐ Technologien
- ☐ Auftrag
- ☐ Rahmenbedingungen
- ☐ Stakeholder Dialog
- ☐ Triple Pack vs Single Pack

Swisspower Masterplan 2050.

Ziele

- Erhöhung Anteil EE am Gesamtenergieverbrauch auf **90%**
- Reduktion Primärenergieverbrauch auf **20%**
- Reduktion CO₂-Emissionen auf **40%**



Reporting



(Referenzjahr 2010)