



# Perspektiven von Smart Energy in zukünftigen Energiewelten

Michael Paulus, Leiter Technik und Berufsbildung  
Asut Member Apéro, 8. September 2016

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen  
Association des entreprises électriques suisses  
Associazione delle aziende elettriche svizzere



# Smart Energy – Das intelligente Netz der Zukunft

Heute?



asut-Arbeitsgruppe Smart Energy

Praxisleitfaden Smart Energy@ICT



asut unterstützt von: 

Smart Energy?

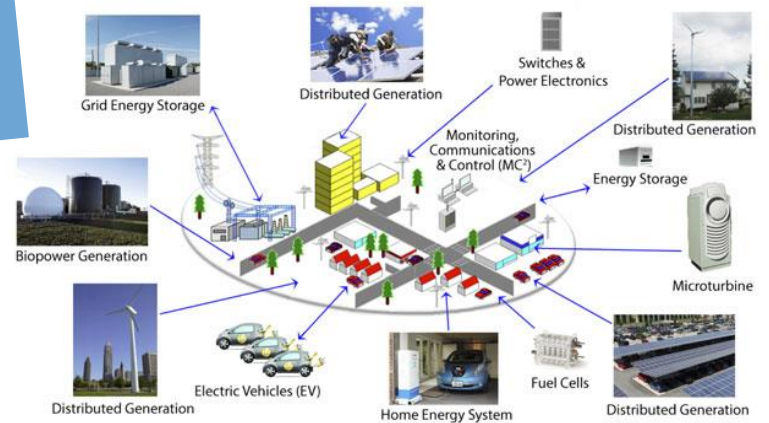
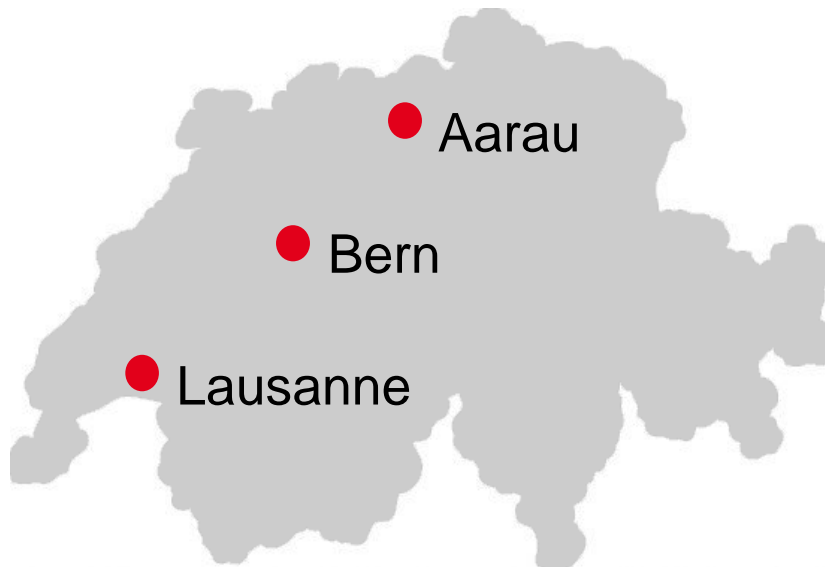


Image Courtesy of [Clean/Coalition](#)

# Agenda

- Der VSE im Überblick
- Die Energiewelten des VSE
- Die Rolle von Smart Energy in den Energiewelten
- Praxisleitfaden Smart Energy@ICT
- Zusammenfassung

# Der VSE im Überblick



- Dachverband der Schweizer Stromwirtschaft
- Gründung: 1895
- 43 Mitarbeitende an 3 Standorten
- 368 Branchenmitglieder; rund 40% der Mitglieder sind Querverbundunternehmen
- Umsatz 2015: 12,3 Mio CHF, davon 47,4% Finanzierungsanteil aus eigenen Aktivitäten

# Die VSE-Mitgliedsunternehmen beschäftigen insgesamt rund 24'000 Mitarbeitende über die gesamte Wertschöpfungskette.



368\* Branchenmitglieder mit insgesamt rund 24'000 Mitarbeitenden

- 14% reine Produktionswerke
- 51% reine Verteilwerke
- 35% gemischte Werke (Produktion, Übertragung, Verteilung, Handel)

60% der EVU haben weniger als 10 Mitarbeitende.

Rund 40% der Mitglieder sind Querverbundunternehmen.

57\* Assoziierte Mitglieder

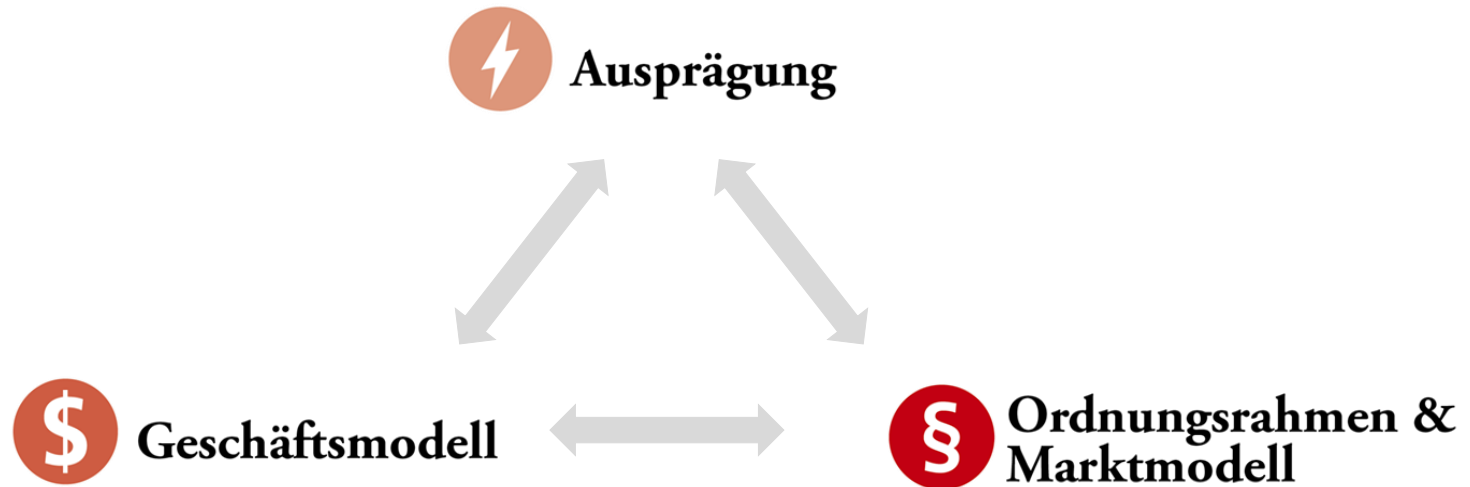
\* Stand: 31. Dezember 2015

# Fünf Dimensionen und deren jeweilige Ausprägungen bestimmen die Energiewelt von morgen

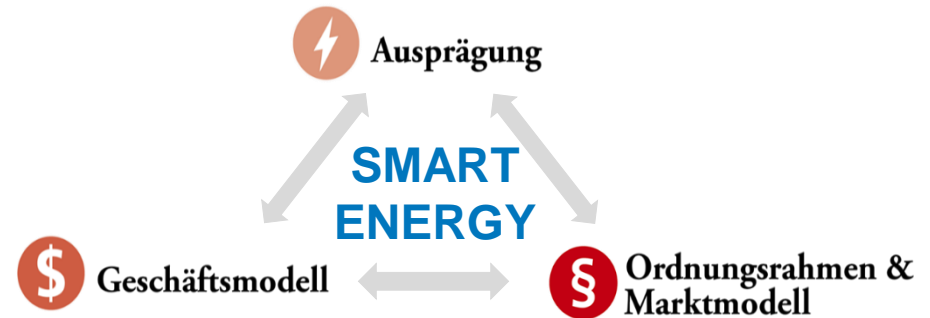
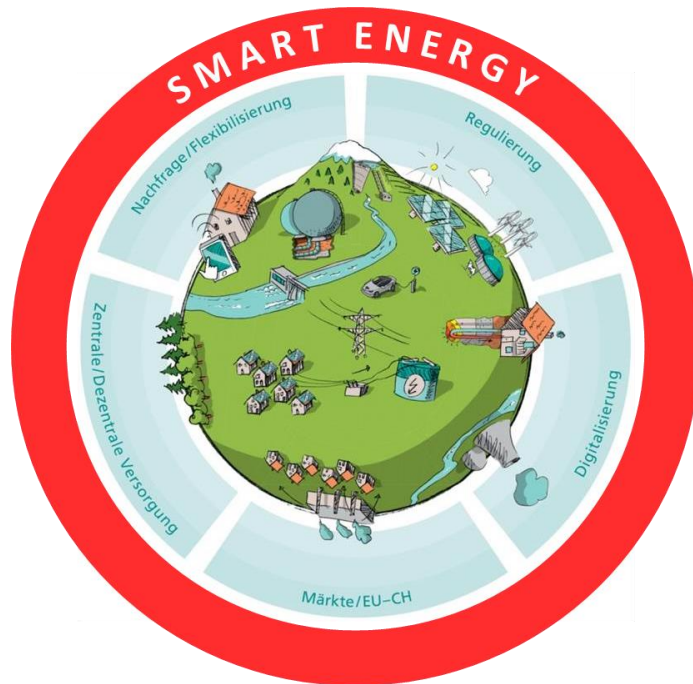


- **Nachfrage / Flexibilisierung**
  - Verbreitung von Batterien
  - Substitution fossiler Anwendungen
- **Zentrale / Dezentrale Versorgung**
  - Netzkonvergenz (Strom, Wärme, Gas)
  - Förderung der Erneuerbaren
  - Erdgas / Biogas
- **Märkte / EU-CH**
  - Preise (Erdöl, Erdgas, Kohle, CO<sub>2</sub>)
  - Importabhängigkeit
  - Kapazitätsmechanismen in der EU
- **Digitalisierung**
  - Akzeptanz Datenaustausch
  - ICT-Durchdringung / Internet of Things
- **Regulierung**
  - Staatliche Eingriffe in Energiepreise
  - Vollständige Marktöffnung

# Unterschiedliche Energiewelten und Marktmodelle erfordern und ermöglichen unterschiedliche Geschäftsmodelle



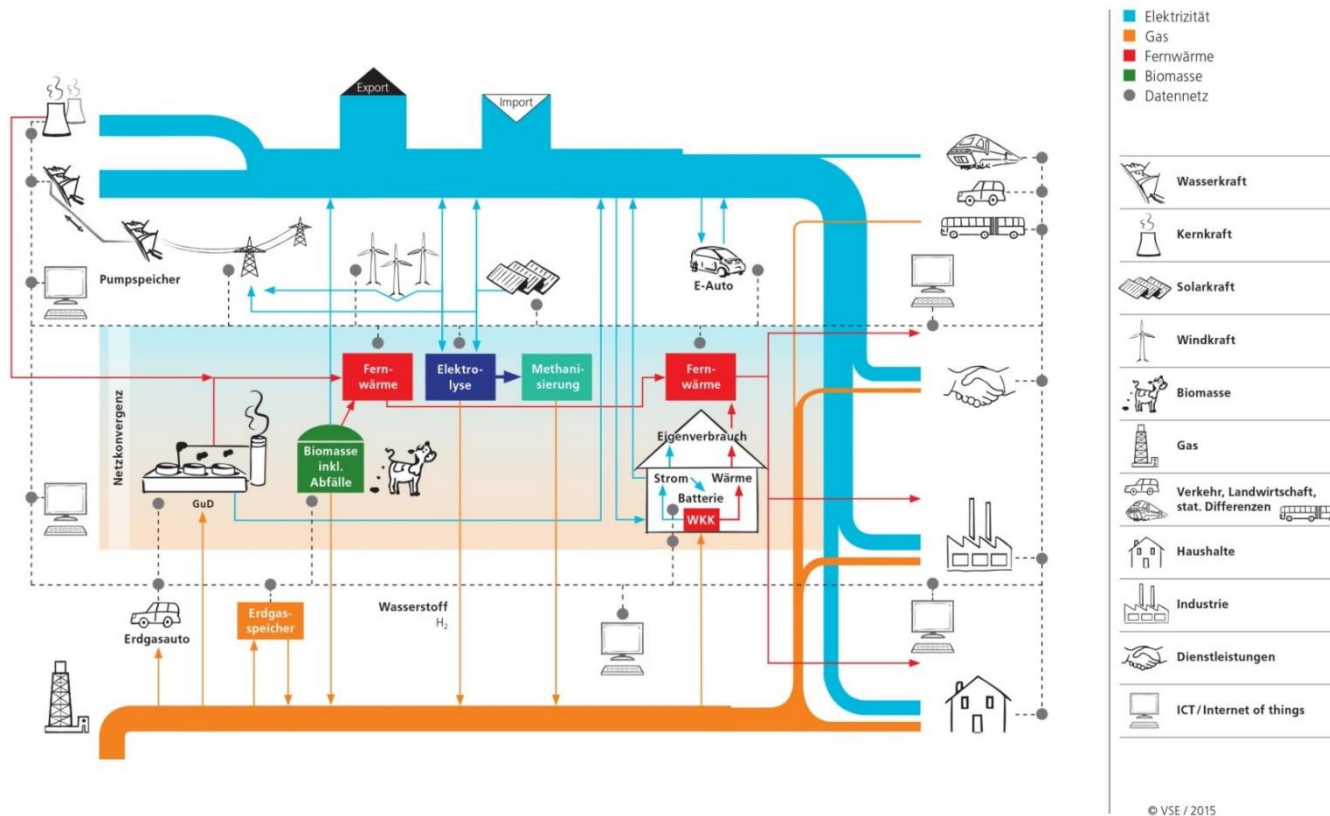
# Welche Rolle spielt Smart Energy in den Energiewelten?



- **Effizientes und intelligentes Zusammenspiel** von Energieerzeugung, -speicherung, -verteilung und -verbrauch
- Nicht nur **technologische Entwicklungen**, sondern geeignete **Geschäftsmodelle** und einen geeigneten **Ordnungsrahmen**;
- nur Lösungen, die (neue) **Kundenbedürfnisse** erfüllen



# Smart Energy als Schlüsselelement in den Energiewelten



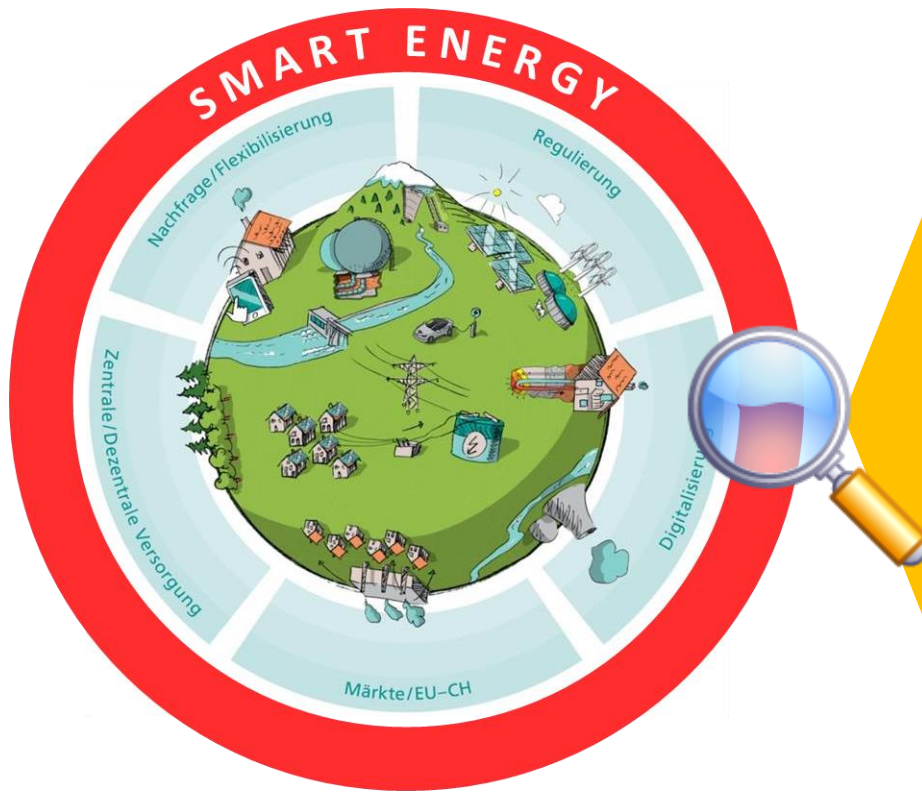
- **Smart Energy** ermöglicht integriertes Gesamtenersystem auch bei zunehmender Dezentralisierung
- Entwicklung **standardisierter, interoperabler Systeme** notwendig
- Zunehmende Anforderungen für **Datenschutz und -sicherheit**.

# Rahmenbedingungen für den Einsatz Smart Energy

	Netzbetreiber	Dienstleister	Gesetzgeber
Ziel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Versorgungssicherheit</li><li>• Kosteneffizienz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erträge</li><li>• Kundengewinnung</li></ul>	
Beispiel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Steuerung Lastflüsse</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eigenverbrauchs-optimierung</li></ul>	
Fokus	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gesamtes Elektrizitätsnetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gebäude</li><li>• «hinter dem Zähler»</li></ul>	

- **Unterschiedliche Akteure** bestimmen den Einsatz von Smart Energy.
- **Geschäftsmodelle** werden vom **Ordnungsrahmen** beeinflusst.
- **Koordinationsbedarf** zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit.

# Praxisleitfaden Smart Energy@ICT – Bedeutung in den Energiewelten



U  
M  
S  
E  
T  
Z  
U  
N  
G

asut-Arbeitsgruppe Smart Energy

## Praxisleitfaden Smart Energy@ICT



asut unterstützt von:



swissmig



# Praxisleitfaden Smart Energy@ICT – Adressiert neue Herausforderungen an die Verteilnetzbetreiber



## Herausforderungen

- **Dezentrale Erzeugung** verändert Lastflüsse in den Netzen
- **Neue Geschäfts- und Marktmodelle** beeinflussen Netzbetrieb
- Einsatz **innovativer Netztechnologien** nimmt zu
- **Monitoring und Fernsteuerung** des Netzes ist notwendig
- **Erneuerung und Ausbau der IKT** – Infrastruktur als Grundlage

# Praxisleitfaden Smart Energy@ICT – Liefert konkrete Entscheidungsgrundlagen für Verteilnetzbetreiber



## Praxisleitfaden

- **Anforderungen an IKT – Infrastruktur** für intelligentes Energiesystem.
- Übersicht über **Standards und Technologien**
- **Informationssicherheit** als ein zentraler Bestandteil von Smart Energy
- Vergleich verschiedener **Kommunikationstechnologien**
- **Vorgehen für Entscheidungsfindung** bei für VNBs

# Praxisleitfaden Smart Energy@ICT – Information der VSE-Mitglieder

Kurs  
Technik

## Anforderungen an ICT- Infrastrukturen für Smart Grid

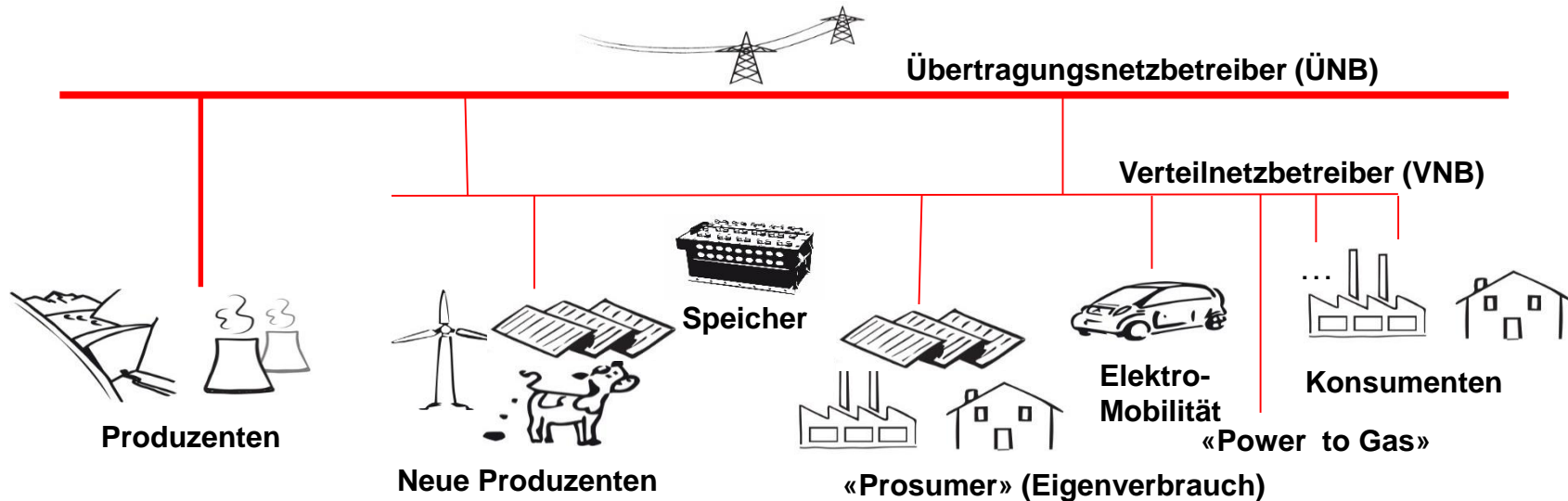
Praxisleitfaden asut SmartEnergy@ICT

Dienstag, 29. November 2016  
in Aarau

Donnerstag, 1. Dezember 2016  
in Winterthur



# Zusammenfassung



- **Smart Energy** erlaubt ein **integriertes Gesamtenergiesystem**.
- **Einsatz von Smart Energy** abhängig von Geschäftsmodellen und Ordnungsrahmen.
- **Erhöhter Komplexität** beim Einsatz von Smart Energy wegen Nutzung von unterschiedlichen Akteuren mit unterschiedlichen Zielen.
- **Praxisleitfaden Smart Energy@ICT** liefert dabei **konkrete Entscheidungsgrundlagen** auf dem Weg in die Energiezukunft.

VS



AS



S