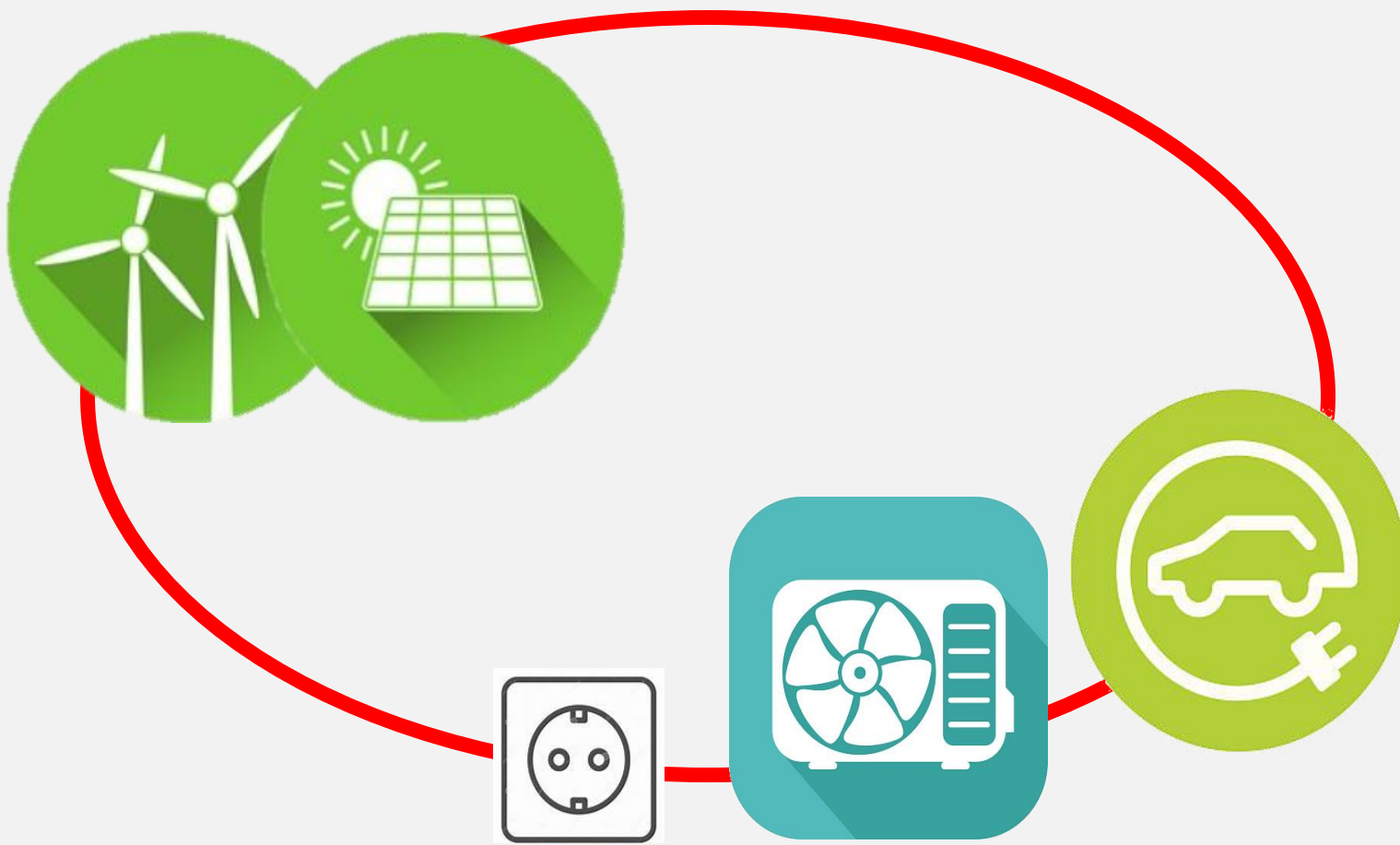
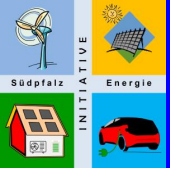


# Herzlich willkommen zum Vortrag Die schöne neue Energiewelt



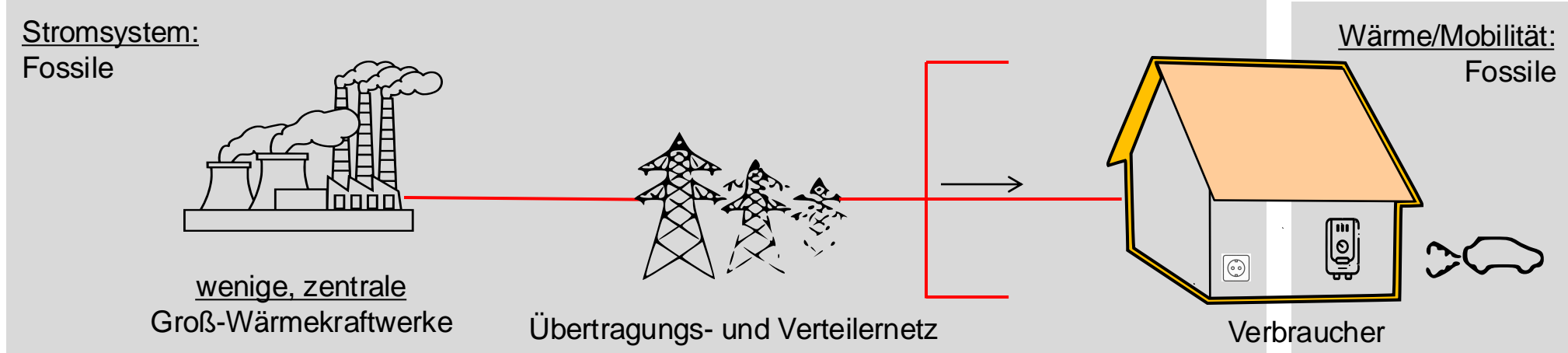
- Transformation
  - im Energiesystem
  - im Kraftwerkspark
  - in der Energiewirtschaft
- Maßnahmen
  - 3 Hauptaufgaben
  - Zubau-Mix bis 2040
  - „Prosumer“: Kopplung zwischen Energieproduktion und Energiekonsum
- Fazit

Auszüge von ISE e.V.-Meta-Studie „Klimaschutz - Energiewende 2.0“



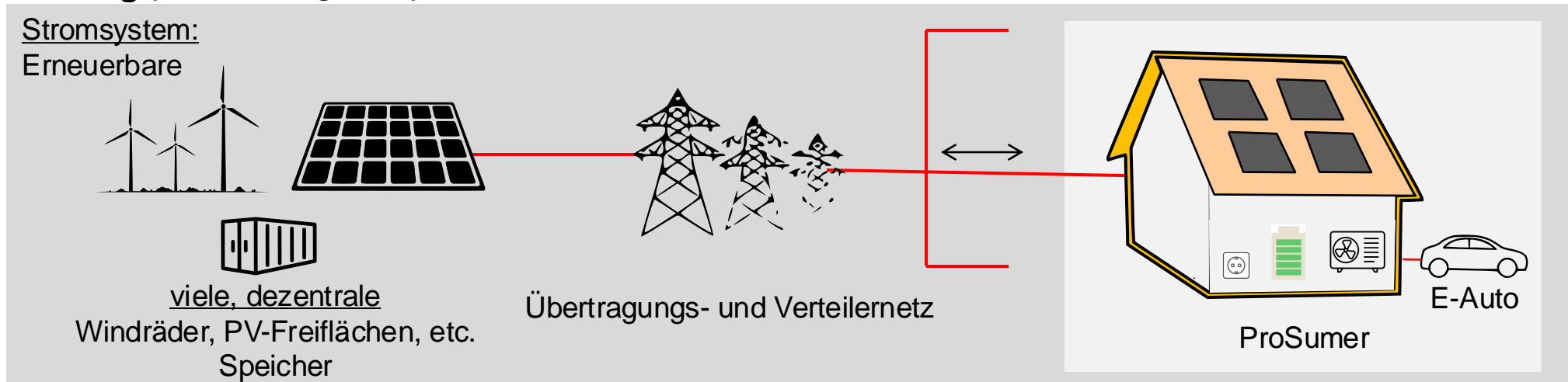
# Transformation (1), Energiesystem von den Fossilen zu den Erneuerbaren, Infrastruktur

**bisher** (z.T. noch Gegenwart) **Energiesystem: Strom (Kohle); Erdgas/Heizöl, Benzin/Diesel: → Fossile**



**zukünftig** (z.T. schon Gegenwart) **Energiesystem: hauptsächlich Strom: → Erneuerbare**

Quelle: ISE e.V.



**Das Energiesystem wird sich zukünftig hauptsächlich zum Stromsystem entwickeln!  
Der Prosumer wird dabei zur Schlüsselkomponente!**



# Transformation (2), Kraftwerkspark von Lastbereichskraftwerken zu volatilen EE- und Residuallastkraftwerken

**bisher:**

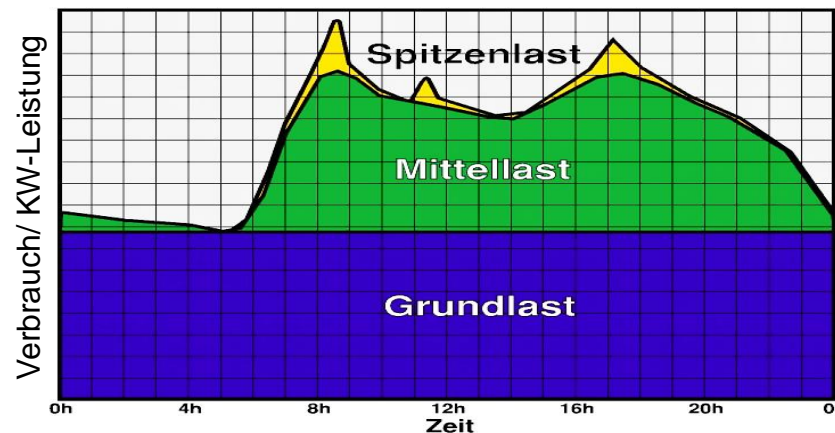
Spitzenlast-KW: Pumpspeicher, GuD mit Erdgas

Mittellast-KW: Steinkohle

Grundlast-KW: Kernkraft, Braunkohle, Laufwasser

wenige, zentrale Groß-Wärme-KW (meist fossil)

Lastregelung: die Erzeugung folgt dem Verbrauch!



Tageslastgang in D, Quelle: billig-strom.de

**zukünftig:**

Biogas muss zukünftig zur Verstromung gespeichert werden und damit der Residuallast dienen!

Bis 2035 wird die Residuallast abnehmend durch Kohle- und GuD-KW (Erdgas) bereitgestellt! Quelle: ISE e.V.

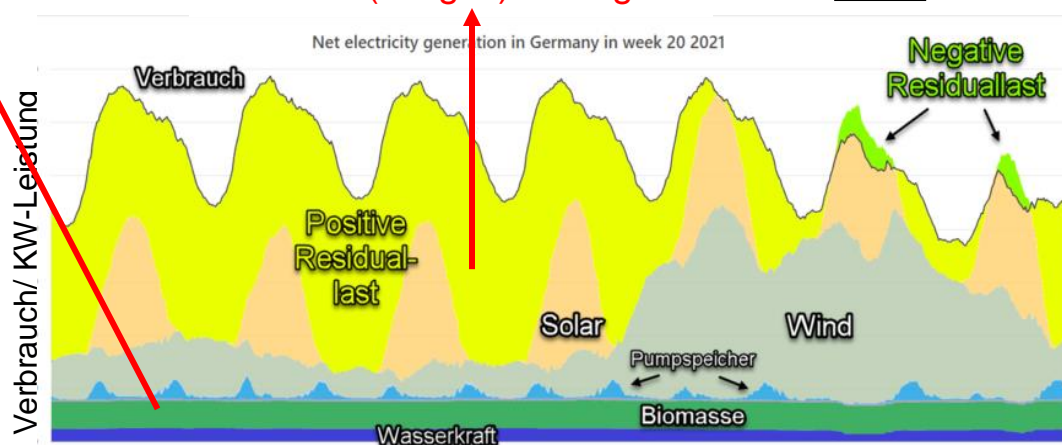
Residuallast-KW: (Groß)-Akku, Pumpspeicher, E-Auto-Schwarm Speicher (V2G), GuD mit Gasspeicher (Bio-CH<sub>4</sub> und H<sub>2</sub> von Elektrolyseuren), EU-Overlay-Netzwerk

Lastverschiebung (schaltbare Verbraucher):

Industrie, Haushalt, GHD, Verkehr (E-Autos)

EE-KW (volatil): Wind, PV, Laufwasser

viele, dezentrale EE-KW (inkl. Prosumer)



Wochenlastgang in D, Quelle: ee mag

Lastregelung: Paradigmenwechsel: der Verbrauch folgt der Erzeugung!

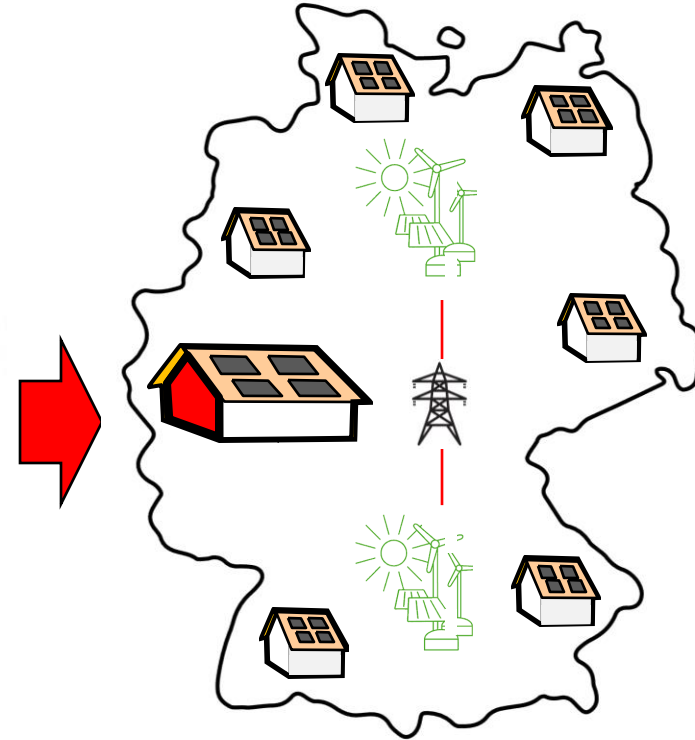
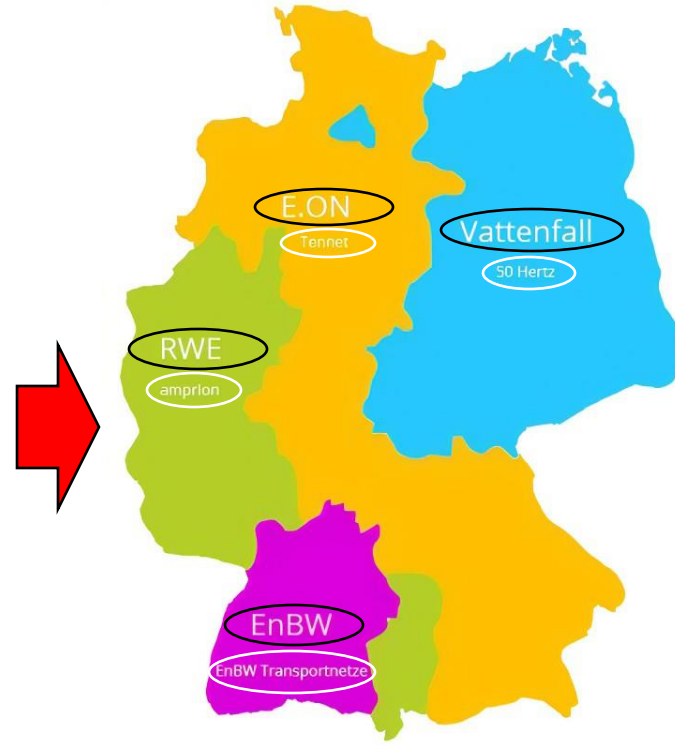
Zukünftig ist ein umfassendes Energie-Management-System notwendig!

# Transformation (3), Energiewirtschaft von vielen kleinen Energieversorgern zur „demokratischen“ Energiewirtschaft

bis 1998

ab 1998 (Privatisierung)

Vision 2045 (Demokratisierung)  
„Demokratisierung“: Hermann Scheer



- ca. 700 regionale Energieversorger (AöR-Monopole) mit
  - Erzeugung (teilweise)
  - Übertragungsnetze (teilweise)
  - Verteilernetze
- Öl- und Gasversorgung (priv./kommunal)

- 4 überreg. Energieversorger (Oligopole)
- 4 überreg. Ü-Netzbetreiber (Monopole)
- viele regionale V-Netzbetreiber (Monopole, priv./kommunal)
- Öl- und Gasversorg. (priv./kommunal)

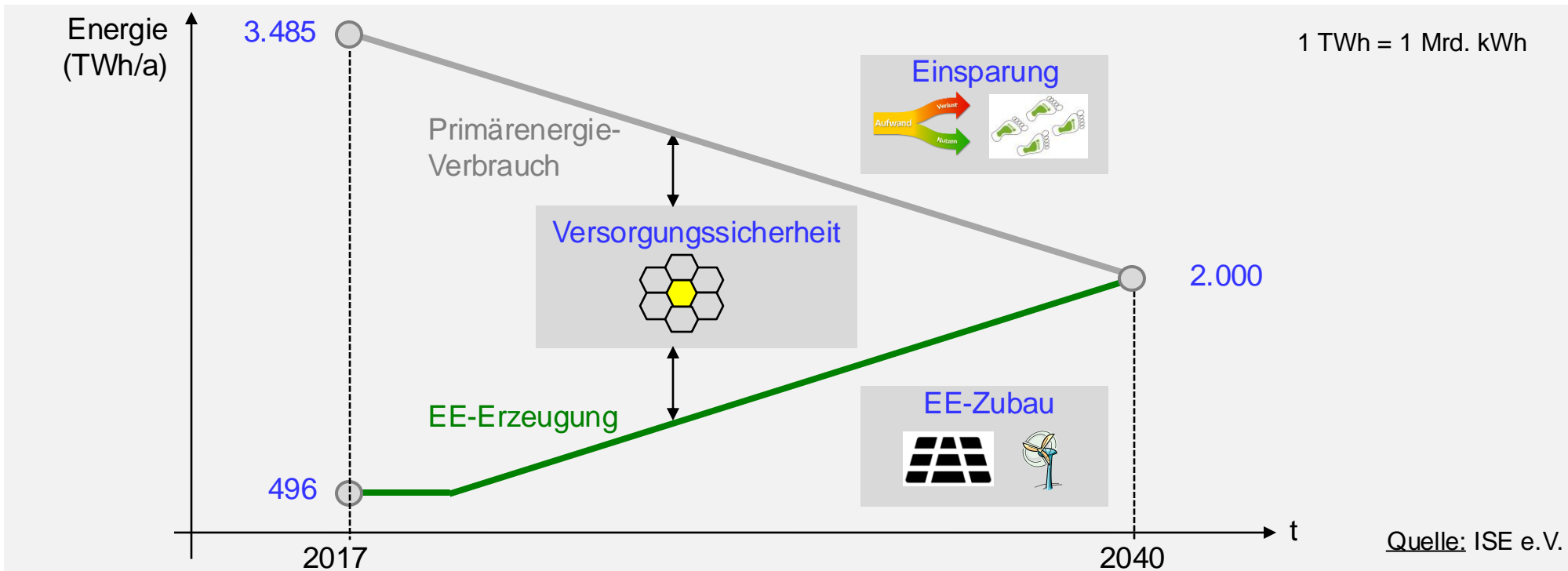
- Prosumer: W-Gebäude, Unternehmen
- Bürger-EnergieGenossenschaften und kommunale E-Gesellschaften.
- 1 überreg. Ü-Netzbetreiber (staatlich)
- viele regionale V-Netzbetreiber (kommunal)

Quelle: Energie-Wissen, ISE e.V.

Die Energiewirtschaft wird zukünftig stark mit ProSumern durch Bürger:innen geprägt!

# Maßnahmen (1)

## Die 3 Hauptaufgaben in D



1. Mit **Effizienz** und **Suffizienz** muss der Primär-Energieverbrauch deutlich gesenkt werden! Dabei spielen der Wegfall der Verluste bei fossilen Kraftwerken (ca. 900 TWh/a) und die Einsparungen bei der **Wärme- /Mobilitätswende** (ca. 500 TWh/a) eine große Rolle.

2. Der **Ausbau der EE** muss im gleichen Zeitraum stark gesteigert werden. Hierbei sind **Photovoltaikanlagen** (ca. 825 TWh/a) und **Windkraftanlagen** (ca. 700 TWh/a) die großen Bringer!

3. Mit der Versorgungssicherheit werden sowohl die **grundsätzliche** als auch die **temporäre Energieversorgung** (inkl. Speicher) gewährleistet!

**Energieeinsparung, EE-Ausbau und Versorgungssicherheit sind die 3 wichtigen Säulen!**

# Maßnahmen (2), Zubau-Mix bis 2040 in D Fakten und Annahmen

Anteile der zu installierenden Leistungen des Zubau-Mix orientieren sich an den jeweiligen EE-Potenzialen:

**Wasserkraft: 25 TWh/a**

**Tiefe-Geothermie: 100 TWh/a**

**Biomasse: 300 TWh/a**

Biogasanlagen, vorrangig aus Reststoffen

Holz-Anlagen, vorrangig aus Abfällen

**PV-gesamt: 825 TWh/a (41,3%)**

PV-Dächer (40% von PV-ges.)

PV-Fassaden  
(10% von PV-ges.)

PV-Parkplatzüberdachungen  
(5% von PV-ges.)

PV-Freiflächen  
(30% von PV-ges.)

AGRI-PV (10% von PV-ges.)

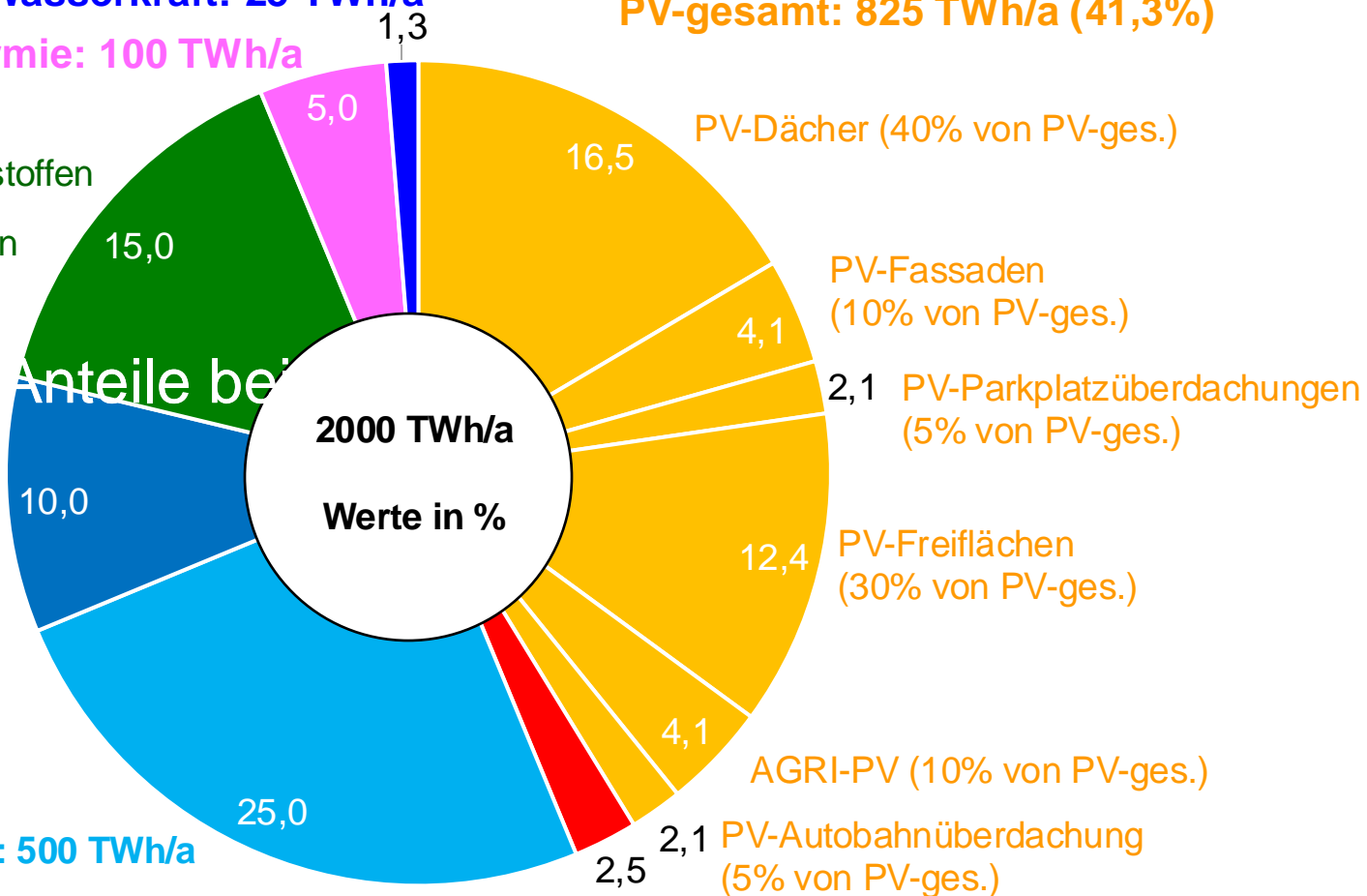
PV-Autobahnüberdachung  
(5% von PV-ges.)

**Solarthermie: 50 TWh/a**

**Wind-ges.: 700 TWh/a (35%)**

**Wind-offshore: 200 TWh/a**

**Wind-onshore: 500 TWh/a**



2000 TWh/a  
Werte in %

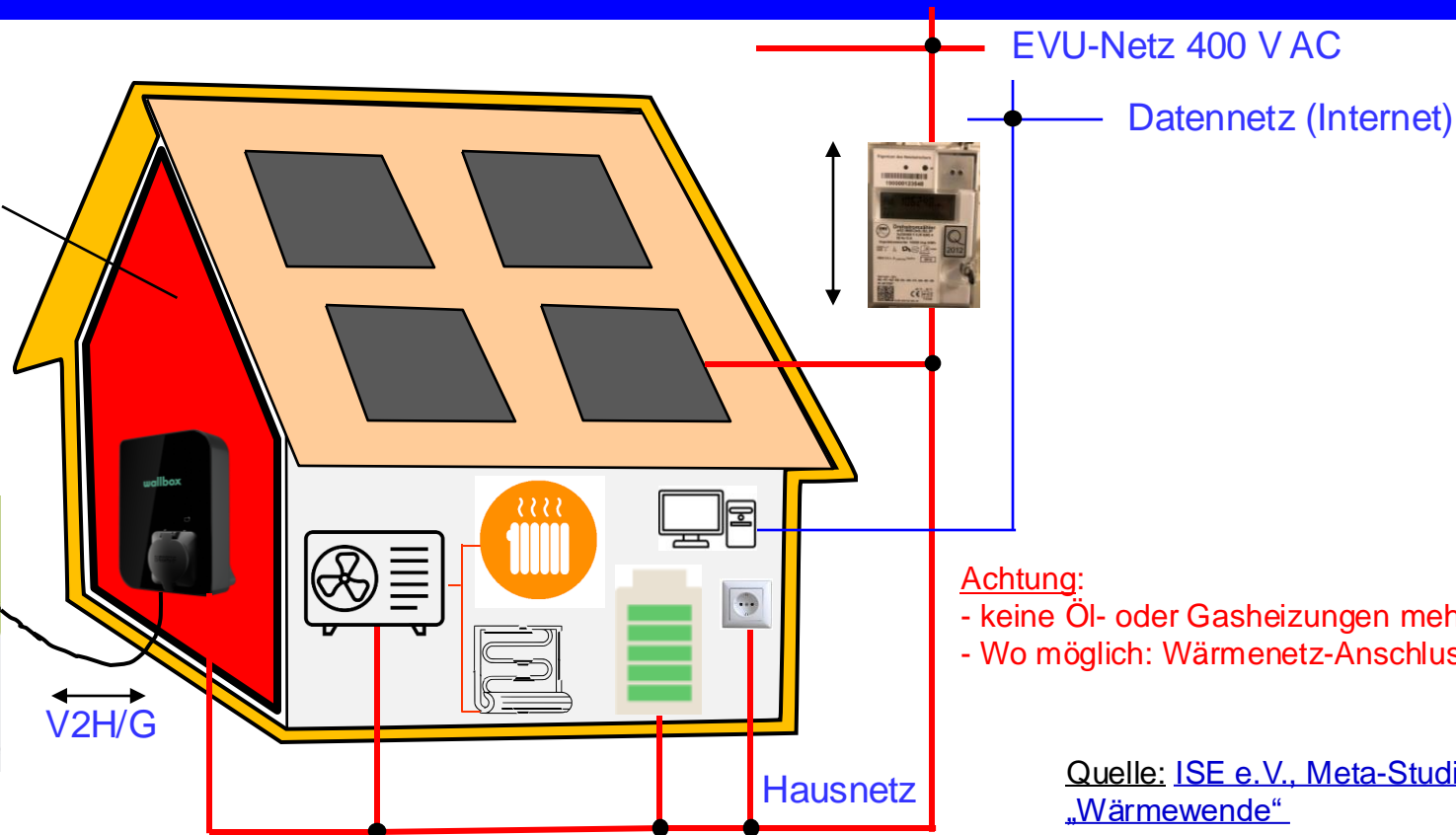
Quelle: ISE e.V.

**ALLE Potenziale werden beim Zubau-Mix gebraucht!**



# Maßnahmen (3): Prosumer (1), in Wohn- und öffentlichen Gebäuden Funktionsprinzip und Komponenten: Bausteinkasten

Notwendige energetische Minimal-Sanierung!  
- doppelverglaste Fenster  
- Dämmung der Obergeschossdecke und bei Bedarf Kellerdecke  
Wirtschaftlichkeit beachten!



**Achtung:**  
- keine Öl- oder Gasheizungen mehr!  
- Wo möglich: Wärmenetz-Anschluss!

Quelle: [ISE e.V., Meta-Studie „Wärmewende“](#)

- PV aufs Dach, Balkon und Parkplatz mit Haus-Akku, Überschussstrom ins EVU-Netz
- Fossile Wärmeerzeuger durch Wärmepumpen (z.B. Luft-Wasser / Luft-Luft) bzw. Wärmenetz ersetzen
- E-Auto, zukünftig mit bidirektionalem Laden, V2H/G fürs Hausnetz und das EVU-Netz
- Energiemanagement-System sorgt für das Zusammenspiel von Erzeuger/Speicher und Verbraucher
- EE-Maßnahmen sollten mit dem Energieberater bei notwendigen Instandhaltungen geplant werden

Prosumer: Im Neubau **UND** Bestand einsetzbar!

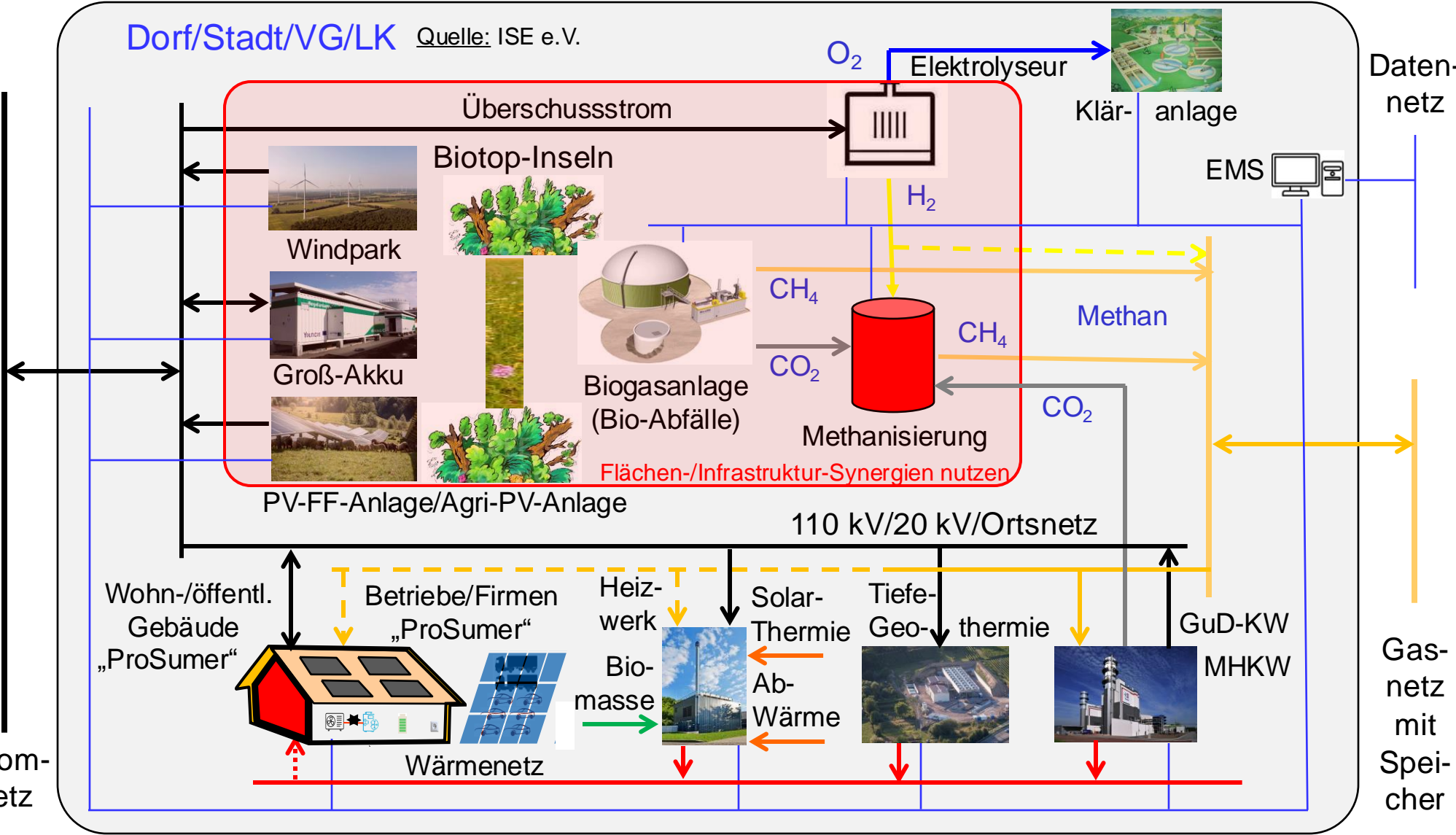
Energiekopplung (Produzent und Konsument): → wirtschaftliche Autarkie bis zu 80% erreichbar!





# Maßnahmen (3): Prosumer (2), in der Gebietskörperschaft Funktionsprinzip und Komponenten: Bausteinkasten

Dorf/Stadt/VG/LK Quelle: ISE e.V.



**Sektorkopplung beim Erzeuger/Verbraucher (Prosumer) garantieren wirtschaftliche Autarkie!**

- Transformationen im Energiesystem, im Kraftwerkspark und der Energiewirtschaft sind Voraussetzungen für die erfolgreiche Energiewende!

- Mit **Effizienz** und **Suffizienz** wird der Energieverbrauch deutlich gesenkt:

Umstieg	Energie-Einsparung
- von <b>fossilen</b> Kraftwerken auf <b>erneuerbare</b> Kraftwerke	ca. <b>25 %</b>
- von <b>Gas-/Ölheizungen</b> auf <b>Wärmepumpen</b>	ca. <b>75 %</b>
- vom <b>Verbrenner</b> auf <b>E-Auto</b>	ca. <b>66 %</b>
- durch <b>Verhaltensänderungen</b>	siehe <b>ISE e.V.-Broschüre</b>

- Eine **PV-Anlage** mit **Haus-Akku** als „Kraftwerk“, kombiniert mit einer **Wärmepumpe** und einem **E-Auto** sind die **Mittel der Wahl** für eine erfolgreiche Energiekopplung, dem sogenannten „**ProSumer**“! (Produzent und Konsument)!  
Damit sind bis zu **80% wirtschaftliche Autarkie** erreichbar!
- Das **ProSumer-Konzept** ist auf die **Gebietskörperschaft hochskalierbar!**

Das ist die neue, schöne Energiewelt!

!100%!

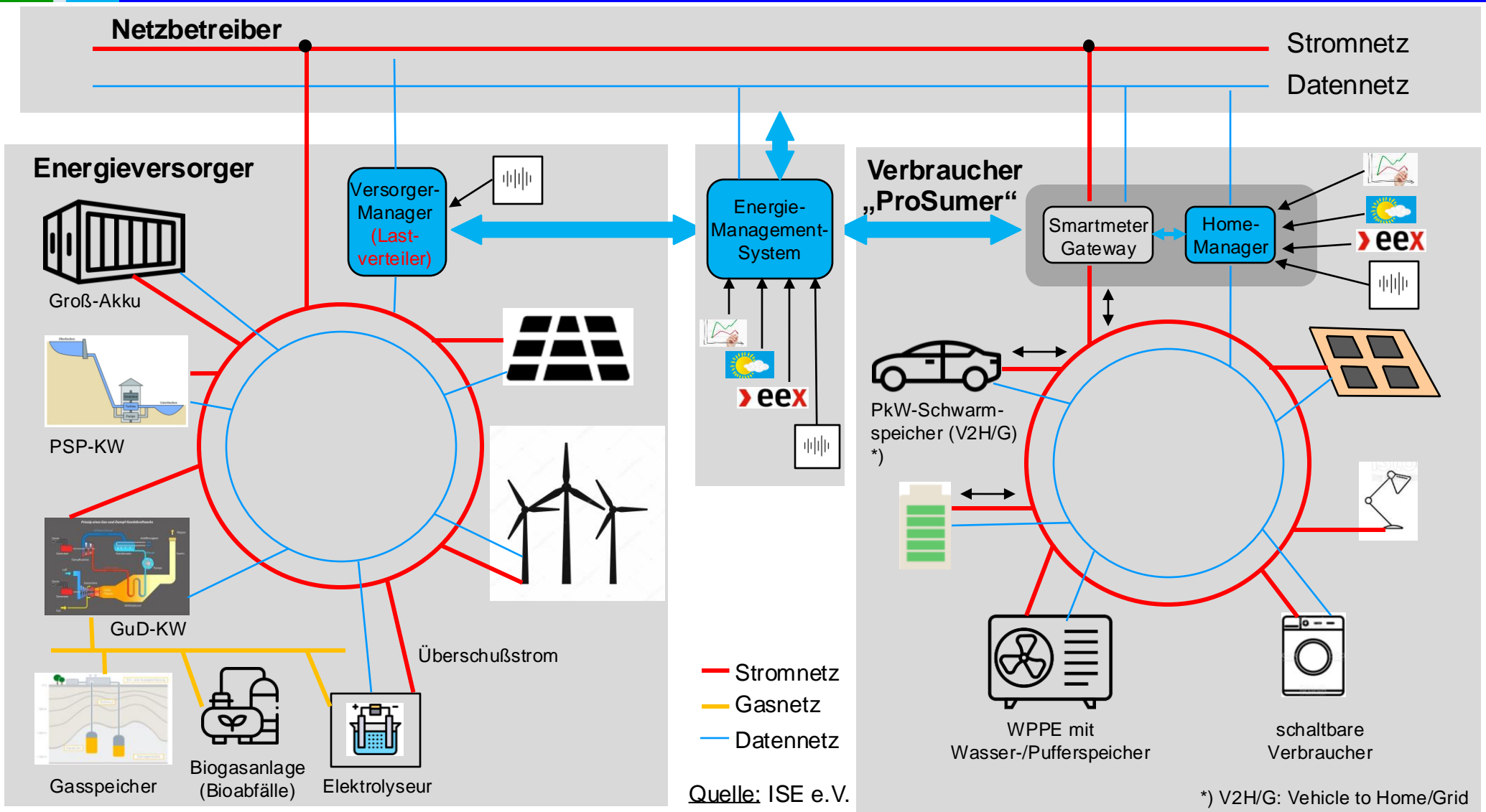


**Helfen Sie mit die Energiewende voranzutreiben!  
Jede/r kann dazu beitragen!**

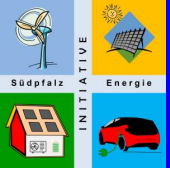
Wolfgang Thiel, Vorsitzender  
**Initiative Südpfalz-Energie (ISE e.V.)**  
[www.i-suedpfalz-energie.de/](http://www.i-suedpfalz-energie.de/)  
Tel.: +49 172 7419812  
eMail: [wolfgang@thiel-wt.de](mailto:wolfgang@thiel-wt.de)



# Transformation (3), Energie-Management-Systeme (EMS), notwendige Energie-Organisation in der neuen EE-Welt



Die EMS sind notwendige Voraussetzung für die Energiewende!



# Transformation (1), Energiesystem (2) von den Fossilen zu den Erneuerbaren, Energiebilanz D

2017

Primär-energie-verbrauch  
Strom-erzeugung

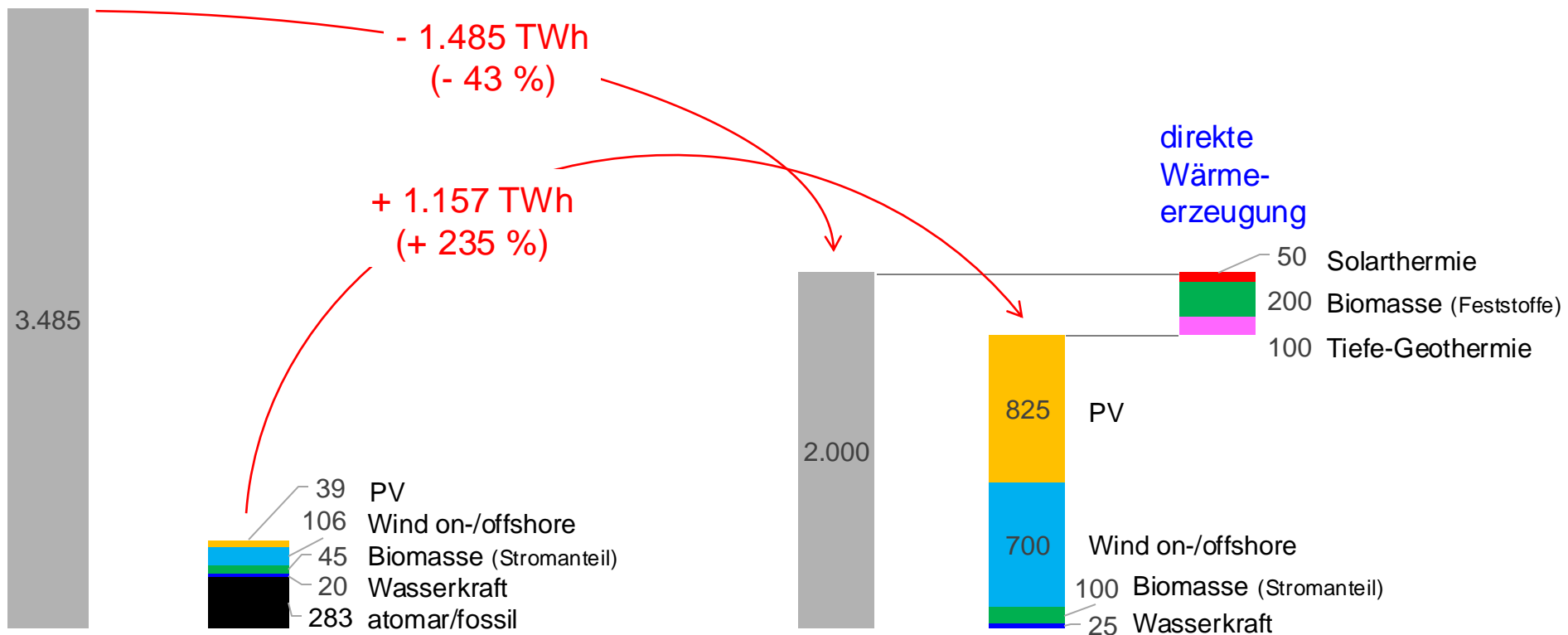
TWh 3.485 493 (14 %)

2040

Primär-energie-bedarf  
Strom-erzeugung

TWh 2.000 1.650 (83 %)

Quelle: AGEb, ISE e.V.



Strom wird in 2040 mit mehr als 80% der Hauptenergieträger in D sein !  
Hohe Autarkie beim Prosumer reduziert den notwendigen Netzausbau!