

„Eine zukunftsfähige
Energie- und Wärmeversorgung
in Deutschland braucht ein
ganzheitliches Konzept!“

Das Energieversorgungsbild der Betriebsräte des IG Metall-Branchennetzwerks Energieanlagen- und Kraftwerksbau

Michael Jung, IG Metall Vorstand

Online-Energie-Stammtisch
Initiative Südpfalz-Energie e.V.
25.02.2021



IG METALL
Vorstand - FB Industrie-,
Energie- und Strukturpolitik

Vorbemerkungen:

„Eine zukunftsfähige Energie- und Wärmeversorgung in Deutschland“

Vorschläge zum Nachnutzungskonzept aus Sicht der Betriebsräte des Energieanlagen- und Kraftwerksbaus

Umbau der deutschen Energie- und Wärmeversorgung um die nationalen und internationalen Klimaschutzziele zu erreichen

Die IG Metall unterstützt die Energie- und Wärmewende

- aus klimapolitischer Verantwortung und
- als großes Innovations- und Modernisierungsprogramm unserer Industriegesellschaft.

Der Weg von fossilen und nuklearen Brennstoffen hin zu erneuerbaren Energien und mehr Energieeffizienz muss **schrittweise** erfolgen, damit die Umstellung erfolgreich und nachhaltig wird. Der Übergang gelingt nur mit der Weiterentwicklung des bestehenden Energieversorgungssystems.

Dazu gehört der Ausbau der gesamten Versorgungsinfrastruktur, beispielsweise durch den Ausbau von Strom-, Gas-, Liquid- und Wärmenetzen, durch die Erforschung und Errichtung von Energiespeichern und die Möglichkeiten der Sektorkopplung.

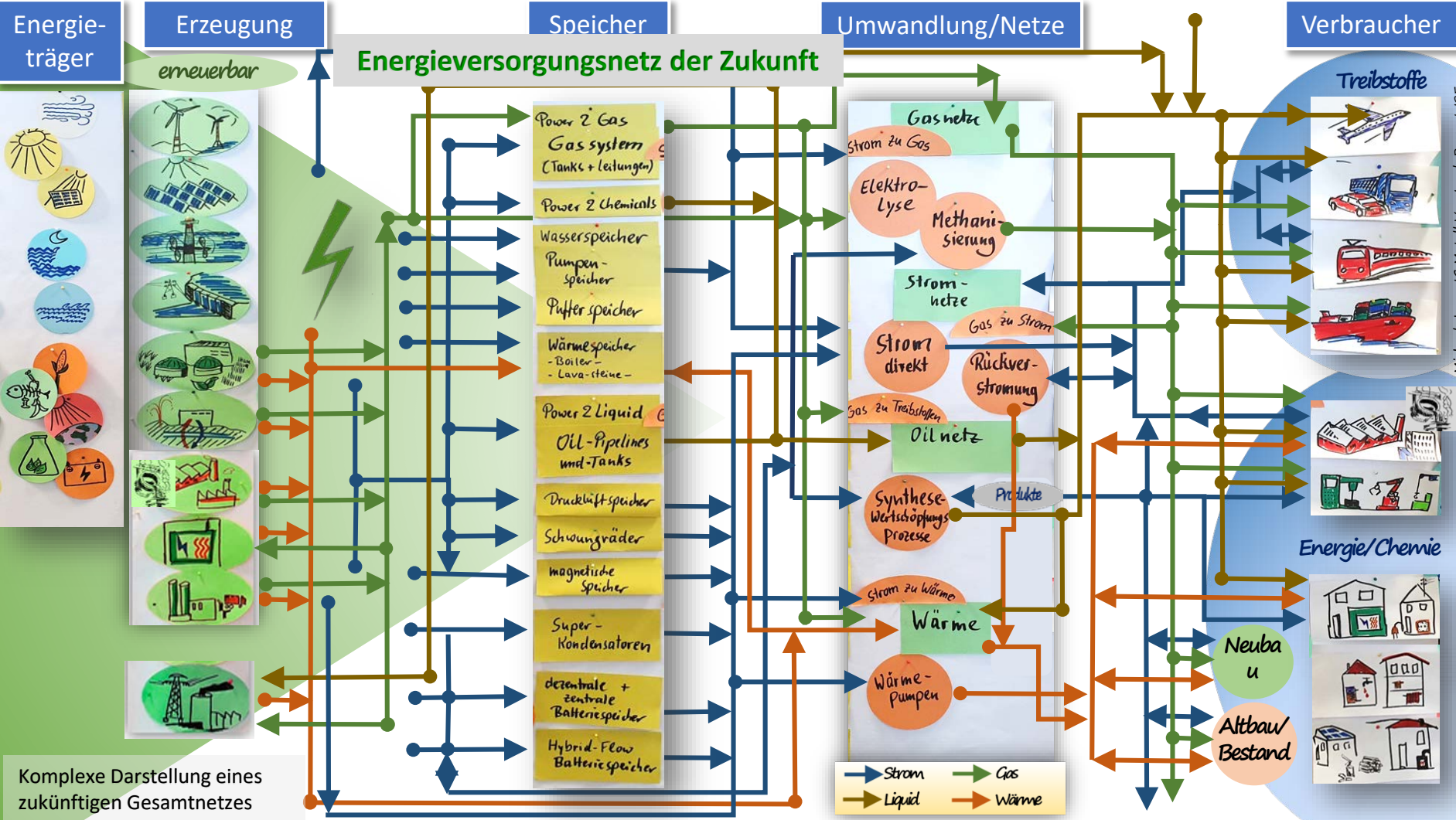
Vorbemerkungen:

„Eine zukunftsfähige Energie- und Wärmeversorgung in Deutschland“

Vorschläge zum Nachnutzungskonzept aus Sicht der Betriebsräte des Energieanlagen- und Kraftwerksbaus

Notwendig ist ein ganzheitliches Konzept. Dabei spielt die Nachnutzung bestehender Anlagen im Rahmen der Weiterentwicklung und Umsetzung neuer Technologien eine wesentliche Rolle.

- Konventionelle Anlagen mit ihrer Infrastruktur wie Fernwärmenetze ect. dürfen nicht einfach abgebaut bzw. vernichtet werden. Ein Ausbau der Standardanlagen in zukunftssichere, umwelt- und klimafreundliche Anlagen ist der richtige Weg. Die Technik für saubere Nachnutzung alter Kraftwerke muss ebenso weiterentwickelt werden wie die unterschiedlichen Sektoren der Verbraucher und deren Kopplung.
- Dabei kann die Infrastruktur meist weiter genutzt werden. Keine zusätzlichen und langwierigen Genehmigungsverfahren sind erforderlich.
- Fernwärme und Industriewärme müssen ausgebaut und die vielfältigen Möglichkeiten verbessert werden.
- Das Gasnetz und die Möglichkeiten des Liquidnetzes können eine schwankungsfreie Energieversorgung ins gesamte Land sicherstellen. Pumpspeicher beispielsweise, sorgen für Fließ-Stabilität im Gasnetz. Zusätzliche Speicherkapazitäten und die verstärkte Kopplung von Mobilität und Stromerzeugung durch H2-Tankstellen sowie Elektroauto-Batterien als Netzpuffer sind unentbehrlich.
- Viele technologieoffene Innovationen können entwickelt und genutzt werden.



Komplexe Darstellung eines zukünftigen Gesamtnetzes

Energie- träger

Erzeugung



Linke Spalte:
Die verschiedenen Energieträger

*(von oben nach unten:
Wind, Sonne ...
Wasser über Bio,
Chemie, Batterie
zu Fossil
bis Kernenergie)*

zweite Spalte:
**Unterschiedliche Formen der
Energieerzeugung**

*(von oben nach unten:
Wind, Photovoltaik, Gezeiten ...
Stausee über Biogas,
Geothermie,
Industriegase, Müllverbrennung,
konventionelle Kraftwerke
bis Kernkraft)*

Energie-
träger

Erzeugung

erneuerbar



Strom

Strom

konventionell

Energie-
träger

Erzeugung

Verbraucher

erneuerbar

Strom

Strom

konventionell

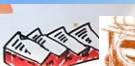
rechte Spalte:
Drei Cluster von E-Verbrauchern

(von oben nach unten:
Treibstoffe: Verkehrsbereiche
Industrie: Industriebereich bis zu
energieintensive Industrien,
Gebäude: Neubauten Altbauten)

Treibstoffe



Industrie



Neuba
u

Altbau/
Bestand

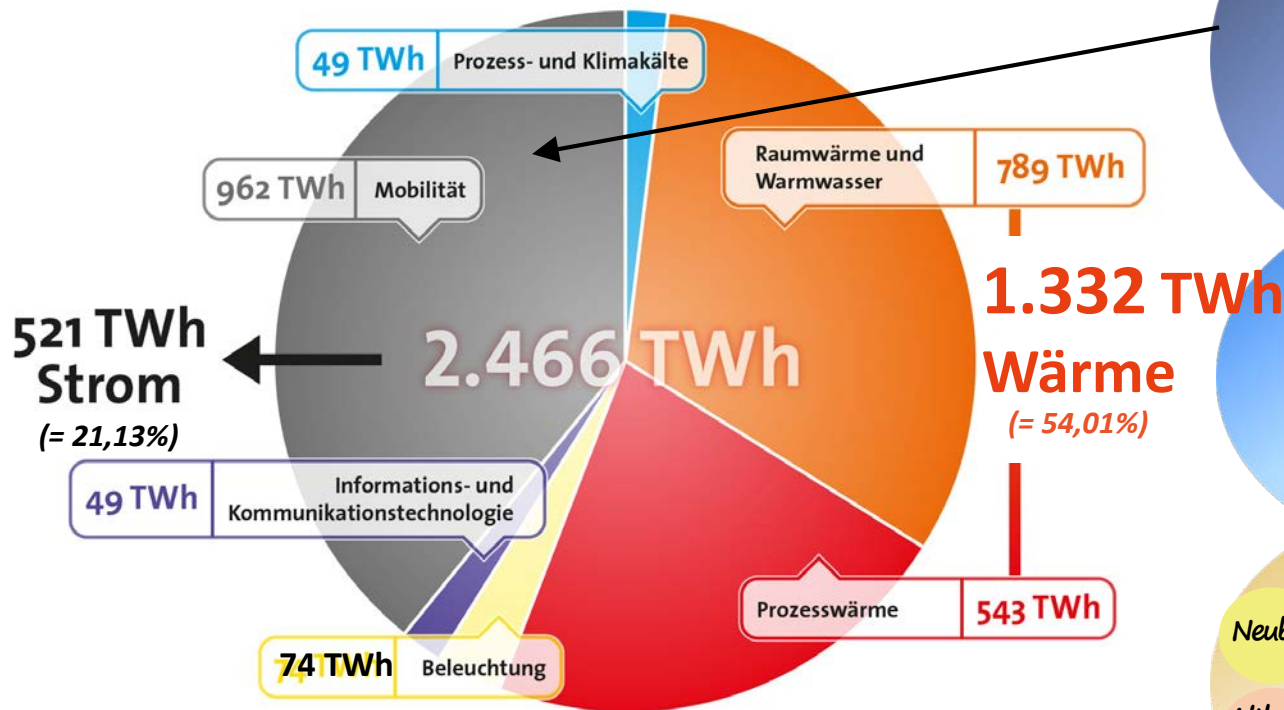
Gebäude



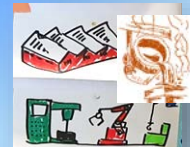
Michael Jung, IQ Metall Vorstand-Ressort ISE

erneuerbar

2466 TWh = 2466 Milliarden kWh



Treibstoffe



Industrie

Neubau

Altbau/
Bestand



Gebäude

Energie-
träger

Erzeugung

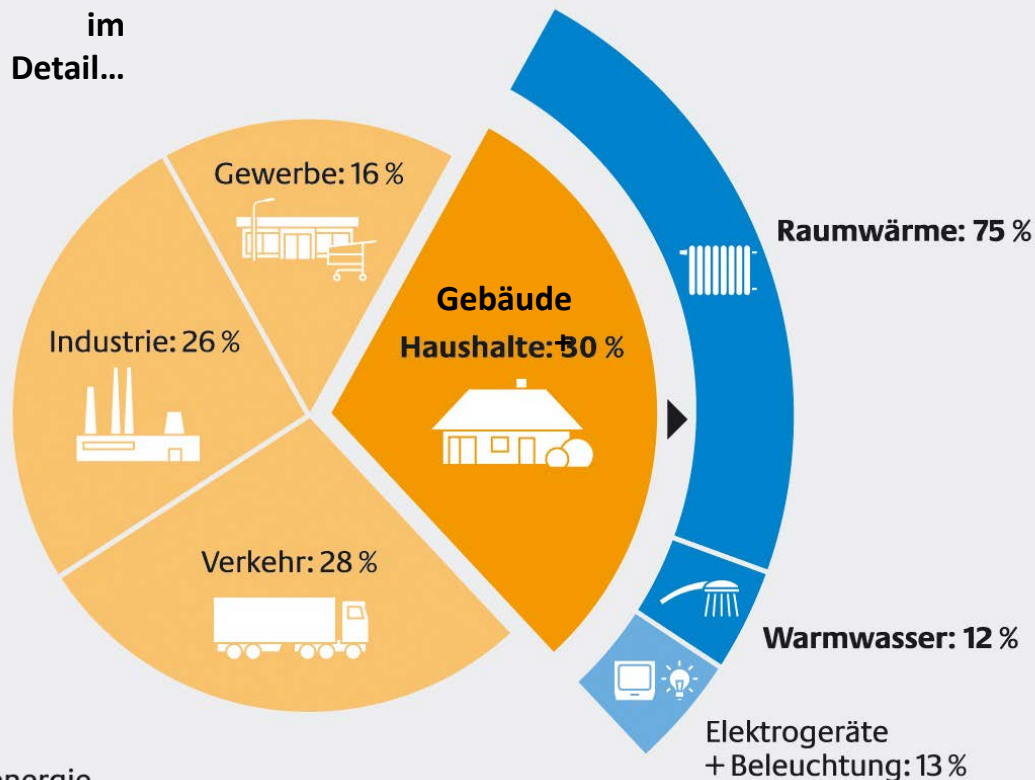
Endenergieverbrauch der Sektoren

Verbraucher

(2018)

erneuerbar

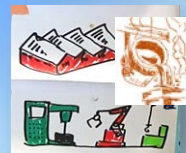
im
Detail...



*Endenergie

Quelle: dena / Energiedaten BMWi

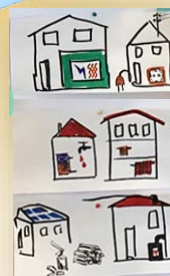
Treibstoffe



Industrie

Neuba
u

Altbau/
Bestand



Gebäude

konventionell

Energie-träger

Erzeugung

Speicher

Umwandlung/Netze

Verbraucher

erneuerbar



Strom



Strom

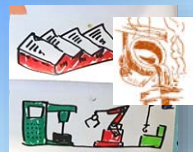
Links Mitte:
Unterschiedliche
Speicherarten

- Power 2 Gas
Gas system
(Tanks + Leitungen)
- Power 2 Chemicals
- Wasserspeicher
Pumpen-
speicher
- Pufferspeicher
- Wärmespeicher
-Boiler-
-Lava-stein-
- Power 2 Liquid
Oil-Pipelines
und-Tanks
- Druckluftspeicher
- Schwungräder
- magnetische
Speicher
- Super-
Kondensatoren
- dezentrale +
zentrale
Batteriespeicher
Redox-Flow,
Hybrid-Flow
Batteriespeicher

- Gas netze
- Strom zu Gas
- Elektro-
lyse
- Methani-
sierung
- Strom-
netze
- Gas zu Strom
- Strom
direkt
- Rückver-
stromung
- Gas zu Treibstoffen
- Oil netze
- Synthese-
Wertschöpfungs
Prozesse
- Neubau
- Alt-
Bestand
Wohnungen
- Strom zu Wärme
- Wärme
- Wärme-
pumpen

rechts Mitte:
Verschiedene Energie-
Netze:
(Gas/Strom/Öl/Wärme)
Umwandlungsprozesse

Treibstoffe



Industrie

Neuba
u

Altbau/
Bestand



Gebäude

erneuerbar



konventionell



Strom



Strom

Power 2 Gas
Gas system
(Tanks + Leitungen)

Power 2 Chemicals

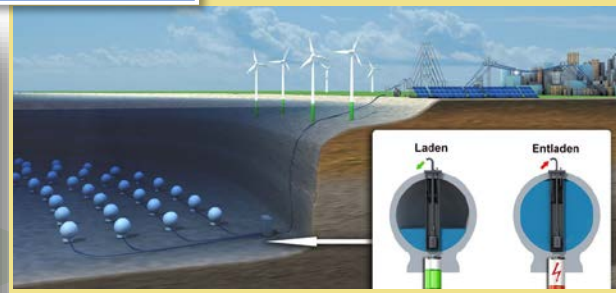
Wasserspeicher
Pumpen-
speicher

Pufferspeicher

Wärmespeicher
- Boiler -
- Lava - steine -Power 2 Liquid
Oil-Pipelines
und-Tanks

Druckluftspeicher

Schwungräder

magnetische
SpeicherSuper-
Kondensatorendezentrale +
zentrale
BatteriespeicherHybrid-Flow
Batteriespeicher

Vorteile eines PSKW auf der Sohle des Hambacher Lochs:

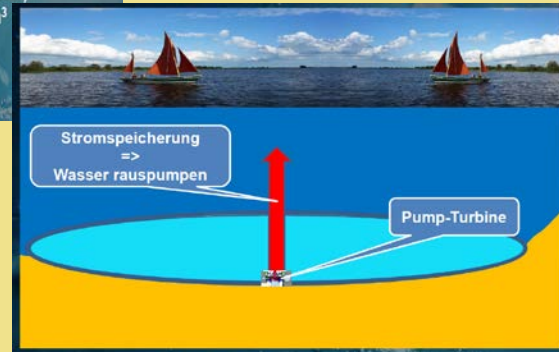
1. Das Pumpspeicherkraftwerk ist völlig unsichtbar.
=>
Es erlaubt eine ungestörte Nutzung des gefluteten See als Freizeitraum.
2. Das Pumpspeicherkraftwerk hat eine riesige Speicherkapazität.
=>

$$\begin{aligned} \text{Volumen} &= \text{Länge} \cdot \text{Breite} \cdot \text{Höhe} \cdot \text{HF (Hohlraumfaktor)} \\ &= 4000 \text{ m} \cdot 1000 \text{ m} \cdot 200 \text{ m} \cdot 0,6 = 480.000.000 \text{ m}^3 \\ \text{Energiespeicherkapazität pro Zyklus } E_s &= 480.000.000 \text{ m}^3 \cdot 0,81 \text{ kWh/m}^3 \\ &= 390 \text{ GigaWh} \end{aligned}$$

Die Erfindung von Prof. Dr. Horst Schmidt-Böcking (Goethe-Universität Frankfurt) und seines Kollegen Dr. Gerhard Luther (Universität Saarbrücken) bildet die Basis für ein neuartiges Meeres-Pump-Speicher-System.

Pumpspeicherkonzept

Um in Zukunft das Speichern von Energie auch in der Nähe von Offshore-Windparks zu ermöglichen, entwickeln Wissenschaftler im Projekt StEnSEA (Stored Energy in the SEA) einen Hohlkugelspeicher. Das Prinzip gleicht dem von herkömmlichen Pumpspeicherkraftwerken – allerdings nicht auf Basis zweier Becken, sondern ein er Hohlkugel am Meeresboden



Energie-
träger

Erzeugung

Speicher (Beispiele)

Wärmespeicher

Verbraucher

erneuerbar



Power 2 Gas
Gas system
(Tanks + Leitungen)

Power 2 Chemicals

Wasserspeicher
Pumpen-
speicher

Pufferspeicher

Wärmespeicher
- Boiler -
- Lava-Steine -

Power 2 Liquid
Oil-Pipelines
und-Tanks

Druckluftspeicher

Schwungräder

magnetische
Speicher

Super-
Kondensatoren

dezentrale +
zentrale
Batteriespeicher

Hybrid-Flow
Batteriespeicher



Aus Kohlekraftwerken werden Wärmespeicher

Das DLR will zusammen mit RWE Kohlekraftwerke zu Wärmespeicherkraftwerken umbauen. Die vorhandene Infrastruktur würde den Speicher relativ günstig machen.

oder... **Stein-Stromspeicher** (Siemens Gamesa) könnte in ausgedienten Kohlekraftwerken eingesetzt werden.

Ergänzung zum Windgeschäft

Die Pilotanlage entsteht in Hamburg-Altenwerder. Das Speichergebäude mit dem ellipsenförmigen Grundriss wird mit rund 1000 Tonnen kieselgroßen Steinen gefüllt, die im Betrieb auf mehr als 600 Grad erhitzt werden. Zur Rückverstromung bläst ein Kaltluftstrom durchs Gestein und führt die Wärme ins benachbarte Maschinenhaus, wo sie via Dampfkessel und 1,5 Megawatt-Turbine dazu dient, mindestens 24 Stunden lang Strom zu erzeugen.



Vulkangestein speichert Windstrom (Siemens Gamesa)
© Copyright: Siemens Gamesa Renewable Energy / Ulrich Wirrwa

Treibstoffe



Energie/Chemie



Energie-
träger

Erzeugung

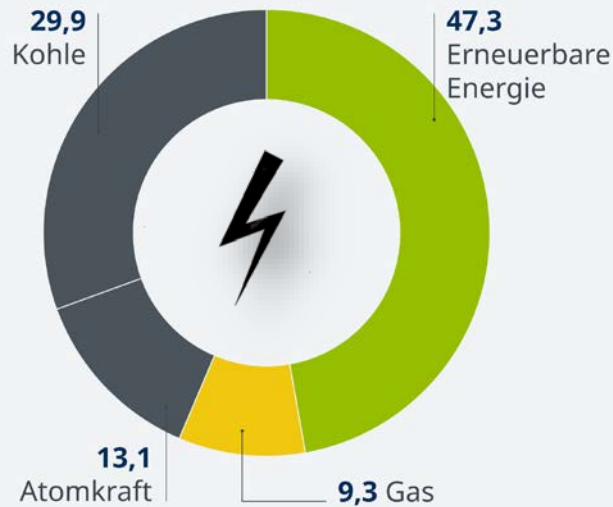
erneuerbar

Anteile Endenergien am Verbrauch in Deutschland 2019

STROM

Nettostromerzeugung in Deutschland

Erstes Halbjahr 2019, Angaben in Prozent



Quelle: Fraunhofer ISE | fehlender Wert zu 100% Öl und andere Energiequellen

©DW



Strom



Strom

konventionell

Energie-
träger

Erzeugung

Speicher

Umwandlung/Netze

Verbraucher

erneuerbar

STROM

STROM-NETZ

Strom

Strom

Power 2 Gas
Gas system
(Tanks + Leitungen)
Power 2 Chemicals
Wasserspeicher
Pumpen-
speicher
Puffer speicher
Wärmespeicher
-Boiler-
-Lava-stein-
Power 2 Liquid
Oil-Pipelines
und-Tanks
Druckluftspeicher
Schwungräder
magnetische
Speicher
Super-
Kondensatoren
dezentrale +
zentrale
Batteriespeicher
Redox-Flow,
Hybrid-Flow
Batteriespeicher

Gas netz
Strom zu Gas
Elektro-
lyse
Methani-
sierung
Strom-
netze
Gas zu Strom
Strom direkt
Rückver-
stromung
Gas zu Treibstoffen
Oil netz
Produkte
Synthese-
Wertschöpfungs
Prozesse
Strom zu Wärme
Wärme
Wärme-
pumpen

Treibstoffe



Industrie



Gebäude

Neuba
u
Altbau/
Bestand

→ Strom → Gas
→ Liquid → Wärme

Energie-
träger

Erzeugung

Speicher

Umwandlung/Netze

Verbraucher

erneuerbar

GAS-NETZ

GAS

Treibstoffe



Energie/Chemie



Strom



Strom

- Power 2 Gas
- Gas system (Tanks + Leitungen)
- Power 2 Chemicals
- Wasserspeicher
- Pumpen-Speicher
- Pufferspeicher
- Wärmespeicher
- Boiler-
- Lava-stein-
- Power 2 Liquid
- Oil-Pipelines und-Tanks
- Druckluftspeicher
- Schwingräder
- magnetische Speicher
- Super-Kondensatoren
- dezentrale + zentrale Batteriespeicher
- Redox-Flow
- Hybrid-Flow
- Batteriespeicher

- Gas netze
- Strom zu Gas
- Elektrolyse
- Methanisierung
- Strom-netze
- Gas zu Strom
- Strom direkt
- Rückverstromung
- Gas zu Treibstoffen
- Oil netze
- Synthese-Wertschöpfungsprozesse
- Produkte
- Strom zu Wärme
- Wärme
- Wärme-pumpen

- Strom
- Liquid
- Gas
- Wärme

Neuba
u

Altbau/
Bestand

Energie-
träger

Erzeugung

Speicher

Umwandlung/Netze

Verbraucher

erneuerbar

OIL/LIQUID-NETZ

Flüssigkeiten

Strom

Strom

konventionell

Power 2 Gas
Gas system
(Tanks + Leitungen)
Power 2 Chemicals
Wasserspeicher
Pumpen-
speicher
Pufferspeicher
Wärmespeicher
-Boiler-
-Lava-stein-
Power 2 Liquid
Oil-Pipelines
und-Tanks
Druckluftspeicher
Schwungräder
magnetische
Speicher
Super-
Kondensatoren
dezentrale +
zentrale
Batteriespeicher
Redox-Flow,
Hybrid-Flow
Batteriespeicher

Gasnetz
Strom zu Gas
Elektro-
lyse
Methani-
sierung
Strom-
netze
Strom
direkt
Gas zu Strom
Gas zu Treibstoffen
Oilnetz
Rückver-
stromung
Synthese-
Wertschöpfungs-
Prozesse
Produkte
Strom zu Wärme
Wärme
Wärme-
pumpen

→ Strom → Gas
→ Liquid → Wärme

Treibstoffe

Energie/Chemie

Neuba
u

Altbau/
Bestand

Energie-
träger

Erzeugung

Speicher

Umwandlung/Netze

Verbraucher

erneuerbar

WÄRME-NETZ

WÄRME

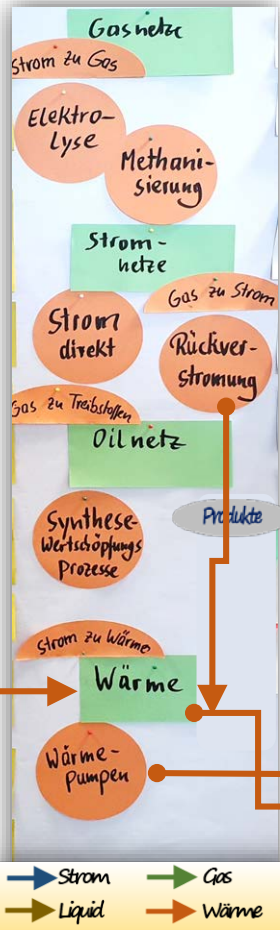


konventionell

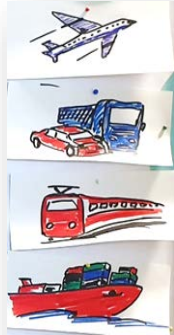
Strom

Strom

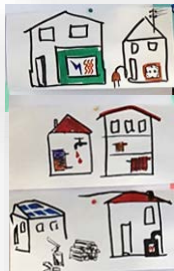
Power 2 Gas
Gas system
(Tanks + Leitungen)
Power 2 Chemicals
Wasserspeicher
Pumpen-
speicher
Pufferspeicher
Wärmespeicher
-Boiler-
-Lava-Steine-
Power 2 Liquid
Oil-Pipelines
und-Tanks
Druckluftspeicher
Schwungräder
magnetische
Speicher
Super-
Kondensatoren
dezentrale +
zentrale
Batteriespeicher
Redox-Flow,
Hybrid-Flow
Batteriespeicher



Treibstoffe



Industrie



Gebäude

Neuba
u

Altbau/
Bestand

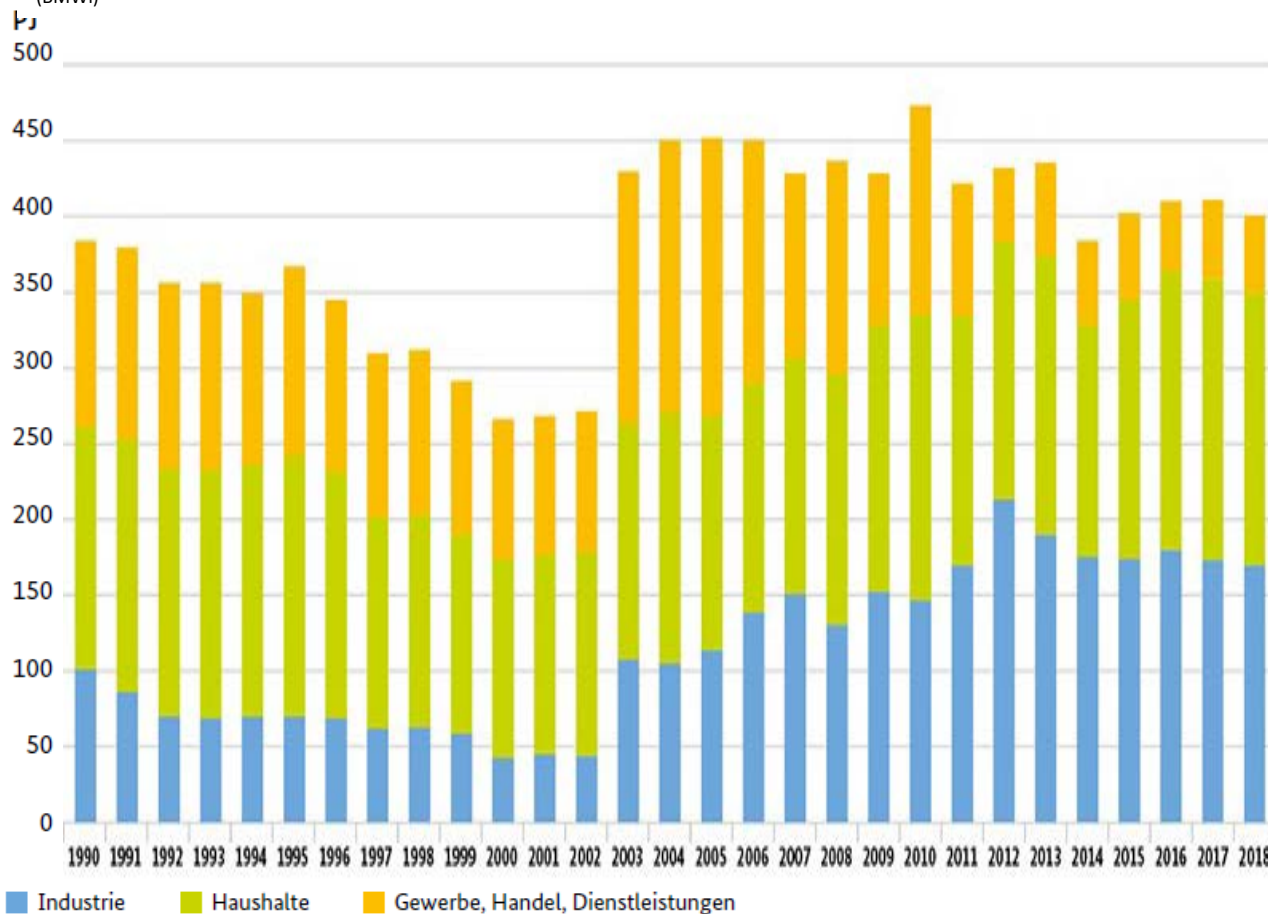
Energie-
träger

Erzeugung

Verwendung von Fernwärme in Deutschland

Verbrauche
r
Treibstoffe

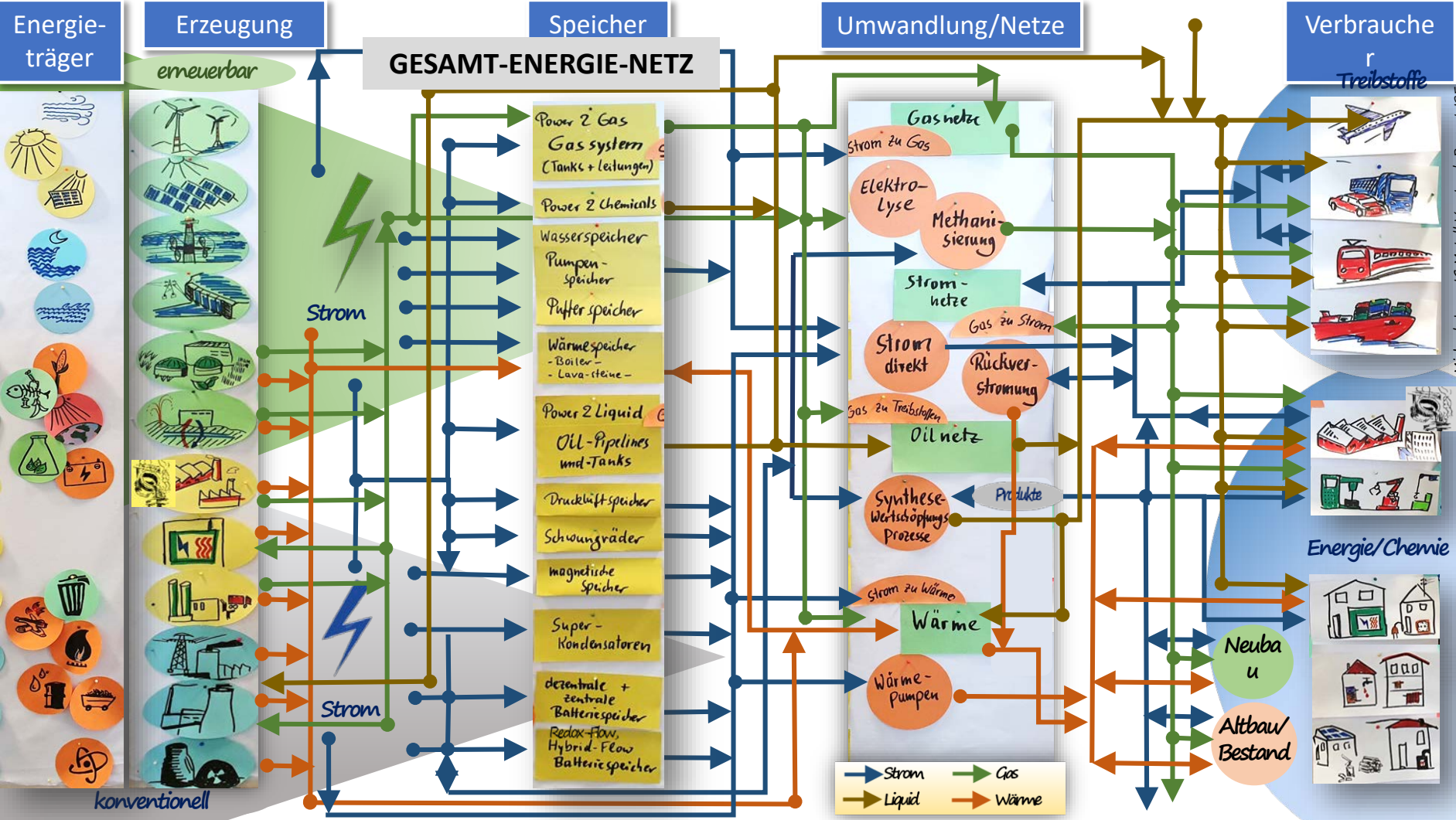
© Quelle: Arbeitsgemeinschaft Fernwärme (AGFW), Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), Bundesministerium für Wirtschaft + Energie (BMWi)

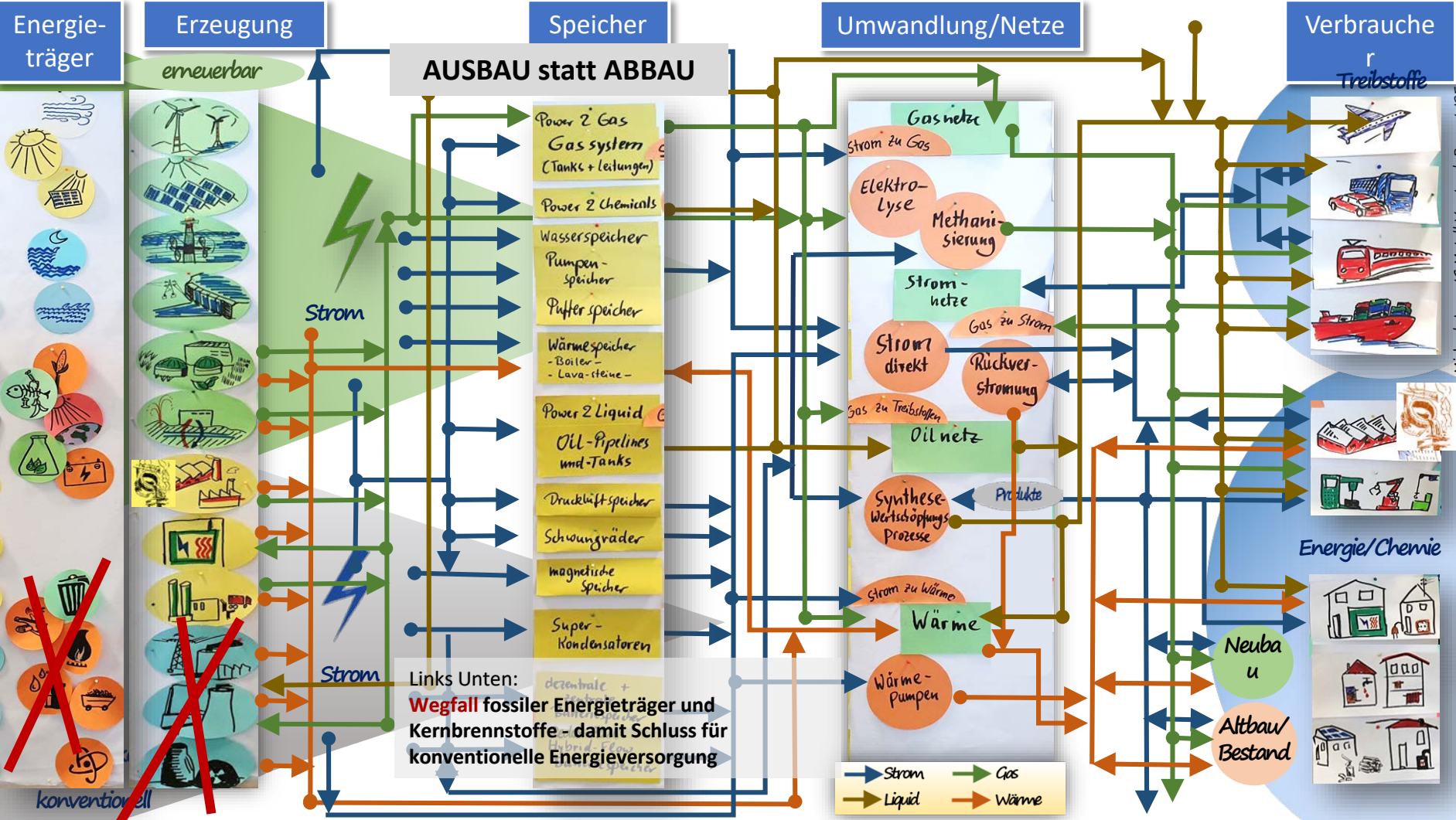


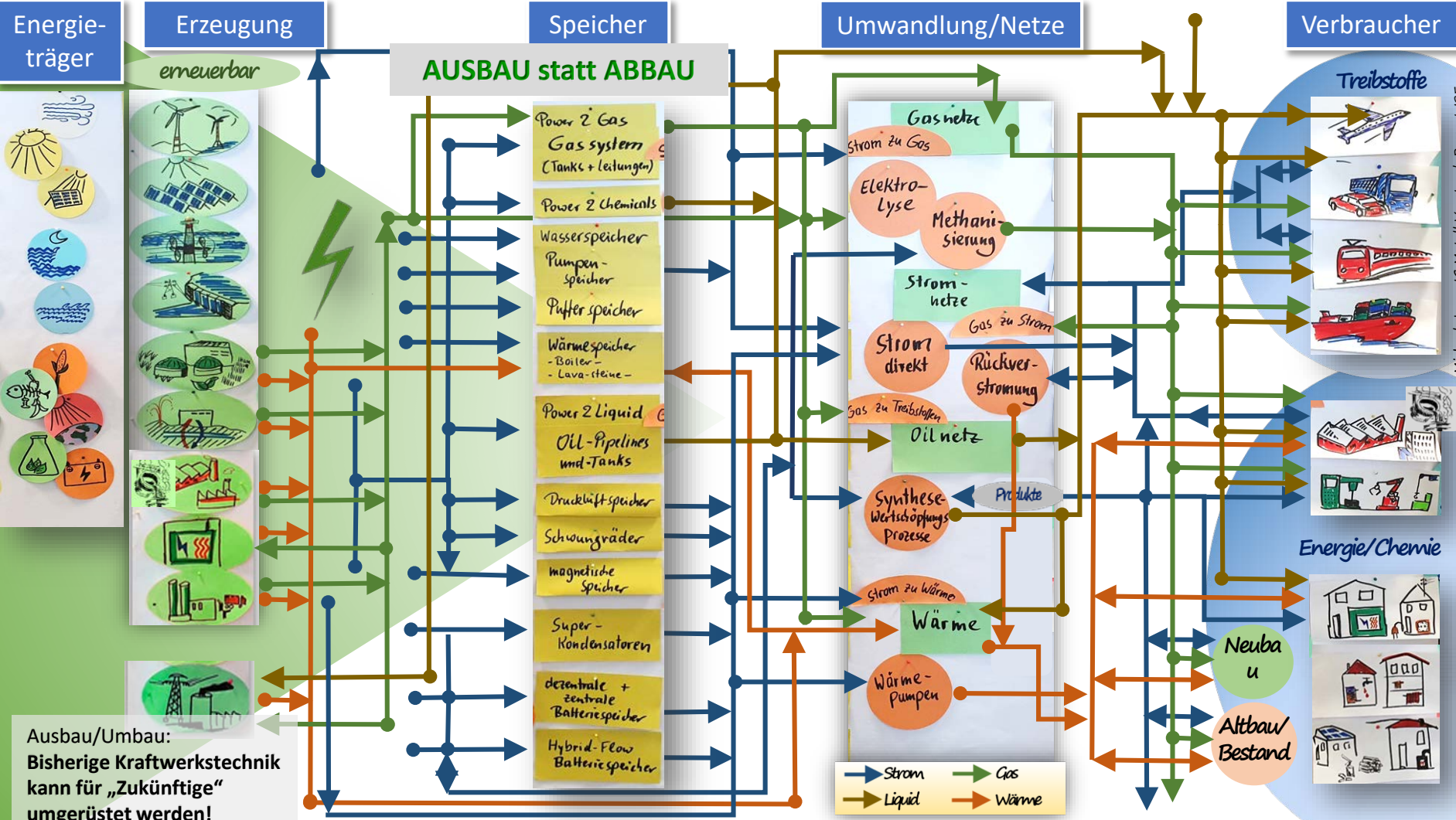
erneuerbar

konventionell

Energie/Chemie



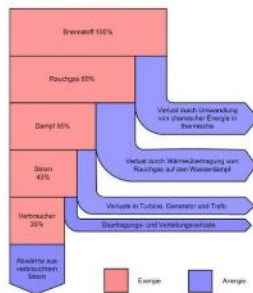




erneuerbar

AUSBAU statt ABBAU**KOHELE ZU GAS****Technik für saubere Nachnutzung alter Kohlekraftwerke**

Warum nicht eine Konversion von Kohlekraftwerken in umweltfreundliche Kraftwerke ohne oder zumindest mit stark reduziertem CO₂-Ausstoß erwägen?

Energieflussbild

Ausschnitt - Foto: E. Schittenhelm - Fotolia.com

Quelle: Wikipedia, Stichwort Energie, Energieflussbild
Von Viola sonars - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7784878>

Die Wasserstoffverbrennung in Gasturbinen ermöglicht CO₂-freie Strom Produktion zum Ausgleich der Volatilität erneuerbarer Energiequellen

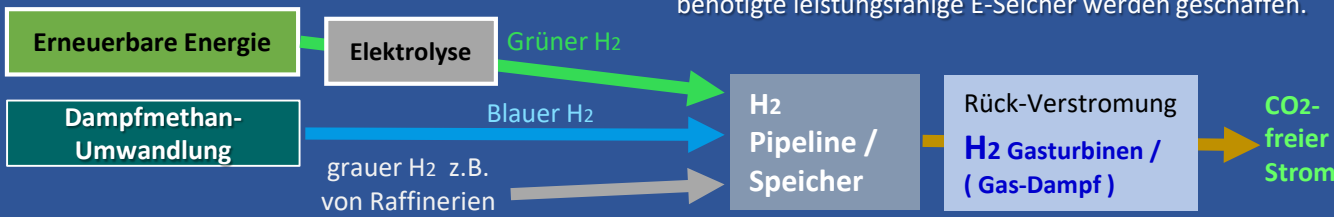
Die Technik für ein CO₂-freies Kraftwerk mit H₂O₂-Brenner

Alle technischen Kernkomponenten (Siemens Silyzer Elektrolyseure, Linde Verdichter und Wasserstofftanks, Alstom Steam Gen H₂O₂-Brenner) sind serienmäßig am Markt verfügbar bzw. für kleinere Leistung bereits entwickelt.

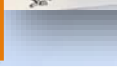
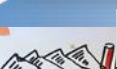
Fazit:

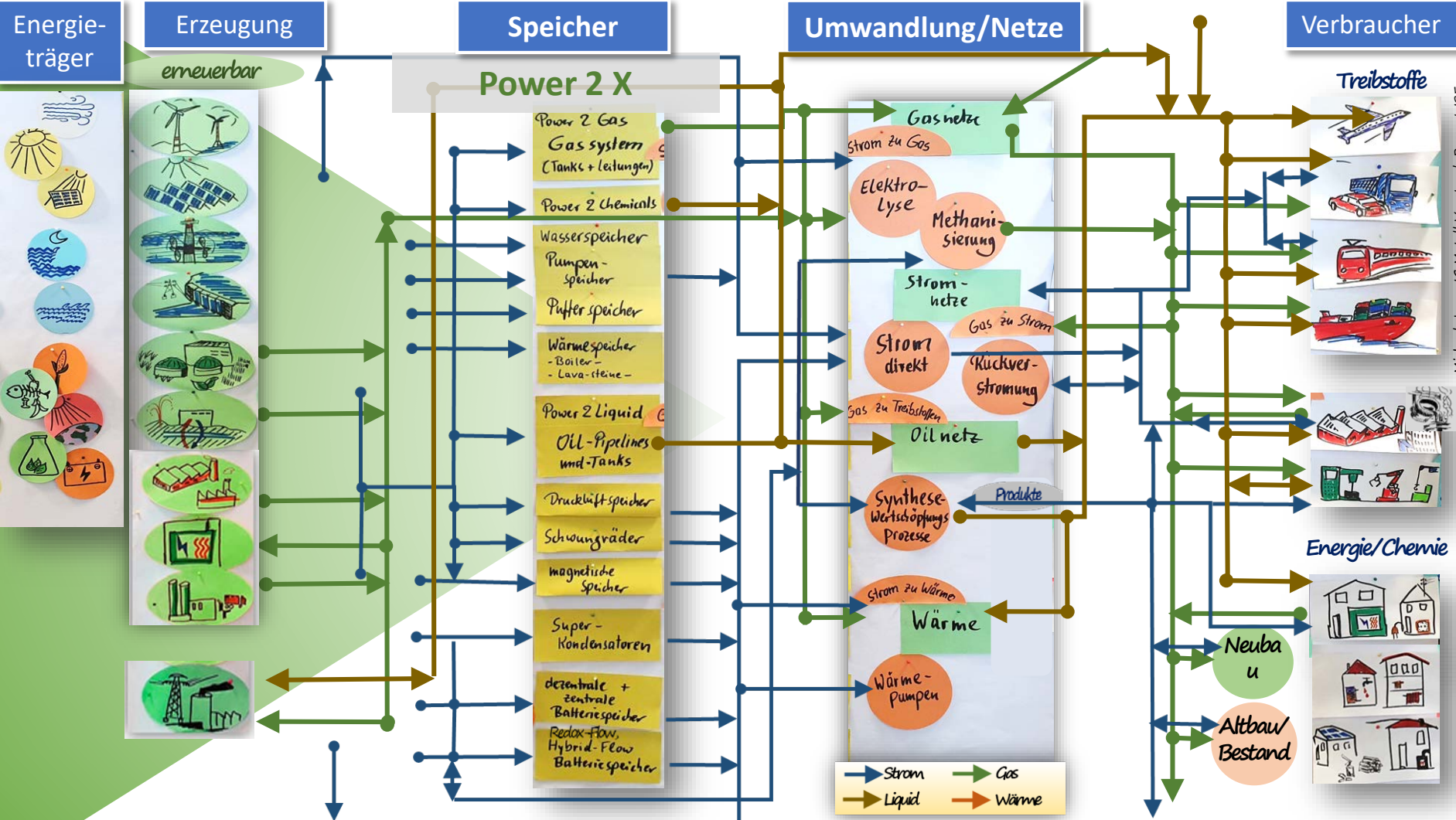
Die volkswirtschaftlichen Vorteile dieser Lösung liegen klar auf der Hand: - Große Teile der bereits existierenden KW-technik (Turbine, Kondensator, Infrastruktur) werden weiter genutzt.

- Arbeitsplätze bleiben erhalten, neue werden geschaffen.
- Der CO₂ Ausstoß sinkt.
- Der Anteil CO₂-frei erzeugter Energie steigt. - Dringend benötigte leistungsfähige E-Seicher werden geschaffen.



Treibstoffe





erneuerbar

Power 2 X (Strom zu Gas / Liquid)

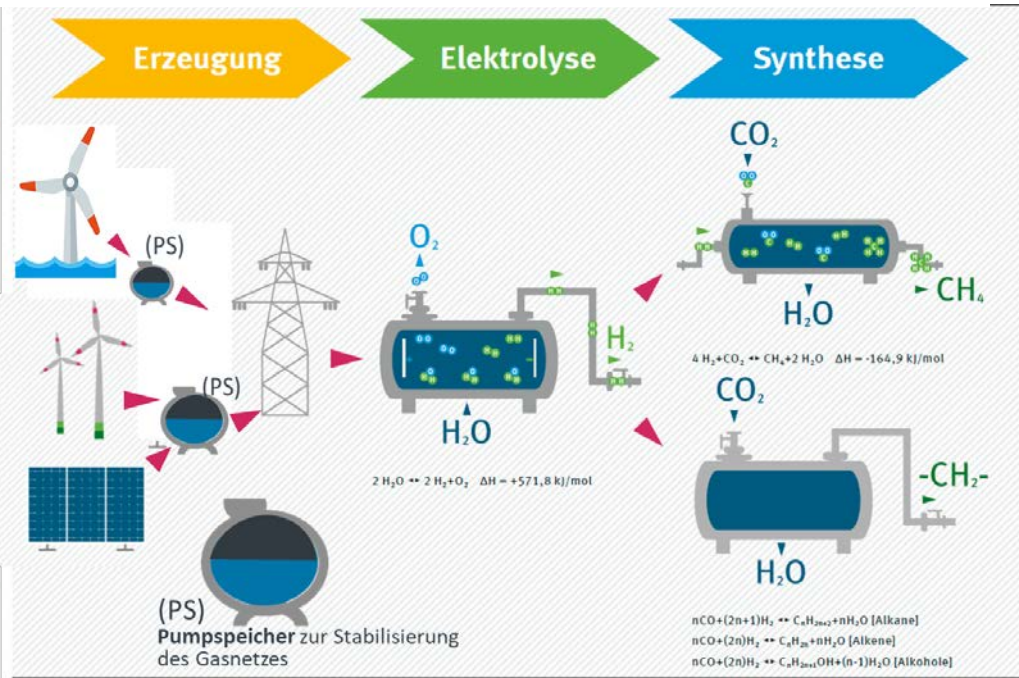
Wasserstoff

Power 2 Liquid

Power to Gas bedeutet, Wasser mithilfe von Strom aus erneuerbaren Energien durch Elektrolyse aufzuspalten und den gewonnenen Wasserstoff entweder direkt zu nutzen oder zu Methan oder flüssigen Energieträgern weiterzuverarbeiten. Diese erneuerbaren Energieträger können in bestehende Infrastrukturen integriert bzw. dort gespeichert und anschließend in verschiedenen Anwendungsbereichen genutzt werden. Aus erneuerbarem Strom werden so erneuerbare gasförmige (Power to Gas, PtG) oder flüssige (Power to Liquid, PtL) Energieträger, die zur Treibhausgasminderung in allen Sektoren beitragen können.

Funktionsweise PtG und PtL

P2X

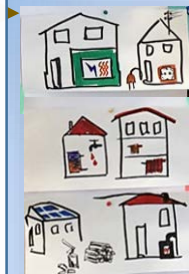


Quelle: Umweltbundesamt 2016

Treibstoffe



Energie/Chemie



Energie-träger

Erzeugung

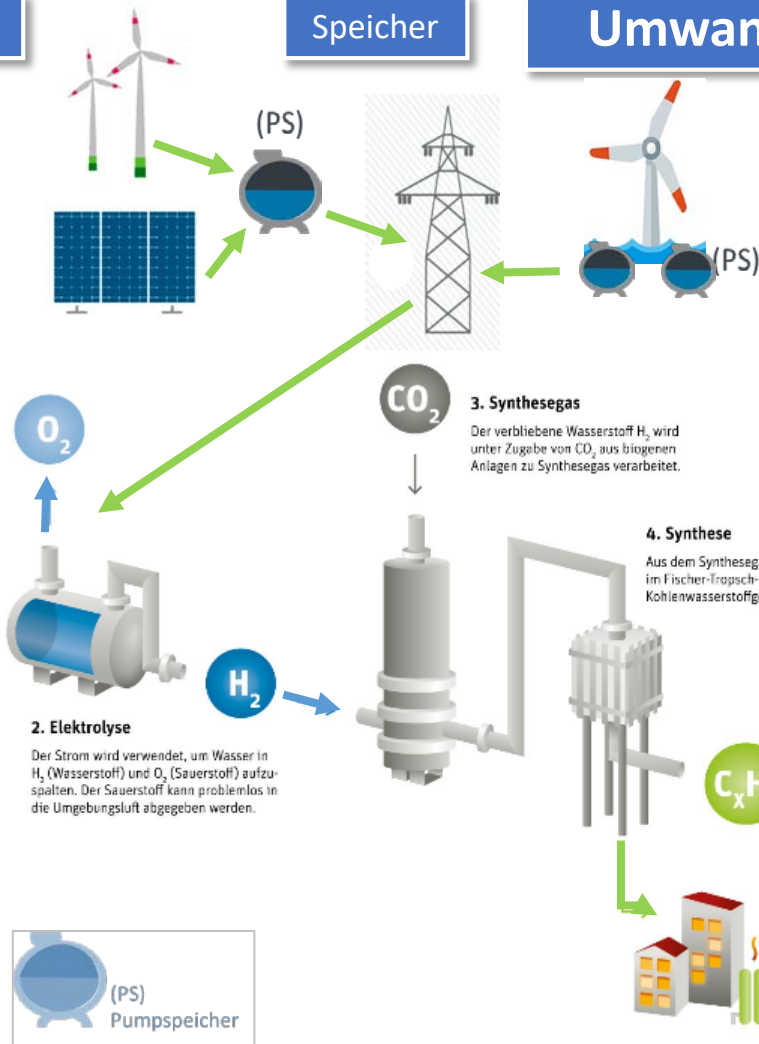
Speicher

Umwandlung/Netze

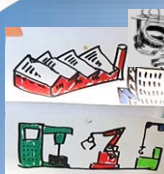
Verbraucher

erneuerbar

Power 2 Liquid



Treibstoffe



Energie/Chemie



Neubau

Altbau/Bestand

Energie-träger

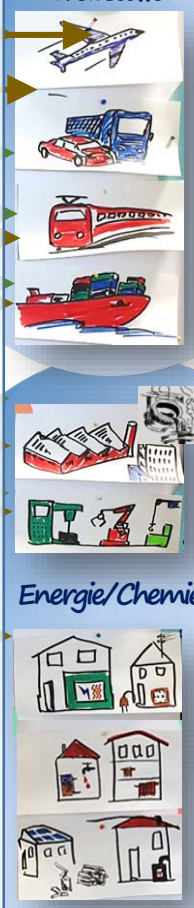
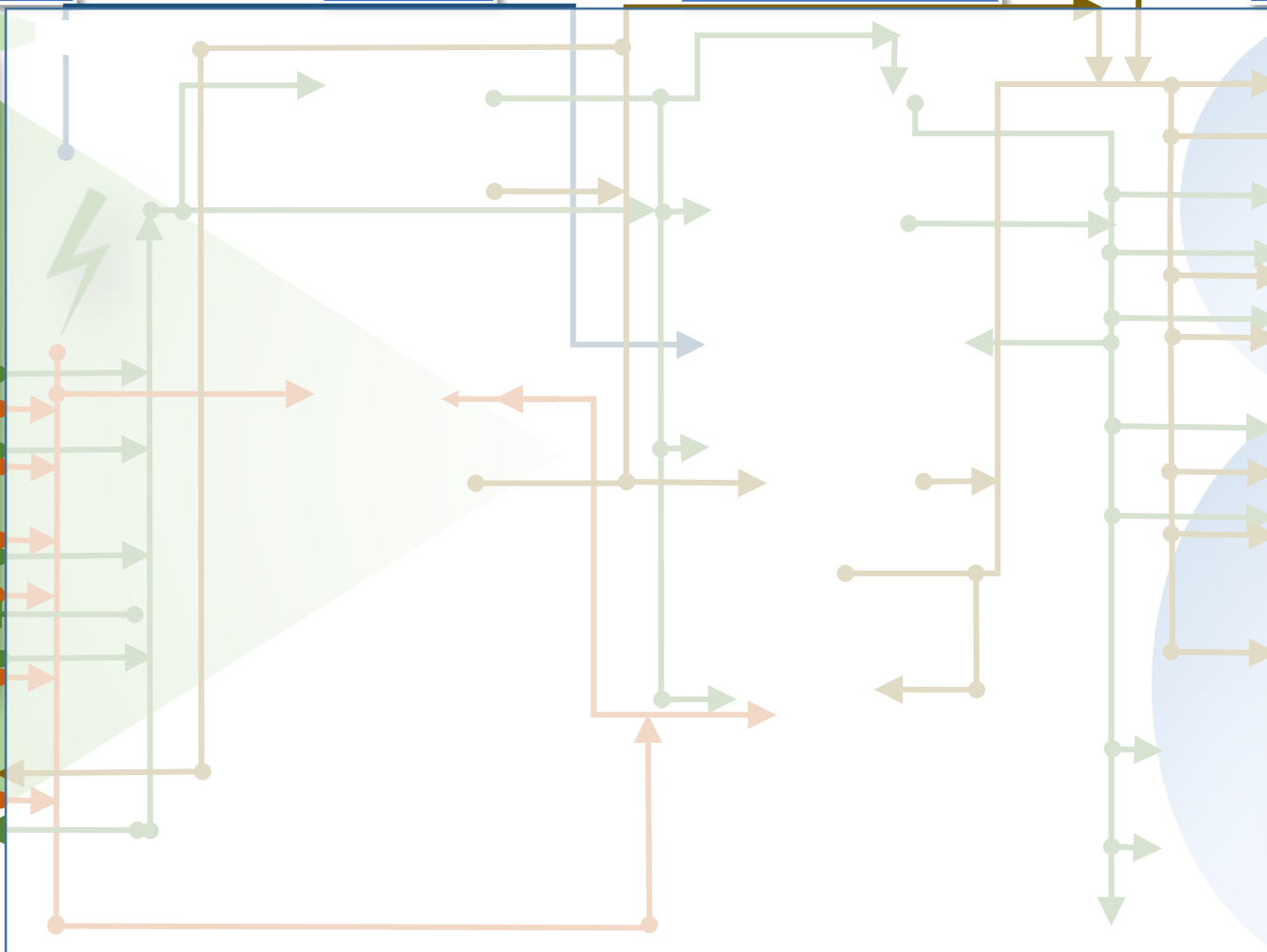
Erzeugung

Speicher

Umwandlung/Netze

Verbraucher

erneuerbar



Energie-
träger

Erzeugung

Speicher

Umwandlung/Netze

Verbraucher

erneuerbar

Wasserstoff aus Windenergie



Foto: Tractebel



Foto: Fraunhofer ISE

Die Wasserstoff-Technologie hat für die Windenergienutzung einen Vorteil: Sie macht sie speicherbar und auch umgewandelt anderweitig nutzbar.

Auf der parkhaushohen Plattform sind Elektrolyseure gestapelt, die Wasser in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff spalten. Dazu brauchen sie Strom. Den liefern riesige Offshore-Windräder, die rund um die Anlage installiert sind. Damit ist der Wasserstoff klimaneutral. Tankschiffe oder Pipelines bringen ihn an Land.

Quellen: Spiegel/ Tractebel-Konzept: Je weiter Windparks vom Festland entfernt sind, desto besser die Herstellungsbilanz von Wasserstoff

Treibstoffe



Energie/Chemie



Energie-
träger

Erzeugung

Speicher

Umwandlung/Netze

Verbraucher

erneuerbar

Wasserstoff direkt aus Solarzellen

P2X

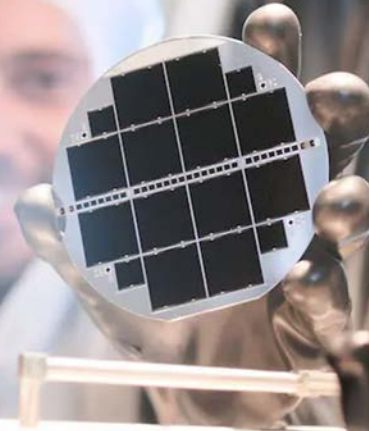


Foto: Fraunhofer ISE

Solarzellen, mit denen direkt Wasserstoff gewonnen werden kann, hat ein vom Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE angeführtes Verbundprojekt entwickelt. Die speziellen Solarzellen haben einen hohen Wirkungsgrad. Sie sind zur direkten solaren Wasserspaltung geeignet. Wasserstoff kann so ohne Elektrolyse gewonnen werden.

Quellen: Technische Universität Ilmenau, ISE | solarserver.de © EEM Energy & Environment Media GmbH

Treibstoffe



Energie/Chemie



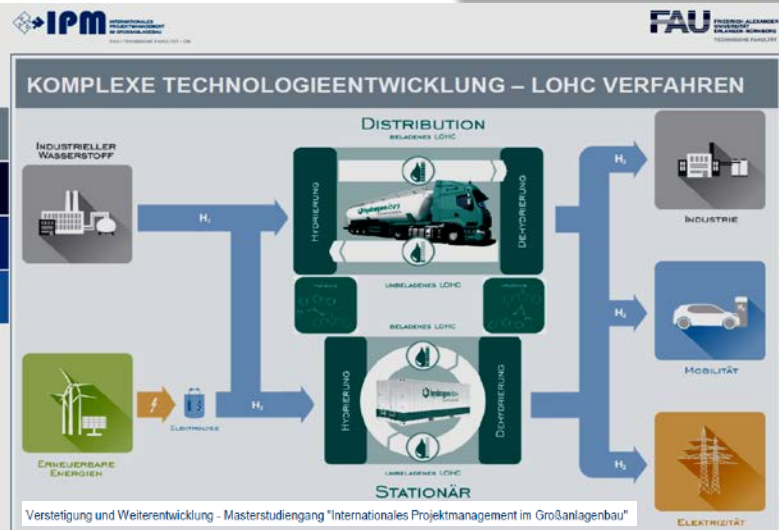
Energie-
träger

Erzeugung

Umwandlung/Netze (Beispiele)

Verbraucher

erneuerbar



Wasserstoffeinspeisung in das Erdgasverteilnetz



Bild: Fraunhofer ISE/Joscha Feuerstein

In einer Pilotanlage erprobt das Fraunhofer ISE bereits seit zwei Jahren die Wasserstoffeinspeisung in das Erdgasverteilnetz.



Treibstoffe



Energie/Chemie



Neubau

Altbau/B
estand

Energie-
träger

Erzeugung

Umwandlung/Speicher (Beispiele)

Verbraucher

erneuerbar

Energiespeicher und Konzepte für Wasserstofftankstellen



Foto:
Framatome

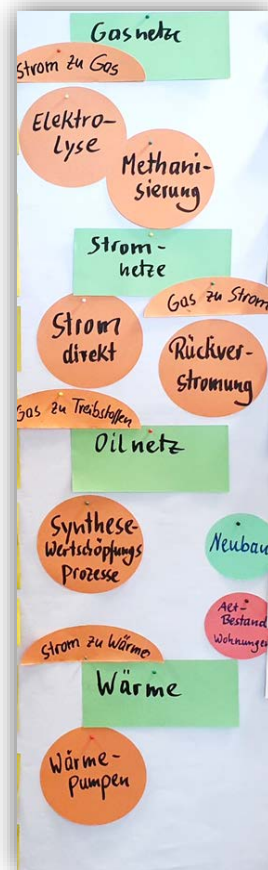
Zusätzliche Speicherkapazitäten und die verstärkte Kopplung von Mobilität und Stromerzeugung ermöglichen einen weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien.

Wasserstoff: Sicherer Energiespeicher dank LOHC

Auf dem Forschungsgelände „Smart Grid Solar“ im bayerischen Arzberg stabilisiert eine von Framatome gelieferte Speicheranlage auf Wasserstoffbasis die Einspeisung einer Solaranlage. Aus überschüssigem Strom wird regenerativer Wasserstoff in einem Elektrolyseur erzeugt, die Rückverstromung findet in einer Brennstoffzelle statt. Eine organische Trägerflüssigkeit (Liquid Organic Hydrogen Carrier, LOHC) bindet den flüchtigen Energieträger Wasserstoff chemisch. Und ermöglicht so die sichere, drucklose und volumenreduzierte Lagerung von Wasserstoff als Flüssigkeit.

Tankstellen: Elektroauto-Batterien als Netzpuffer gekoppelt mit regenerativem Wasserstoff als Antriebsenergie

Der Batteriespeicher stellt sogenannte Primärregelleistung bereit, um kurzfristige Schwankungen im Stromnetz auszugleichen – und gewährleistet so eine jederzeit sichere Versorgung. Regenerativ erzeugter Wasserstoff bringt Sonnen- und Windenergie auf Straße und Schiene.



Treibstoffe



Energie/Chemie



Neubau

Altbau/Bestand

Energie-
träger

Erzeugung

Speicher

Umwandlung/Netze

Verbraucher

erneuerbar

Nachnutzungskonzepte bestimmter Sektoren

Gas



„grünes“ Gas/H₂/Oil

Beispiel Automobil



Stationärer Verbrennungsmotor mit Wasserstoff

Der H₂ DI
Zero, ©
WTZ



Wasserstoff-Lkw mit 1.000 PS

Bosch entwickelt mit Nikola Motors eine Brennstoffzelle für Lkw. Die Schwerlastler „Nikola One“ und der „Nikola Two“ sollen über 1.000 PS und 1.600 KM Reichweite verfügen.

...aus Auto Motor Sport



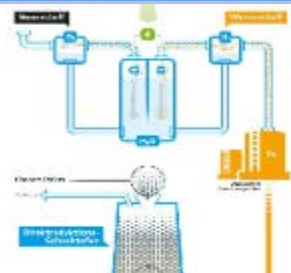
Beispiel Stahlindustrie



Copyright: PantherMedia / Oleksiy Mark



Copyright Vermerk: Eva Haak



Beispiel KWK



© 2G Energy

KWK zweifach effizient: Erzeugt Strom und Wärme



Quelle: Senertec

Beispiel Heizungen

XellPower BZ-Heizgerät
Unten Brennstoffzellen-
system mit Nebenaggre-
gaten,
oben das
Gasbrennwert-
Zusatzheizgerät

Quelle: Vaillant



Treibstoffe



Energie/Chemie



erneuerbar

Nachnutzungskonzepte bestimmter Sektoren

Gas

„grünes“ Gas/H₂/OIL

Beispiel Flugzeug



Copyright: PantherMedia / Mikael Damkier

Power-to-Liquid

Kerosin aus erneuerbarer
Energie, Wasser und
Kohlendioxid



Klimaschutzportal.aero

Weltpremiere: Erstes Wasserstoff-
Flugzeug fliegt über Stuttgart



Foto: DLR, Jungfernfug-der-HY4

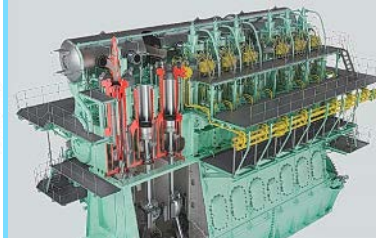
MAN Cryo: maritimes Gasbrennstoff- system für verflüssigten Wasserstoff



Copyright: PantherMedia / Gary Blakeley



MAN Energy Solutions SE



MAN D&T Dual-Fuel Motor ME-GI. © MAN

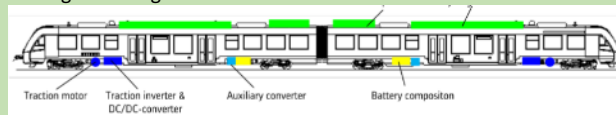
Beispiel Bahnindustrie



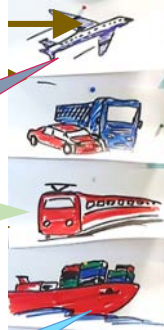
Alstom Presse-Kit: Coradia iLint: Alstom's zero - emission

Durchbruch für Wasserstoff-Züge – Alstom setzt auf Wachstum in Deutschland

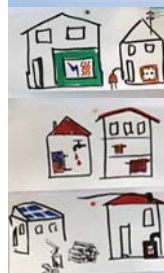
Mit einem Großauftrag aus Hessen kann Alstom die Serienproduktion des
Brennstoffzellenzugs iLint angehen. Andere Bundesländer wollen auch umrüsten.



Treibstoffe



Energie/Chemie



Energie-
träger

Erzeugung

Speicher

Umwandlung/Netze

Verbraucher

erneuerbar

Nachnutzungskonzept

Standard-Anlagen werden ausgebaut

Gas

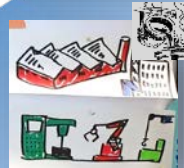


„grünes“ Gas/H₂

- ⊕ Keine zusätzlichen Genehmigungsverfahren
- ⊕ Infrastruktur kann weiter genutzt werden
- ⊕ Fernwärme und Industriewärme wird ausgebaut
- ⊕ „Schwankungs“sichere Energieversorgung
- ⊕ Versorgungsnetz ist insbesondere das Gasnetz (oder Liquid)
- ⊕ Pumpspeicher sorgen für Fließ-Stabilität
- ⊕ Zusätzliche Speicherkapazitäten und die verstärkte Kopplung von Mobilität und Stromerzeugung durch H₂-Tankstellen
- ⊕ Elektroauto-Batterien als Netzpuffer
- ⊕ Technologieoffene Lösungen werden genutzt
- ⊕ Hohe Akzeptanz

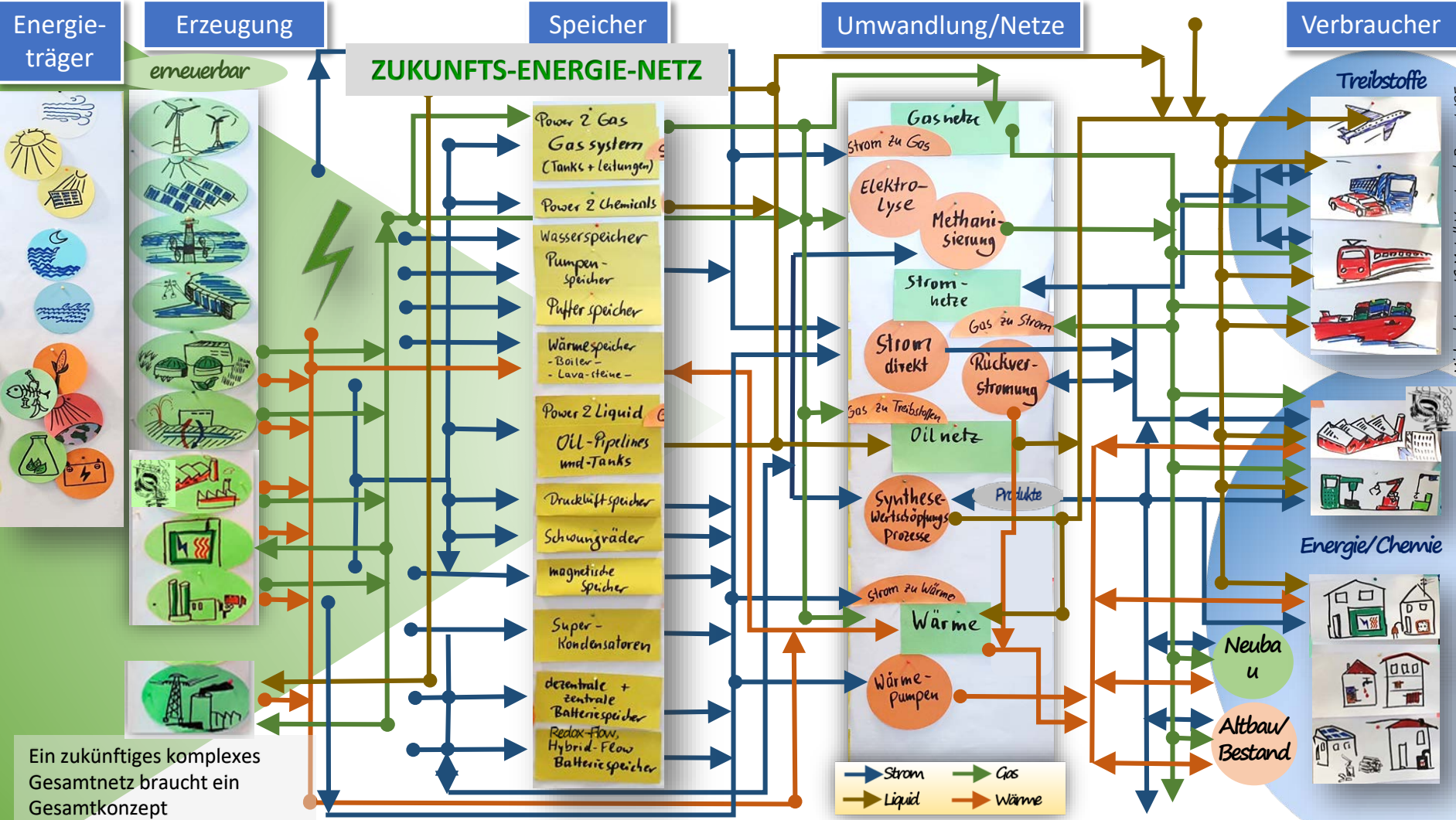
**Arbeitsplätze/Standorte werden gesichert und ausgebaut;
Technologieführerschaft wird weiterentwickelt**

Treibstoffe



Energie/Chemie





Klimapolitik rückt weiter ins Zentrum



- ▶ **Klimaschutzprogramm 2030** – Bundesregierung beschließt Maßnahmenpaket zur Erreichung der Klimaziele, zusätzliche 54 Mrd. Euro aus dem Bundeshaushalt.
- ▶ **Konjunktur- und Zukunftsprogramm** – Coronakrise macht massives Konjunkturprogramm notwendig (130 Mrd. Euro). Verbinden mit Klimapolitik und grünen Investitionen.
- ▶ **Kohleausstieg bis 2038** – Abschaltung der Stein- und Braunkohlekraftwerke endgültig beschlossen, Hilfen für den Strukturwandel in den Kohleregionen.
- ▶ **EU Green Deal** – klimaneutrales Europa bis 2050 als Zukunftsprogramm für die europäische Wirtschaft gestalten.
- ▶ **EU Klimagesetz** - Anhebung der europäischen Klimaziele auf minus 50-55 % bis 2030 (bisher minus 40 %). Soll bis Ende des Jahres im EU Rat und im EU Parlament verhandelt werden.
- ▶ **Nationale und europäische Wasserstoffstrategie** – Einstieg in die Sektorkopplung, Ziel ist der Aufbau einer Versorgung mit grünem Wasserstoff.
- ▶ **EEG 2021** – Reform des EEG und Anpassung der Ausbaukorridore an das Ziel von mindestens 65 % EE-Anteil bei der Stromversorgung bis 2030.

Wo sich politisch noch was bewegen muss:



Realistische Ausbauziele notwendig

Ausbauziele gehen auf einen unrealistisch niedrigen Stromverbrauch zurück. (580 TWh/J in 2030, entspricht etwa dem Stand heute)

Ohne Berücksichtigung von E-Mobilität, Wasserstoffstrategie, smarte Gebäude.

Ausbauhemmnisse beseitigen

Ausbaukorridor an mindestens 65 % Ziel angepasst, Windenergie: 4.500 MW/J (2021) und 2.900 MW/J (2022) steigend auf 5.800 MW (2028). Aber zuletzt konnten gerade mal 1.000 MW errichtet werden, wegen fehlender Flächen und Genehmigungen.

Geplante Bund-Länder Koordination ist richtig, muss aber verbindlicher ausgestaltet werden. Länder berichten jährlich über den Stand des Ausbaus, aber was folgt, wenn die Ausbauziele nicht erreicht werden?

Wo sich politisch noch was bewegen muss:



Drohenden Rückbau von Wind an Land verhindern

Bis Ende 2025 fallen rund 16 GW aus der EEG-Förderung. Deshalb nicht nur Neubau fördern, sondern auch das Erreichte nicht gefährden.

Bisher fehlen flexiblere Regelungen für das Repowering von Altanlagen. Oder Möglichkeiten für einen wirtschaftlichen Weiterbetrieb von Altanlagen.

Arbeitsplätze mit Zukunft in der erneuerbaren Energien Industrie schaffen

Die Sicherung der Arbeitsplätze in der erneuerbaren Energien Branche muss industrie- und arbeitspolitisch flankiert werden. Kriterien für „Gute Arbeit“ müssen bei Ausschreibungen berücksichtigt werden.

Kriterium bei Wind on und offshore könnte der Nachweis einer Tarifbindung bei Projektträgern und die der Lieferkette der Anlagenhersteller sein.

weitere Anforderungen an die Politik:



Zum Umbau unserer Energie- und Wärmeversorgung benötigen wir mehr Verbindlichkeit bei der Umsetzung – und keinen Reformstau.

Neben den Klimazielen geht es auch um hunderttausende Jobs und an bezahlbare Wohnungen. Den Unternehmen der Branchen und ihrer Zulieferer, mit ihren herausragenden Kompetenzen, fällt als Technologielieferanten für die Energie- und Wärmewende eine Schlüsselrolle zu.

Wir brauchen eine Gesamtstrategie der Energie- und Wärmeversorgung in Deutschland und eine industriepolitische Flankierung mit langfristig verlässlichen Rahmenbedingungen für Investitionen.

Hierzu zählt auch die derzeitige Reform des EEG.

Die notwendige Infrastruktur muss umgehend systematisch ausgebaut werden und muss mit einer **Vereinfachung des Planungsrechtes einhergehen.**

Bei der Umsetzung der Nationalen Industriestrategie 2030 in Verbindung mit einem weiteren **Konjunkturpaket muss dies im Zentrum der Aktivitäten stehen (verbindlich und zügig umzusetzen).**

BMWi und BMU als relevante Akteure mit Beteiligung der Gewerkschaften und Betriebsräte im Branchendialog

weitere Anforderungen an die Politik:



Deutschland und seine Energie- und Wärmeindustrie müssen weltweiter Vorreiter bei der Energie- und Wärmeversorgung bleiben. Insbesondere erwarten wir (I.):

- ▶ Energie- und Wärmeversorgung muss endlich ganzheitlich gedacht werden – die Wasserstoffstrategie der Bundesregierung ist ein Teil davon, genau so wie Energiepolitik im Gebäudesektor
- ▶ Gesamtstrategie für den Wärmemarkt angehen statt „all electric“. Dazu zählt der Grundsatz „efficiency first“ und die breit gestreuten Technologieoptionen – von Wärmepumpen über erneuerbare Strom- und Wärmeerzeuger bis zu synthetischen Brennstoffen nutzbar machen.
- ▶ Wasserstoff oder flüssige Energieträger als ideale Möglichkeit zur Dekarbonisierung der deutschen Industrie einsetzen - Voraussetzung: wettbewerbsfähige Preise und Verfügbarkeit in großen Mengen
- ▶ Ausbau erneuerbarer Energien, Elektrolysekapazitäten und Infrastruktur mit intelligenten Verteilnetzen, Förderung neuer Speichertechnologien vorantreiben
- ▶ Rahmenbedingungen und Planungssicherheit für energieintensive Industrien im internationalen Wettbewerb schaffen.

weitere Anforderungen an die Politik:



Deutschland und seine Energie- und Wärmeindustrie müssen weltweiter Vorreiter bei der Energie- und Wärmeversorgung bleiben. Insbesondere erwarten wir (II.):

- ▶ Innovationen in neue Energietechnik fördern, zum Beispiel für Hochtemperaturwärme, Kraft-Wärme-Koppelung oder Kohlenstoffnutzung in der Industrie. Alte Energieregionen zu neuen Energieregionen umbauen, - Vom Reallabor stärker zur Pilotanlage in der Region
- ▶ Versorgungssicherheit durch flexible Gaskraftwerke herstellen
- ▶ den möglichst kurzfristigen Ersatz ineffizienter Heizungsanlagen durch modernere hocheffiziente Systeme sowie Maßnahmen zur Gebäudesanierung steuerlich fördern.
- ▶ eine Investitionsoffensive mit den Schwerpunkten Gebäudesanierung, Netzausbau, neue Speichertechnologien und Energieeffizienz auflegen. Dabei sind mit innovativen, umweltökonomischen Instrumenten starke Anreize für Investitionen in den ökologischen Umbau unserer Städte zu formulieren.

weitere Anforderungen an die Politik:



Deutschland und seine Energie- und Wärmeindustrie müssen weltweiter Vorreiter bei der Energie- und Wärmeversorgung bleiben. Insbesondere erwarten wir (III.):

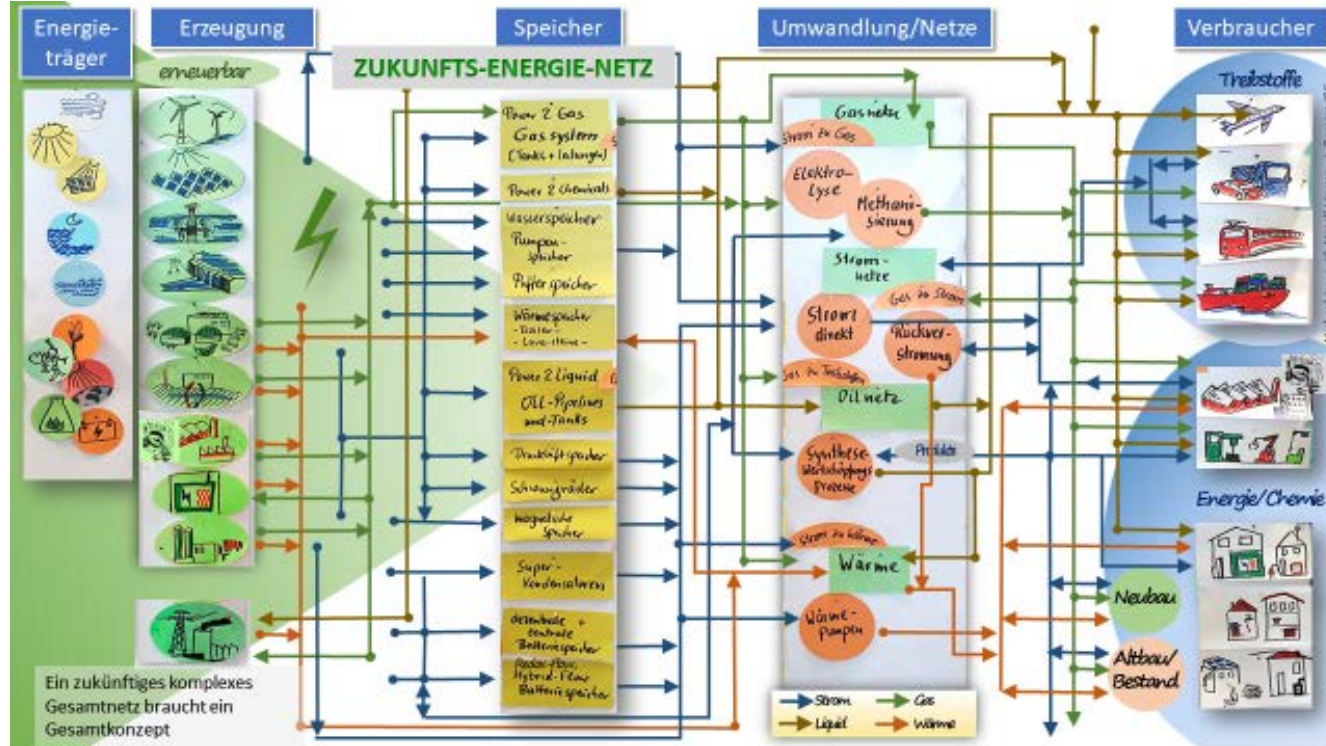
- ▶ Starke soziale Dimension der Energie- und Wärmestrategien ist zu fördern. (Arbeitskräfte/öffentliche Legitimation)
- ▶ Industriestrategie mit ehrgeizigen, langfristigen und stabilen Zielen sowie Förderungsregelungen für den Bereich der erneuerbaren Energien und ihre Lieferkette. (bestimmten Inlandsanteil /Einhaltung sozialer Kriterien in Ausschreibungsvereinbarungen)
- ▶ starke Arbeitsnormen als Bestandteil der Ziele + Strategien für erneuerbare Energien auf allen Ebenen
- ▶ Ein sicheres Arbeitsumfeld (mit starkem Arbeitsschutz) für alle Beschäftigten im Bereich des energetischen Aus- und Umbaus im Gebäudesektor , einschließlich der Beschäftigten bei Subunternehmern und in der Lieferkette.
- ▶ Beschäftigungspolitische Chancen der Energie- und Wärmewende in jedem europäischen Land nutzen. Die Energiewende im Gebäudesektor sieht umfangreiche Investitionen zur Modernisierung des Gebäudebestands vor.

„Eine zukunftsfähige Energie- und Wärmeversorgung in Deutschland“

Vorschläge zu einem Nachnutzungskonzept aus Sicht der Betriebsräte des Energieanlagen- und Kraftwerksbaus



Energie- und Wärmeversorgungsbild



Gesamtübersicht und Redaktion:
Michael Jung
Verantwortlich: Wolfgang Lemb
Geschäftsführendes Vorstandsmitglied der IG Metall

IG Metall-Vorstand
VB 04 – Funktionsbereich Industrie-, Energie- und Strukturpolitik (IE)
Gewerkschaftssekretär

Wilhelm-Leuschner-Straße 79 | 60329 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 6693 2398 | Fax: +49 69 669380 2634 |
Mobil: +49 160 5330054
michael.jung@igmetall.de

www.igmetall.de
www.facebook.com/igmetall
www.twitter.com/IGMetall



**Vielen Dank für
die Aufmerksamkeit -
Bleibt gesund!**

Michael Jung

IG METALL

**Vorstand - FB Industrie-,
Energie- und Strukturpolitik**