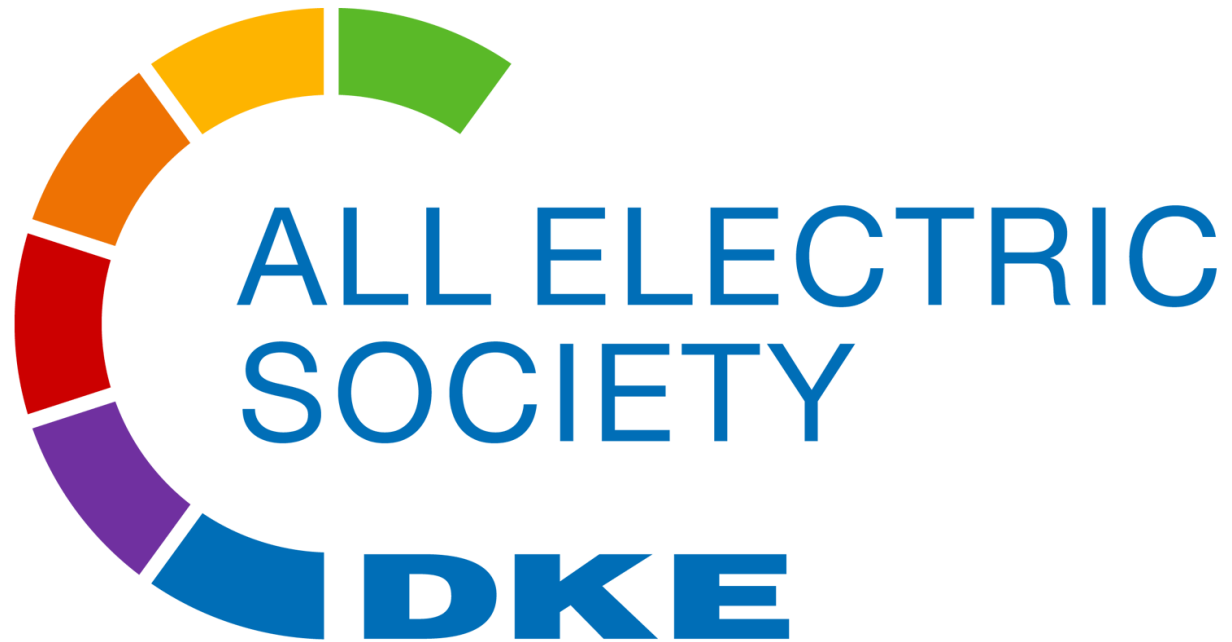




DIN/DKE Innovationskonferenz 2024

**Grün, nachhaltig und elektrisch –
Standards für die Transformation in
eine klimafreundliche Zukunft!**

© Adobe Stock: Sana



Vortrag

„Vision der All Electric Society“

„Vision der All Electric Society“



Dr.-Ing. Kurt D. Bettenhausen

Präsident der DKE - Deutsche Kommission
Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik

**VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik
Informationstechnik e. V.**

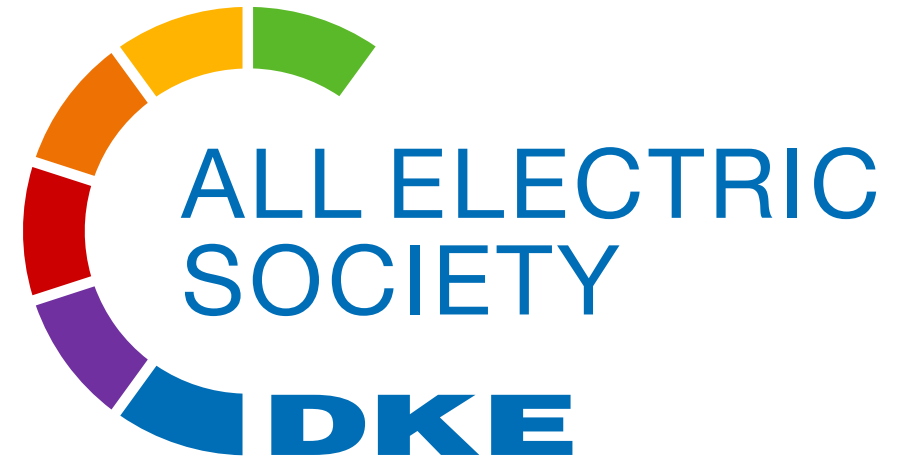
All Electric Society – Grundlage für eine grundlegende Dekarbonisierung

DIN/DKE Innovationskonferenz
5. November 2024

Dr.-Ing. Kurt D. Bettenhausen

DKE-Präsident

DKE Deutsche Kommission
Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik



DKE



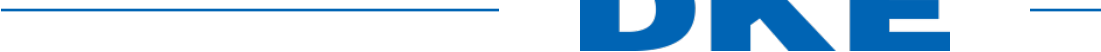
Quelle: stock.adobe.com – Murattellioglu

“The difference between 2 and 4 degrees is human civilization. It is as simple as that.”

Prof. Dr. Dr. h.c. Hans Joachim Schellnhuber, CBE
Direktor Emeritus des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK)

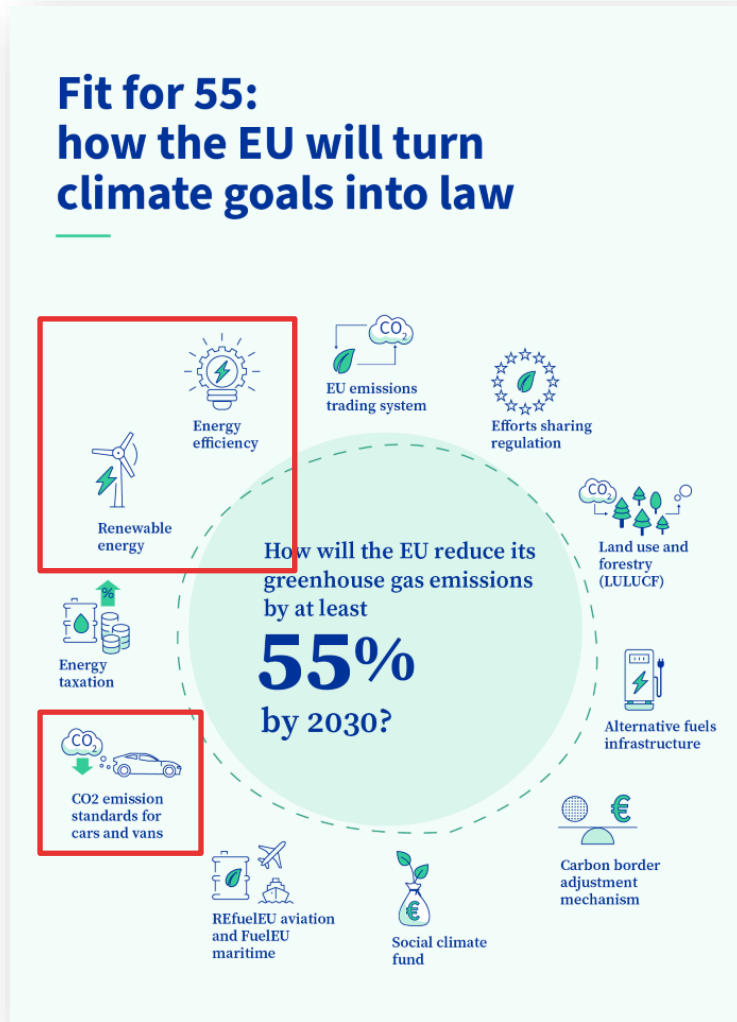
Die Herausforderung: Klimawandel und Energiewende

- Der Klimawandel und die daraus folgenden Umwälzungen sind eine der größten Herausforderungen für unsere Gesellschaft, die Wirtschaft und die Lebensqualität jedes einzelnen Menschen.
- Mit dem Green Deal der EU und den Nachhaltigkeitszielen der UN (SDGs) sind ambitionierte Ziele gesetzt, die massive Veränderungsprozesse erfordern.

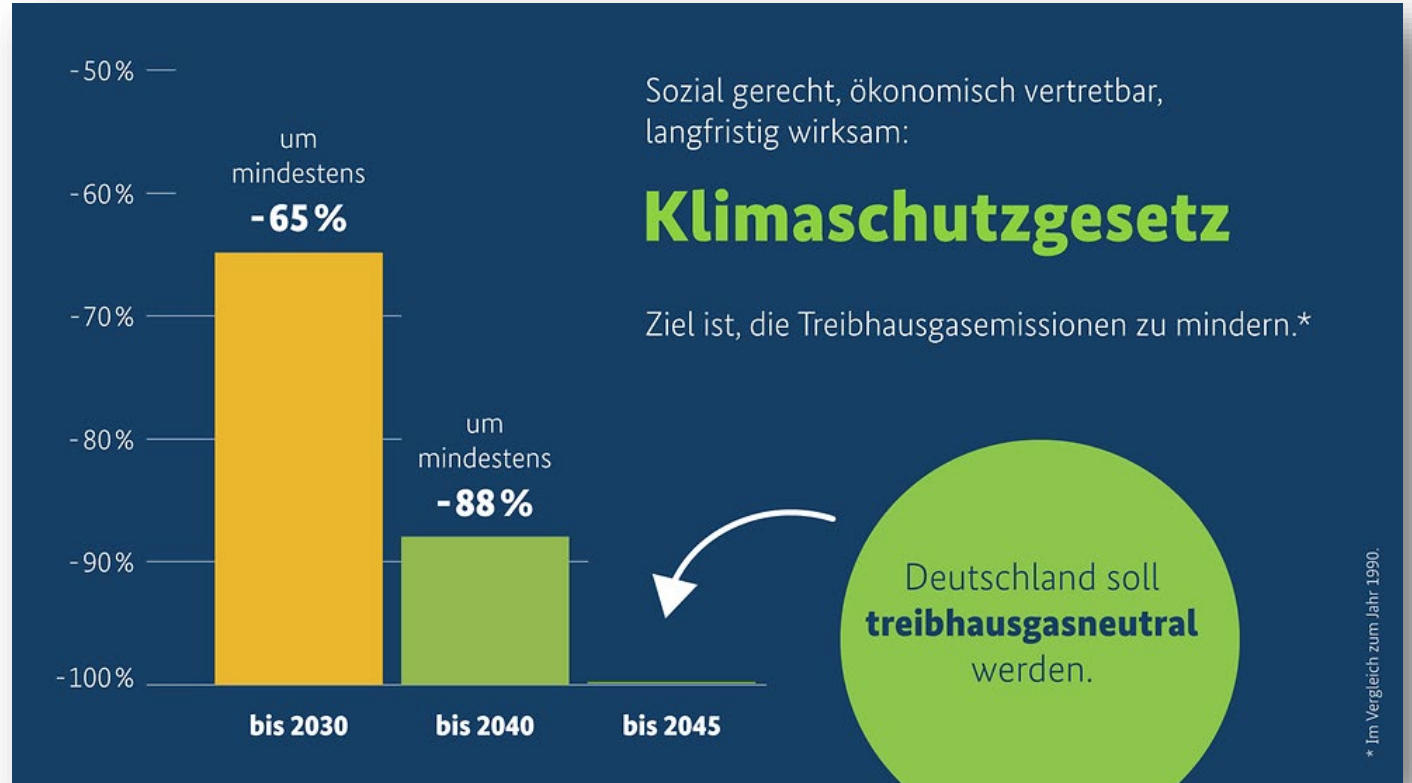


Die politischen Rahmenbedingungen sind gesetzt - Beispiele

EU, 2021

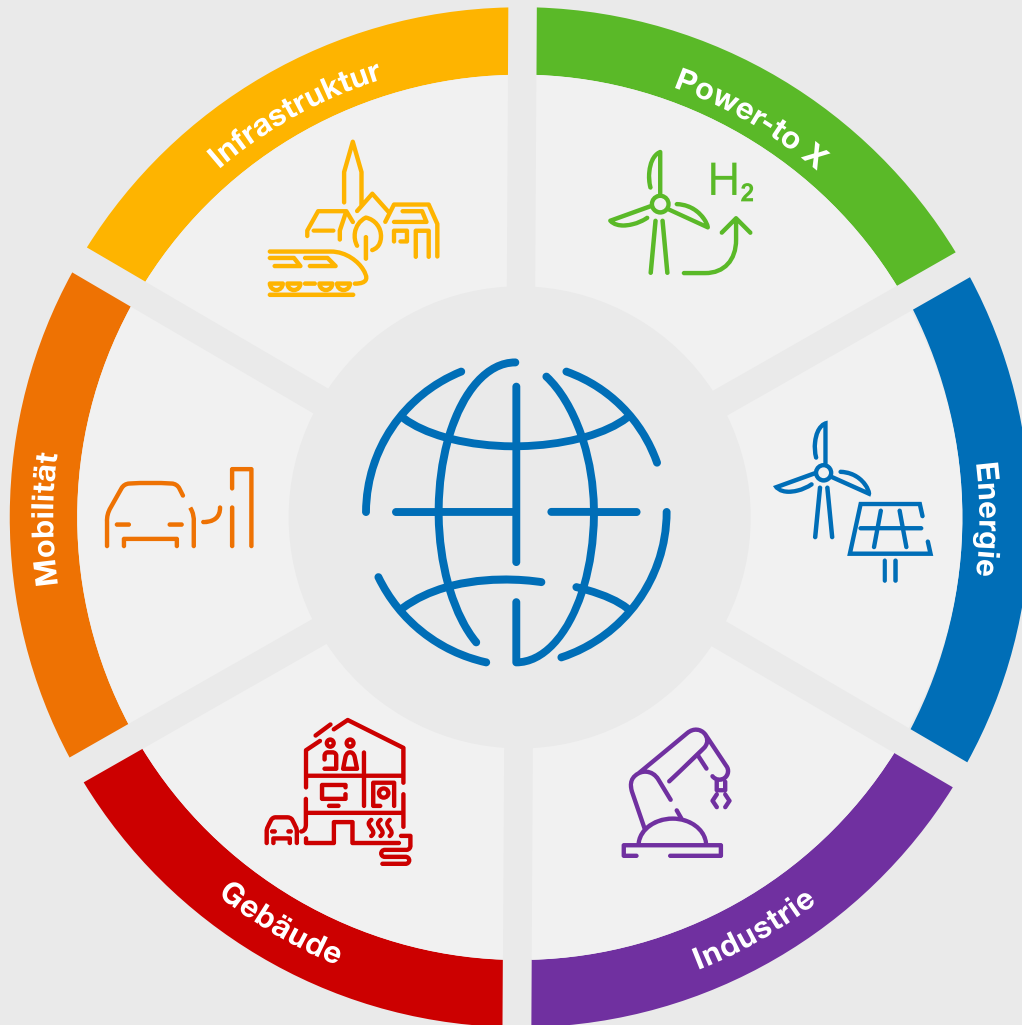


Deutschland, 2021



Das Zukunftsbild: Die All Electric Society

Eine Welt, in der **regenerativ erzeugte elektrische Energie** als **primäre Hauptenergieform** weltweit in ausreichendem Maße und vollständig wirtschaftlich zur Verfügung steht.



Kernelemente der ALL ELECTRIC SOCIETY

Erneuerbare Energien

- *Solar, PV*
- *Wind*
- *Wasser, Meeresenergie*



Quelle VDE-Stock_Windturbinen-Energieerzeuger_292330684

Elektrifizierung, Speicherung & Sektorenkopplung

- *„grüner“ Wasserstoff*
- *Elektromobilität*
- *Elektrische Wärme&Kälte*



Quelle: Adobe Stock Noel_

Digitalisierung & Automation

- *Energiemanagement*
- *Energieoptimierung*
- *Intelligente Nutzung*



Quelle: AA+W / stock.adobe.com

DKE

Erneuerbare Energiequellen



- Die erneuerbaren Energiequellen basieren aufgrund der besseren Skalierbarkeit und Flexibilität in der Anwendung größtenteils auf elektrischer Energie (PV, Wind, Wasser) und sind zunehmend dezentral organisiert.
- Erneuerbare elektrische Energie sollte – wo möglich – aus Energieeffizienzgründen direkt ohne weitere Umwandlungen genutzt werden.
- Hieraus folgt die Notwendigkeit einer weitgehenden Elektrifizierung von heute fossilen Anwendungen (z. B. Mobilität, Heizen).

Kernelemente der ALL ELECTRIC SOCIETY

Erneuerbare Energien

- *Solar, PV*
- *Wind*
- *Wasser, Meeresenergie*



Quelle VDE-Stock_Windturbinen-Energieerzeuger_292330684

Elektrifizierung, Speicherung & Sektorenkopplung

- *„grüner“ Wasserstoff*
- *Elektromobilität*
- *Elektrische Wärme&Kälte*



Quelle: Adobe Stock Noel_

Digitalisierung & Automation

- *Energiemanagement*
- *Energieoptimierung*
- *Intelligente Nutzung*



Quelle: AA+W / stock.adobe.com

DKE



Anwendungen mit fossilen Energieträgern werden elektrifiziert – Beispiele E-Auto oder Wärmepumpe

Ausgleich von Energieangebot und Energienachfrage



Quelle: Adobe Stock

- Das Angebot erneuerbarer Energien auf der einen Seite und die Nachfrage auf der anderen Seite muss ausgeglichen werden.
- Der Ausgleich kann durch Speicher oder eine flexiblere Energienutzung erfolgen (Flexibilitätsoptionen).
- Der Ausgleich von Angebot und Nachfrage wird aufgrund der Dezentralisierung und der stark wachsenden Anzahl einzubeziehender Systeme komplexer.
- Speicher werden für einen kurzfristigen bis hin zu einem saisonalen Ausgleich benötigt (Ausgleich von Angebot und Nachfrage auf verschiedenen Zeitskalen).

Energiespeicherung



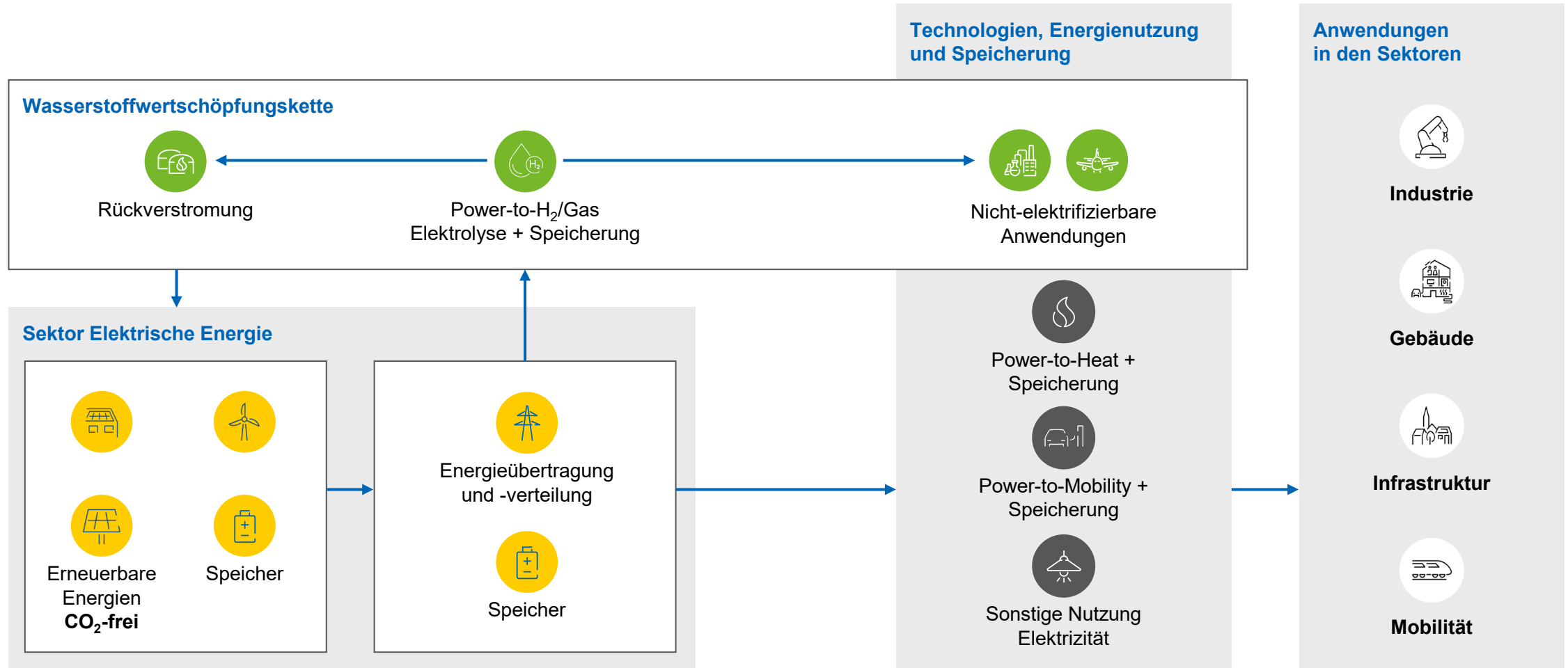
Quelle: AA+W / stock.adobe.com

NS-ANGELEGENHEITEN. ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT. JANUAR 1880.

Alt- Die Elektrizität im Dienste des Lebens.
i. W. Von DR. WERNER SIMENS.
rank- Es mag befremden, daß ich in dieser wissenschaftlichen Bestrebungen gewidmeten Versamm-

zur Scheidung verbrauchten Arbeit. Es ist durchaus wahrscheinlich, daß die Wissenschaft der Zukunft lehren wird, auch bequemer zu handhabende Brennstoffe, wie den Wasserstoff, durch Arbeitsaufwand mit Hilfe des elektrischen Stroms herzustellen. Auch der weitere Schritt von der Darstellung von Brenn- zu der von Nährstoffen ist durchaus nicht undenkbar. Es gehört sogar kein allzu kühner Flug der Phantasie dazu, um sich eine Zukunft auszumalen, in der die Menschheit die lebendige Kraft, welche die Sonnenstrahlen der Erde in ungemessenem Betrag zuführen, und die sich uns zum Theil im Wind und in den Wasserfällen zur direkten Benutzung zur Verfügung stellt, mit Hilfe des elektrischen Stroms zur Herstellung alles nöthigen Brennstoffs verwendet und die für ihre Kindheit von der Natur vorsichtig aufgestapelten Kohlenlager ohne Nachtheil zu entbehren lernt!

Gesamtenergiesystem - Sektorenkopplung



Kernelemente der ALL ELECTRIC SOCIETY

Erneuerbare Energien

- *Solar, PV*
- *Wind*
- *Wasser, Meeresenergie*



Quelle VDE-Stock_Windturbinen-Energieerzeuger_292330684

Elektrifizierung, Speicherung & Sektorenkopplung

- *„grüner“ Wasserstoff*
- *Elektromobilität*
- *Elektrische Wärme&Kälte*



Quelle: Adobe Stock Noel_

Digitalisierung & Automation

- *Energiemanagement*
- *Energieoptimierung*
- *Intelligente Nutzung*



Quelle: AA+W / stock.adobe.com

DKE

Sektorenkopplung braucht Digitalisierung und Automatisierung



Diese Kopplung erfordert nicht nur einen Energiefluss über Sektorengrenzen hinweg, sondern auch die hierzu notwendige Automatisierung und ein sektorübergreifendes Energiemanagement mit

- Konnektivität
- Daten- und Informationsmodelle
- Einheitliche Semantik

→ den “Digitalen Zwilling”

Vernetzung von Sektoren, Technologien und Menschen



- Technologiebereiche müssen in Bezug auf **Energie- und Informationsaustausch** vernetzt und gekoppelt werden, damit CO₂-freie Energie zu jeder Zeit und an jedem Ort zur Verfügung steht und effizient genutzt wird.
- Für die **Sektorenkopplung** sind standardisierte Schnittstellen für den Austausch von Energie und Informationen notwendig.
- **Normen sind der Schlüssel zur Verbindung der Sektoren - zukünftig auch digital**



Notwendigkeit von Investitionen in Infrastruktur

- Steigende Klimawandelkosten: Unwetter, siehe Stern-Report bereits 2006
- Erneuerbare Energien sind bereits wettbewerbsfähig, weiterhin stark sinkende Preise für PV, Wind und Speicher
- Klimaanpassungskosten: Infrastruktur muss an neue Wetterlagen angepasst werden
- Investitionen in Infrastruktur aufgrund von Überalterung
- Investitionen in Anlagen statt Import von fossilen Energien
→ Investition statt Verbrauch
- Globale Unsicherheiten bei fossilen und nuklearen Energieimporten

Zusammenfassung



- Die Herausforderung:
Klimawandel und Energiewende
- Das Zukunftsbild:
All Electric Society und Sektorenkopplung
- Die Lösung:
Vernetzung von Sektoren, Technologien und Menschen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Wir gestalten die e-diale Zukunft.
Machen Sie mit.

www.dke.de/all-electric-society

Ihr Ansprechpartner:

Dr.-Ing- Kurt D. Bettenhausen

DKE-Präsident

The logo for DKE, consisting of the letters 'DKE' in a bold, blue, sans-serif font.



DIN/DKE Innovationskonferenz 2024

Mehr Informationen:
www.din.de/go/innovationskonferenz