

# Energiepolitischer Abend zum Thema „All Electric Society – Was steckt dahinter?“

Die All Electric Society und  
deren technische Aspekte



**Dr. Martin Hieber**  
**Vorstand Technik und Netzwerke**  
**CTO, VDE Group**  
**27. September 2023**

Wir sind über

**125 Jahre jung**  
und weltweit einmalig.

© Julien Eichinger / Fotolia

VDE Verband der Elektrotechnik  
Elektronik Informationstechnik e.V.

blickt auf eine einzigartige Erfolgsgeschichte zurück:  
Gegründet 1893 mit dem Ziel, die elektrische Welt  
sicher zu machen.

---

Gründungsmitglied war unter anderem

**Werner von Siemens**



---

**DKE**

## Im VDE arbeiten an der e-dialen Zukunft

**>100.000**

Expert\*innen –  
Ingenieur\*innen,  
Informatiker\*innen,  
Naturwissenschaft-  
ler\*innen und Mediziner

**>30.000**

persönliche Mitglieder –  
von Fachkräften,  
Meister\*innen,  
Techniker\*innen bis zu  
Forscher\*innen und  
Entwickler\*innen, von  
Studierenden bis zu  
Hochschulprofes-  
sor\*innen, von  
Auszubildenden  
bis zum CEO

**>1.500**

korporative Mitglieder –  
Unternehmen der  
Industrie – vom Start-up  
über KMUs bis hin  
zu Konzernen –  
sowie Forschungs-  
einrichtungen und  
Bundesbehörden

**>2.000**

Mitarbeiter\*innen verteilt  
auf 60 Standorte  
weltweit

# Unser Ideal

einer e-dialen Zukunft  
treiben wir voran durch ...

## **FÖRDERUNG**

von Forschung, Wissenschaft  
und Nachwuchs

## **ZUSAMMENARBEIT**

von Wirtschaft, Wissenschaft,  
Gesellschaft und Politik

## **IDENTIFIZIEREN**

von technologischen Trends

## **ERARBEITEN**

von Standards und  
internationalen Normen

## **PRÜFUNG UND ZERTIFIZIERUNG**

von Komponenten, Geräten  
und Systemen

## **WEITERBILDUNGSANGEBOTE**

„on the job“ mit digitalen, hybriden  
und analogen Fachveranstaltungen  
für das lebenslange Lernen

# Herausforderungen und Umfeld



**“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)

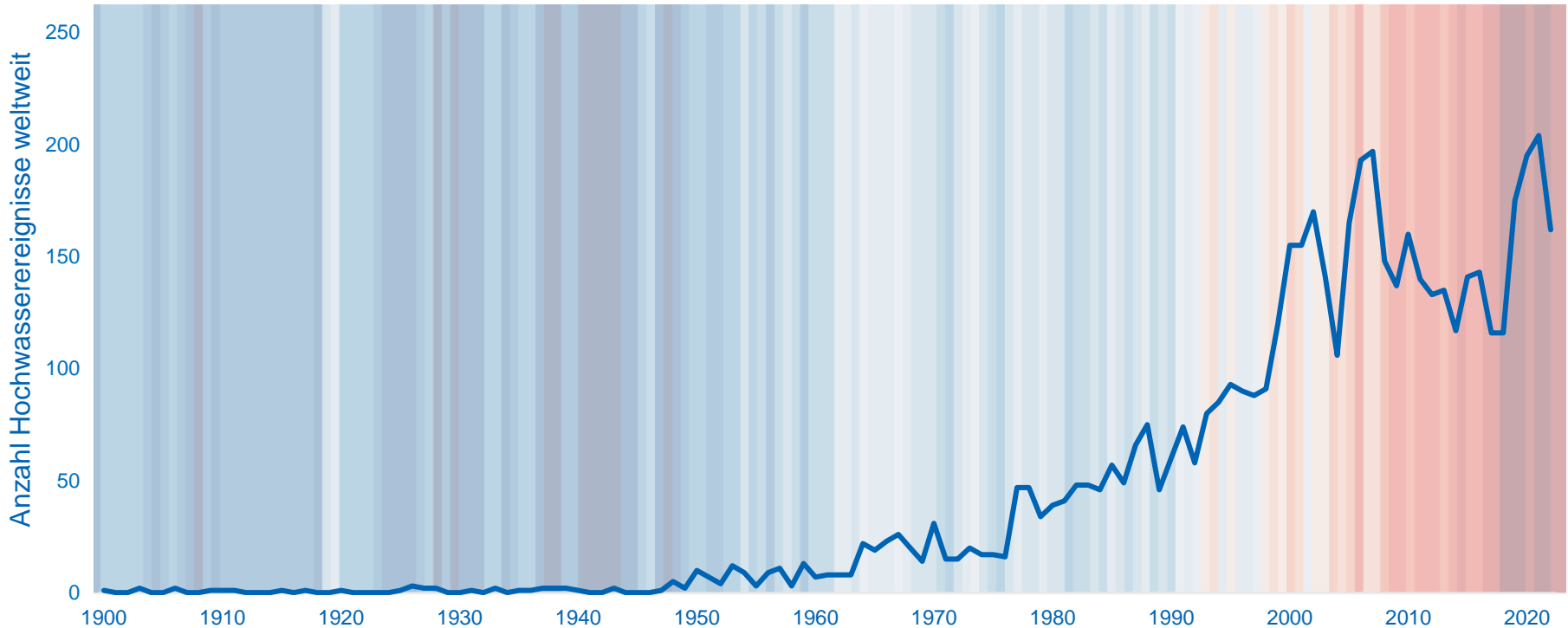
Quelle: Source: stock.adobe.com – Muratilloğlu

## 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.

# Fundamentalursache Klimawandel

## Visualisierung von Temperaturverlauf und Extremwetterereignissen



Quelle: <https://showyourstripes.info>, <https://public.emdat.be>

# Der Paradigmenwechsel – Energie im 21. Jahrhundert

Anteil erneuerbarer Energien der Sektoren in 1990



Quelle: Adobe Stock R. Gino Santa Maria, in Anlehnung an Umweltbundesamt (2022)



# Der Paradigmenwechsel – Energie im 21. Jahrhundert

Anteil erneuerbarer Energien der Sektoren in 2022



Quelle: Adobe Stock Soonthorn, in Anlehnung an Umweltbundesamt (2022)

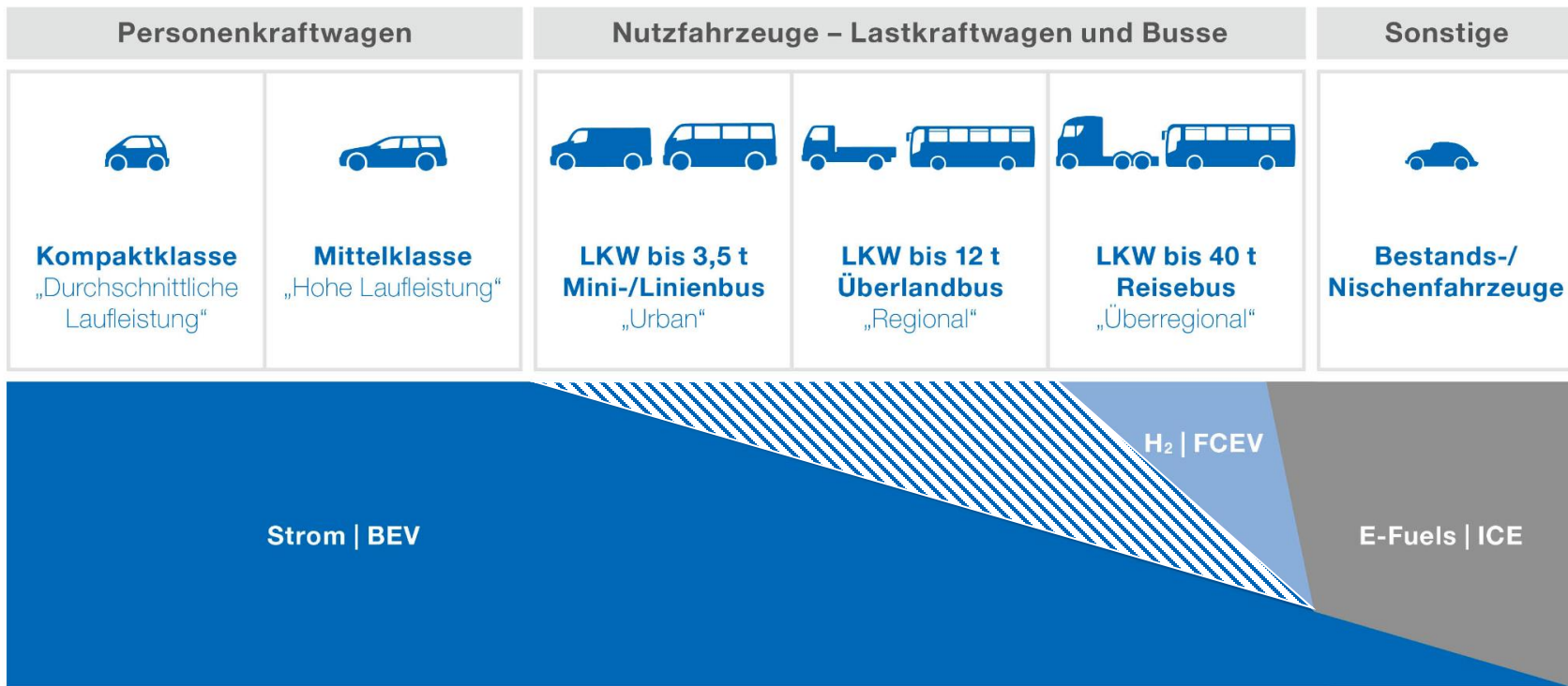
# All Electric Society: Beispiel Mobility



**Anwendungen mit fossilen Energieträgern werden elektrifiziert – Beispiele Elektroauto oder Wärmepumpe**










# ... ein Ergebnis: Das Antriebsportfolio der Zukunft



Quelle: VDE Studie Antriebsportfolio der Zukunft (2021)

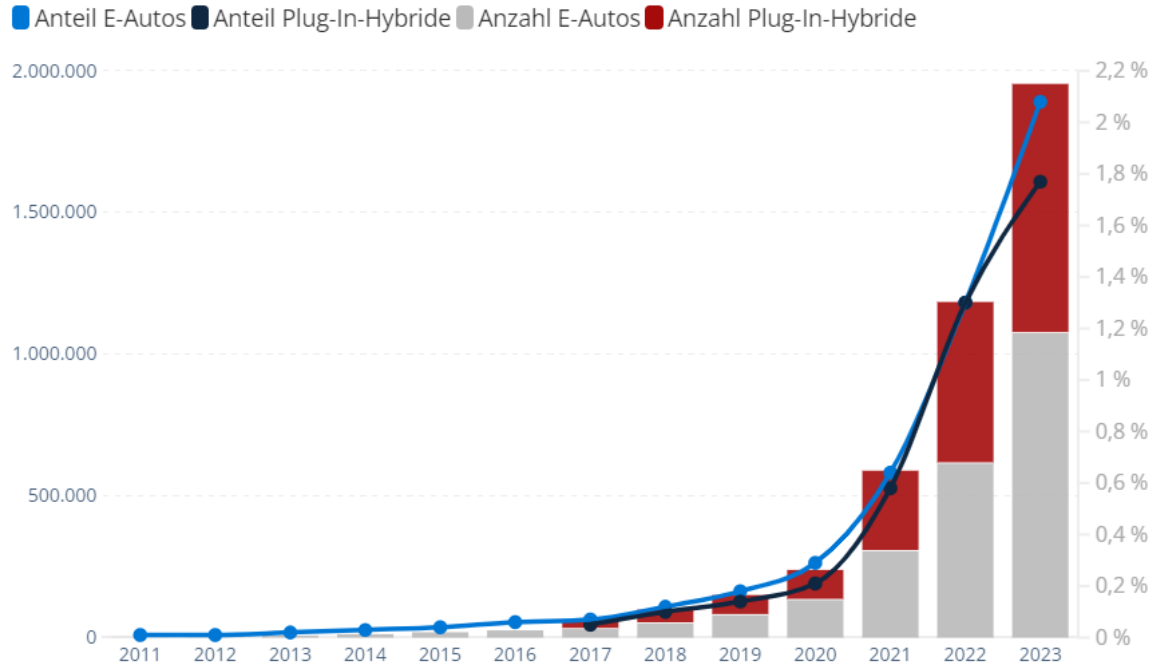
**DKE**

# Vergleich der Versorgungskapazität einer Windkraftanlage für verschiedene Antriebstechnologien - Das Elektroauto mit Batterie ist am effizientesten

| Energiequelle  | Energieträger  | Antrieb  | Lokal emissionsfrei | Eine 3-MW-Windkraftanlage versorgt ...   |
|--|----------------|--|---------------------|--|
| <br>z. B. Windkraftanlage<br>3 MW, 2.000 h<br>Volllast p.a. | Strom          |  BEV  | ✓                   |  1.600<br>Fahrzeuge |
|  | H <sub>2</sub> |  FCEV | ✓                   |  600<br>Fahrzeuge   |
|  | eFuel          |  ICE  | ✗                   |  250<br>Fahrzeuge   |

Quelle: VDE Studie Antriebsportfolio der Zukunft

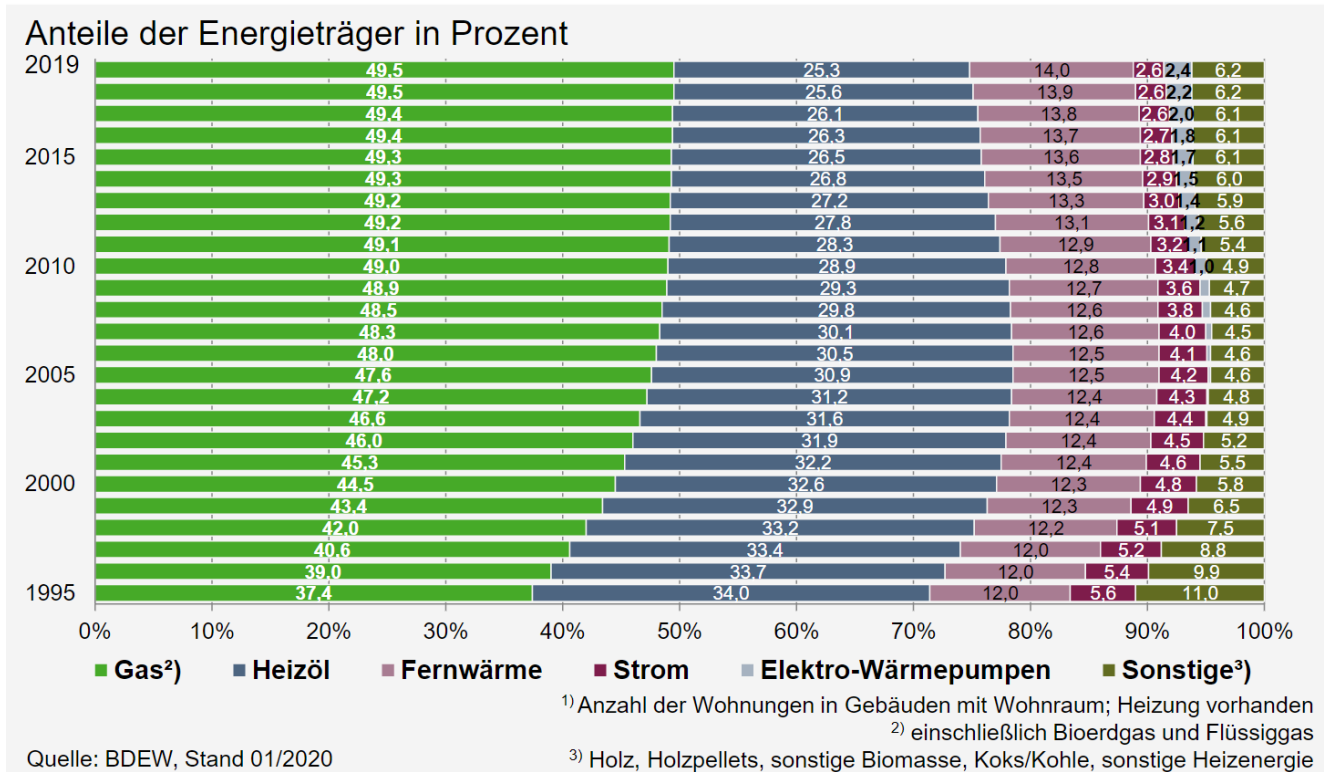
# Anzahl Elektroautos in Deutschland bis 2023



Quelle: [KBA](#)

# All Electric Society: Beispiel Wohnen

# Entwicklung der Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes 1) Deutschland



1) Anzahl der Wohnungen in Gebäuden mit Wohnraum; Heizung vorhanden

2) einschließlich Bioerdgas und Flüssiggas

3) Holz, Holzpellets, sonstige Biomasse, Koks/Kohle, sonstige Heizenergie



# All Electric Society: Ausblick

# Sektorenkopplung: Schlüssel für die All Electric Society

- Energieeffizienz
- Balancierung von Erzeugung und Verbrauch
- Flexibilität dank Energiespeicherung



# Auf dem Weg zur All Electric Society

Elektrifizierung und  
digitale Sektorenkopplung  
sind die ersten Schritte



 Energie- und  
datentechnischer Fluss

Quelle: VDE

# Anhang

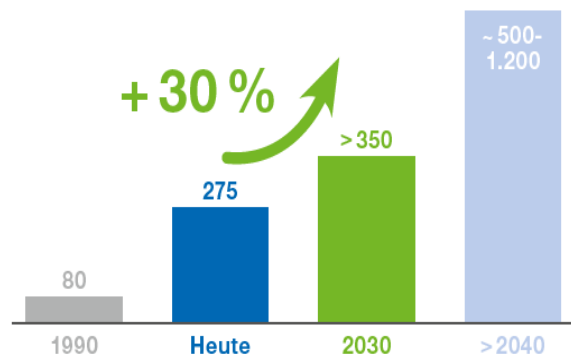
# Einer der Gründe: Dynamische Batterietechnologieentwicklung\*

Entwicklung von Energiedichte und Kosten der Batterietechnologie

## Energiedichte



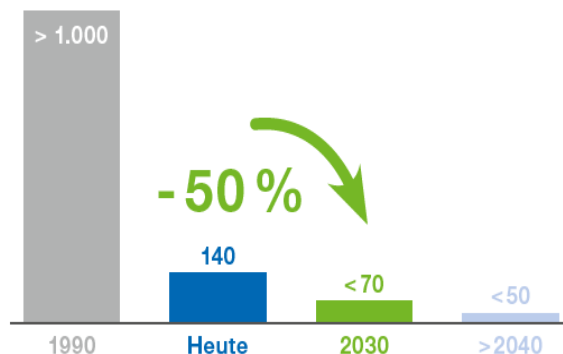
Wh pro kg



## Batteriekosten



Euro pro kWh



## Kernaussagen

- Effizienteste Antriebstechnologie im Straßenverkehr
- Dynamische Steigerung der Energiedichte und Kostenreduktion
- Weit verbreitet und viele Anwendungsfälle
- Ladeinfrastrukturausbau, Produktion / Beschaffung und Recycling zu lösen

„Wir müssen die erneuerbaren Energien überall so effizient wie möglich einsetzen: Für den PKW Bereich heißt das möglichst batterieelektrisch.“

*Aussage Meinungsführer/-in*

\*Li-Ionen-Technologie; Quelle: VDE Studie Antriebsportfolio der Zukunft (2021)