



Energiewende neu gestalten: Sicher, nachhaltig und bezahlbar.

Plädoyer für mehr Rationalität und Konsens in der Energiepolitik.



Die Defossilisierung der deutschen Energieversorgung ist richtig und wichtig. Sie wird allerdings nur gelingen, wenn Systemsicherheit und Bezahlbarkeit als gleichrangige Ziele anerkannt werden.





# Sichere Energie

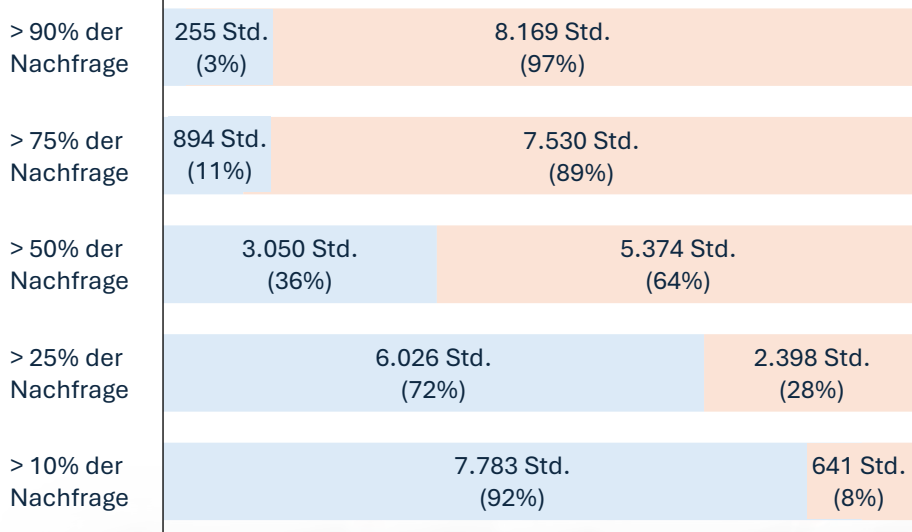
Weil Wind und Sonne allein keine resiliente Versorgung sichern.

## Deckung der Stromnachfrage durch Wind und Solar

Betrachtungszeitraum: 01.01.2024 – 16.12.2024 (= 8.424 Stunden)

Deckung von ...

■ durch Wind und Solar gedeckt ■ durch andere Quellen gedeckt

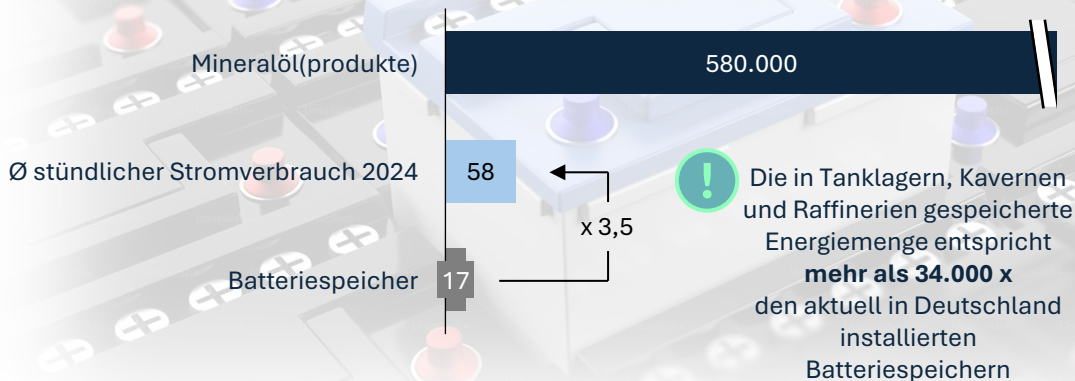


**86  
Stunden**

Längster zusammenhängender Zeitraum 2024 mit unter 25% Deckung der Stromnachfrage durch Wind und Sonne

## Gegenüberstellung Speicherdimensionen und Stromverbrauch [GWh]

Datenstand 30.11.2024





Auch in einer elektrifizierten Welt spielen heutige Speicher eine wichtige Rolle.

## FAKTEN PRO



- Als **defossilisierte Backup-Lösung** für intermittierende Stromerzeugung aus Wind und Sonne kommt de facto nur (grüner) **Wasserstoff** in Betracht
- **Deutschland** wird auch in einem Elektronenszenario langfristig von **Energieimporten** v.a. bei (grünem) Wasserstoff **abhängig** sein
- Deutschland hat bei Erdgas **schlechte Erfahrungen** mit einer nicht-diversifizierten **Importstrategie** über **Pipelines** gemacht
- Die **heutigen Speicherkapazitäten in Kavernen** sind selbst bei 1:1-Umwidmung von Erdgas auf Wasserstoff **bei Weitem nicht ausreichend**, um hinreichende Resilienzniveaus zu erreichen

## FAKTEN CONTRA



- **Elektrifizierung** und **Energieeffizienzmaßnahmen** führen zu einer deutlichen **Senkung** des künftigen **Energiebedarfs**; dadurch sinken auch die Speicherbedarfe
- In einem **integrierten europäischen Strommarkt** mit hohen transnationalen Transportkapazitäten können **Engpässe** partiell durch **Stromhandel mit Nachbarstaaten** ausgeglichen werden

## FAZIT & EMPFEHLUNG

**FAZIT** Selbst bei einem beliebig groß dimensionierten Ausbau von Wind und Solar werden stets gesicherte Erzeugungskapazitäten als „Stabilitätsanker“ vorgehalten werden müssen. In relevanten Größenordnungen kommen hierfür nur wasserstoffbasierte Lösungen in Betracht. Die für die Stabilisierung des Stromsystems und darüber hinaus benötigten Mengen können nicht inländisch produziert werden.

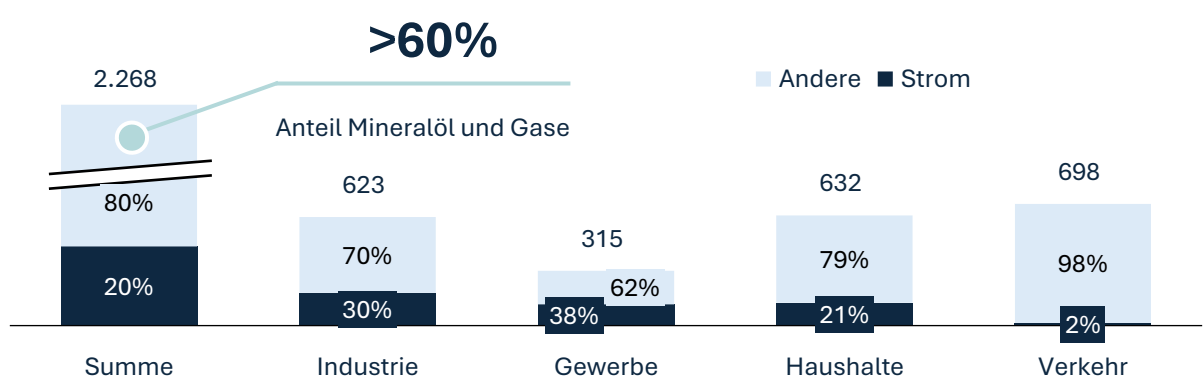
**EMPFEHLUNG** Vermeidung von Abhängigkeiten beim Bezug von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten – Ergänzung der pipelinebasierten Versorgung um international differenzierte Bezugsquellen auf dem Seeweg. Nutzung aller vorhandenen Speicheroptionen, um eine mit dem heutigen Resilienzniveau vergleichbare Systemstabilität zu erreichen. Beschleunigung des Markthochlaufs, um Speicherbetreiber zur Aufrechterhaltung (und Umwidmung) ihrer Kapazitäten anzureizen.



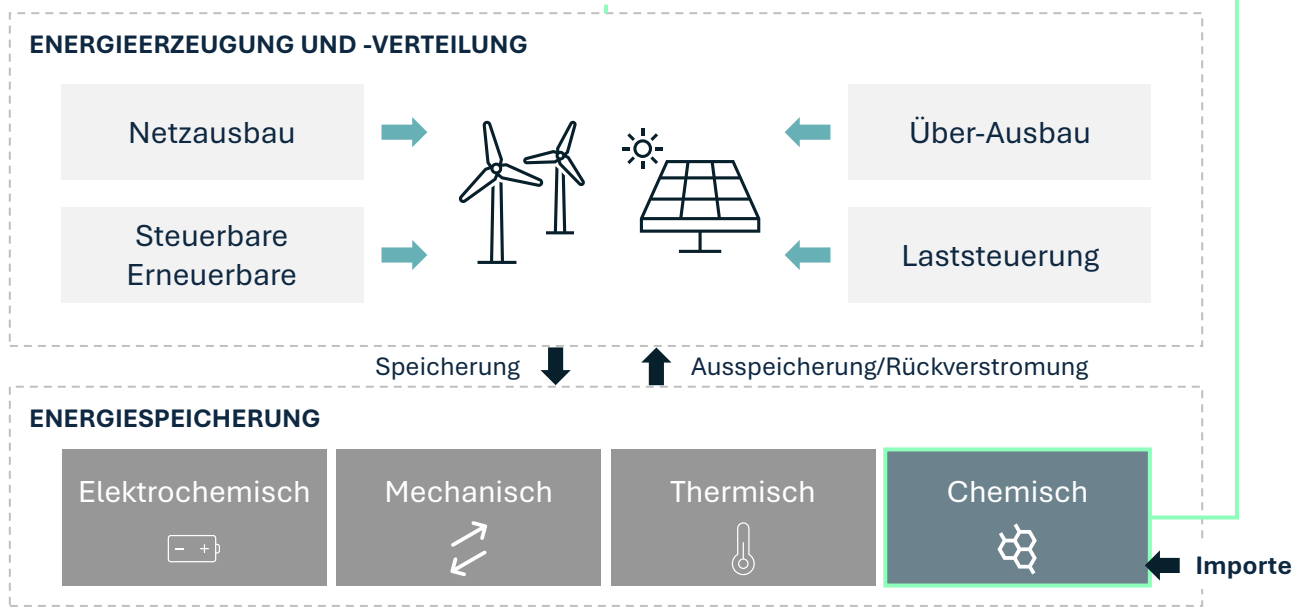
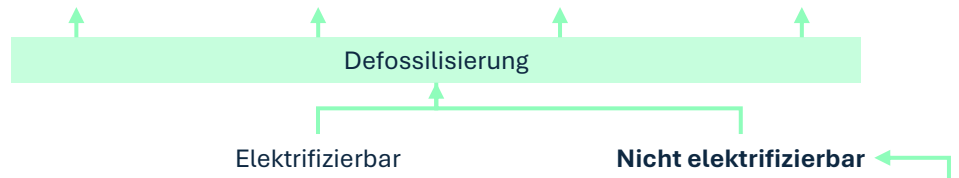
# Saubere Energie

Weil Defossilisierung weit über grünen Strom hinausgeht.

Endenergieverbrauch 2023 [TWh]



**!** Massive Steigerung des Grünstrombedarfs durch zunehmende Elektrifizierung







”  
Auch in einer „Elektronen-Welt“ sind Moleküle unerlässlich.

## FAKTEN PRO



- Bereits in heutigen Größenordnungen ist **keine Deckung der Stromnachfrage rein durch Grünstrom** möglich
- Die **Elektrifizierung** von Endanwendungen (z.B. Wärmepumpen, E-Fahrzeuge) **erhöht** den **Bedarf** nach **grünem Strom** noch weiter (Größenordnung: +50% ggü. heutigem Bedarf im Jahr 2045)
- **Zahlreiche Anwendungen** – insb. bei industriellen Prozessen, aber z.B. auch der Luft- und Seeverkehr – sind **nur auf Molekülbasis defossilisierbar**
- Mangels Fähigkeit zur energetischen Eigenversorgung muss der wesentliche Teil künftiger **Energieimporte molekülbasiert** erfolgen

## FAKTEN CONTRA



- Für weite Teile heutiger **Endanwendungen** (insb. im Straßenverkehr und bei der nicht-industriellen Wärmeerzeugung) existieren **elektrische Technologien** mit **überlegener Effizienz**
- **Klimaneutrale Moleküle**, die skalierungsfähig sind, basieren mehrheitlich auf **grünem Wasserstoff**, dessen Grundlage wiederum Grünstrom ist – sie sind aus **Effizienzperspektive** also stets eine **unterlegene Lösung**

## FAZIT & EMPFEHLUNG

**FAZIT** Insb. chemischen Speichermöglichkeiten (hohe Energiedichte, einfacher Transport und verlustfreie Langzeitlagerung) kommt eine entscheidende Rolle nicht als Gegner, sondern als Ermöglicher einer stärkeren Elektrifizierung zu. Neben der Systemstabilisierung für intermittente Stromerzeugung aus PV und Wind sind „grüne“ Moleküle zur Defossilisierung nicht-elektrifizierbarer Prozesse unerlässlich.

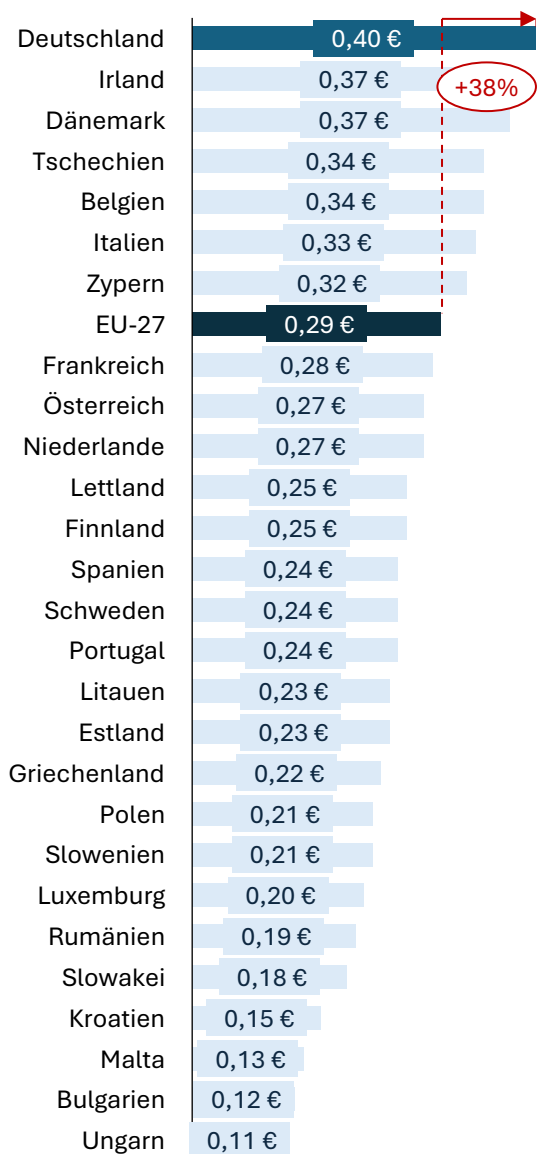
**EMPFEHLUNG** Anerkennung der Tatsache, dass Elektronen und Moleküle Partner und nicht Gegner sind. Einbezug vorhandener, in Abhängigkeit des zukünftigen Anwendungsbereiches bereits heute nutzbarer oder noch umzurüstender Molekül-Infrastrukturen in Gesamtkostenbetrachtungen für die Defossilisierung. Förderung von Verfahrensinnovationen bei Energieerzeugung und Energiespeicherung mit gleicher Priorität wie Ausbau etablierter EE-Erzeugungstechniken (Wind und Solar).



# Bezahlbare Energie

Weil Ehrlichkeit über Kosten die Akzeptanz der Energiewende steigert.

EUR/kWh Privathaushalte 1. Halbjahr 2024



Kostenvergleich\* Verbrenner vs. Elektroauto


**VW Golf 1.5 TSI**  
**43.526 EUR**

**VW ID.3 PRO**  
**52.457 EUR + 20,5%**

\* Anschaffungs- und Energiekosten für 150.000 km

Jüngster Stellenabbau ausgewählter Unternehmen in Deutschland





# Strom aus Wind und Sonne ist alles andere als kostenlos.

## FAKTEN PRO



- **Wind- und Solarstromerzeugung schwanken** tages- und jahreszeitlich und benötigen folglich - insb. beim Auftreten sogenannter **kalter Dunkelflauten** – eine Absicherung durch **Backup-Kraftwerke**, die gesicherte Leistung bereitstellen
- Der Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung und die räumliche Trennung von Erzeugung und Verbrauchszentren erfordert einen **enormen Ausbau der Kapazitäten auf allen Netzebenen**
- Die **Anschaffungskosten** für elektrifizierte Antriebs- oder Wärmeerzeugungstechnologien sind **bedeutend höher** als diejenigen konventioneller Alternativen – entscheidend sind die **Gesamtkosten**

## FAKTEN CONTRA



- Die **reinen Gestehungskosten** für Wind- und Solarstrom sind **sehr niedrig**
- **Direktelektrifizierung** hat eine weitaus **höhere Energieeffizienz** als auf Verbrennungsprozessen basierende Alternativen

## FAZIT & EMPFEHLUNG

**FAZIT** Zu einer ehrlichen Betrachtung der Kosten elektrifizierter Anwendungen gehört, dass der weitaus größte Kostenblock nicht mit der unmittelbaren Erzeugung des erneuerbaren Stroms zusammenhängt. Gesicherte Leistungsreserven in der Erzeugung, Netz- und Speicherausbau sowie erhöhte Anschaffungskosten müssen direkt oder indirekt mitbezahlt werden und machen die Elektrifizierung de facto teuer.

**EMPFEHLUNG** Aufgabe technologiespezifischer Förderung und Sanktionierung zur Ermöglichung eines fairen Wettbewerbs der Energieträger und Technologien. CO<sub>2</sub>-Bepreisung für fossile Energien als zentrales Steuerungsinstrument. Ermöglichung einer sozial- und wirtschaftsverträglichen Weiternutzung fossiler Energieträger, bis diese mit steigendem CO<sub>2</sub>-Preis aus (individual)ökonomischer Sicht nicht mehr konkurrenzfähig sind und durch (heute teurere) klimaneutrale Lösungen ersetzt werden.