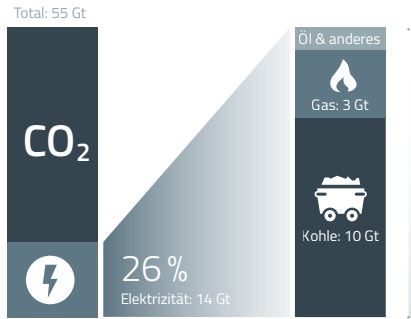


## DIE HERAUSFORDERUNG SAUBERER ELEKTRIZITÄT: SOLAR- UND WINDENERGIE FLUKTUIEREN

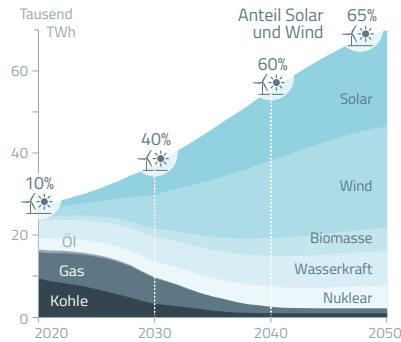
Die Erzeugung von Elektrizität ist weltweit für mehr als ein Viertel aller Treibhausgasemissionen verantwortlich.

Globale Treibhausgasemissionen (Gt CO<sub>2</sub>,eq/Jahr)



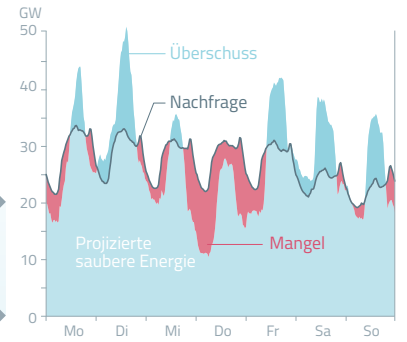
Solar- und Windenergie sind die Schlüssel für eine schnelle Dekarbonisierung des Stromsystems.

Globale Stromerzeugung in einem Netto-Null-Szenario (tausend TWh/Jahr)



Doch Solar und Wind fluktuieren, was zu einem zunehmenden Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage führt.

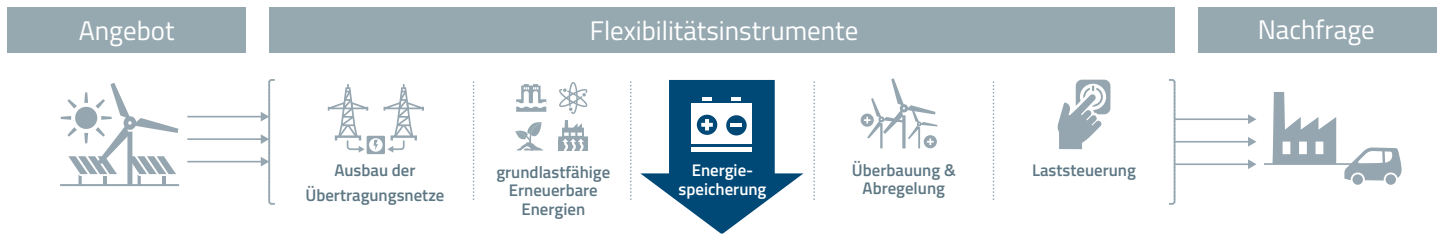
Voraussichtliche Stromerzeugung in einer entwickelten Wirtschaft\* (GW)



\* Beispiel für Schwankungen über eine Woche. Siehe Website für Schwankungen über ein Jahr.

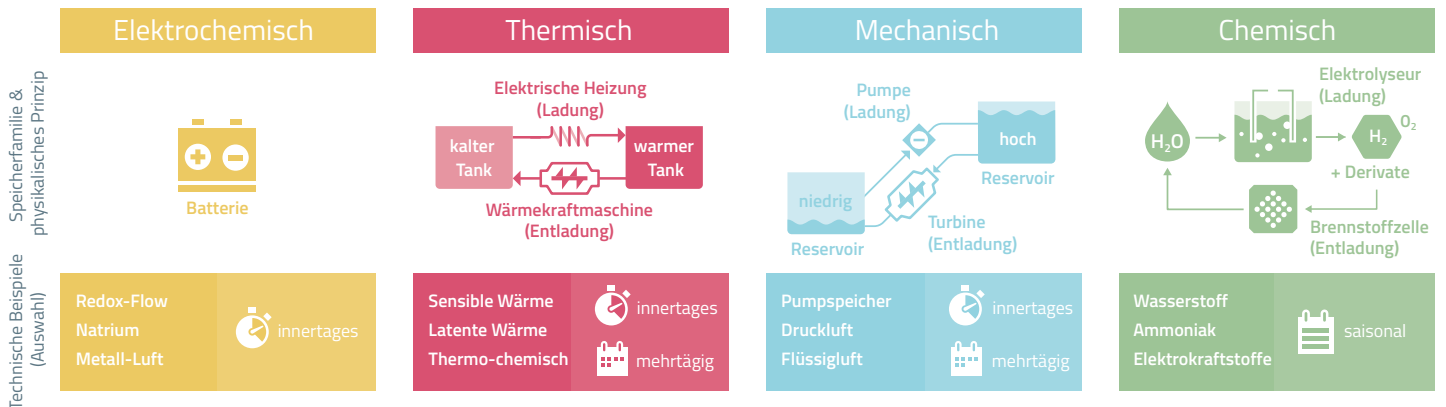
## EINE WICHTIGE LÖSUNG: FLEXIBILITÄTSINSTRUMENTE

Die Integration intermittierender erneuerbarer Energiequellen erfordert die Kombination mehrerer Flexibilitätsinstrumente einschließlich der Langzeit-Energiespeicherung (LDES).



## DIE VIER FAMILIEN DER LANGZEIT-ENERGIESPEICHERUNG

LDES steht für „long duration energy storage“ und umfasst alle Speichertechnologien, die von mindestens 10 Stunden am Stück bis hin zu mehreren Tagen, Wochen oder Monaten bei voller (Nenn-)Leistung kontinuierlich Energie liefern können. LDES sorgt für ein Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage, reduziert Abregelungsverluste und erhöht die Versorgungssicherheit.



## UNSERE EMPFEHLUNGEN

- Technologie-spezifisch:
  - Batterieforschung und -entwicklung auf Chemikalien konzentrieren, die für lange Laufzeiten geeignet sind
  - Wiederverwendung von E-Auto-Batterien für stationäre Systeme
  - Nachrüstung von Wärmekraftwerken mit LDES-Systemen
  - Incentivierung thermischer Speicherung zur Dekarbonisierung industrieller Wärme
  - Nutzung geschlossener Wasserkreisläufe und Überprüfung bestehender Wasserkraftwerke für die Speicherung
  - Nutzung von Kavernen und alten Bergwerken für Druckluft- und Schwerkraftsysteme
  - Investition in die Wasserstoff-Wertschöpfungskette und ihr saisonales Speicherpotenzial
  - Die Entwicklung neuer (nicht auf H<sub>2</sub>-basierender) Chemikalien für LDES muss beschleunigt werden

- übergreifend:
  - Kombination von Flexibilitätsinstrumenten und Speichertechnologien um Gesamtsystemkosten zu senken
  - Festlegung von LDES-Kapazitätszielen um Investitionsrisiken zu minimieren
  - Garantie langfristiger Einnahmeströme durch saubere 24/7 PPAs, Klimaschutzverträge und Kapazitätsmechanismen
  - Finanzierung großer LDES-Demonstrationsprojekte und Ausweitung gezielter Forschungsförderungen
  - Beschleunigung von Genehmigungsprozessen und Netzanschlüssen

