



WHEN TRUST MATTERS

Rahmenbedingungen für saisonale Speicher in der Schweiz im europäischen Umfeld

20. Nationale Photovoltaik-Tagung, Bern

Christian Hewicker, Direktor und Global Practice Lead, Market analytics
29. März 2022

DNV: ein Unternehmen für Qualitätssicherung und Risikomanagement

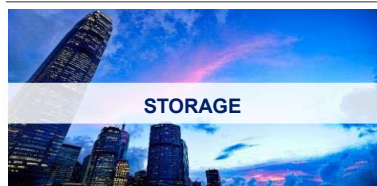
156
Jahre

12.000
Mitarbeiter

100.000
Kunden

100+
Länder

5% F&E
vom Umsatz



DNV - The world's leading resource of independent energy experts and technical advisors

4000 experts

provide local access to global best practice delivering safe and effective energy systems

90+ years

servicing the energy industry, including the oil and gas, wind and solar sectors

24

laboratories and test centres including facilities for full-scale testing

170

industry standards, guidelines and recommended practises, and approx. 30 joint industry projects per year

65%

of offshore pipelines designed and installed to DNV standards

42 GW

of real-time operational data from solar PV, wind and storage assets under management

>100

large power utility companies trust us as their technical advisor

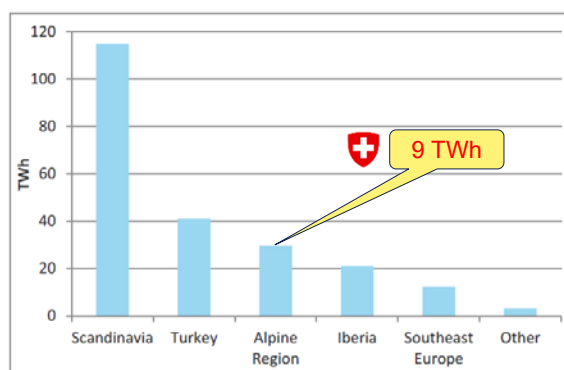
World 1st

hydrogen full-scale testing facility supporting safety, infrastructure and policy

Saisonale Stromspeicher in Europa

- Ca. 45% des nutzbaren Arbeitsvolumens in Kontinentaleuropa aus alpinen Speichern
- Auf Schweizer Speicherwerke entfallen ca.
 - 1/3 des Arbeitsvolumens in Mitteleuropa
 - 1/7 des Arbeitsvolumens in Kontinentaleuropa
- **Zentrale Rolle der Schweizer Speicher für den mitteleuropäischen Strommarkt, in Verbindung mit Speichern in AT, FR und IT**

Speicherpotenzial europäischer Wasserkraftwerke

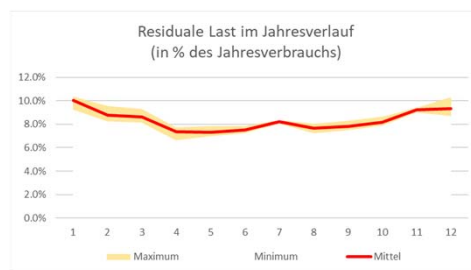
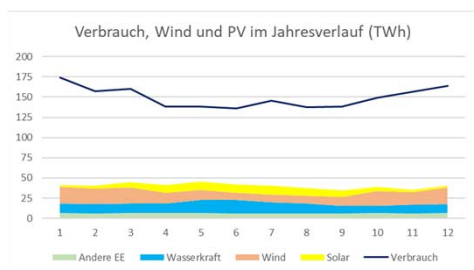


Quelle: DNV. The hydropower sector's contribution to a sustainable and prosperous Europe. 2015

Saisonaler Speicherbedarf im benachbarten Ausland

- Benachbarte Strommärkte generell durch saisonales Verbrauchsprofil gekennzeichnet
- Saisonaler Ausgleich würde knapp 50 TWh an Arbeitsvolumen erfordern (>> Verfügbarkeit)

2018 - 2021



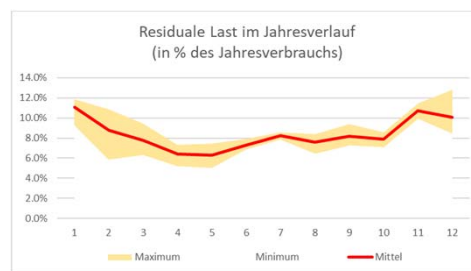
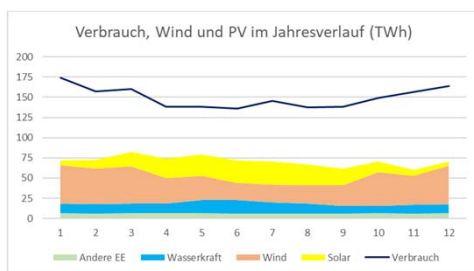
Quelle: DNV-Analysen, basierend auf ENTSO-E, TYNDP 2020



Saisonaler Speicherbedarf im benachbarten Ausland

- Benachbarte Strommärkte generell durch saisonales Verbrauchsprofil gekennzeichnet
- Saisonaler Ausgleich würde knapp 50 TWh an Arbeitsvolumen erfordern (>> Verfügbarkeit)
- Mittelfristig keine wesentlichen Änderungen der saisonalen Struktur erwartet

2030
(National Trends)



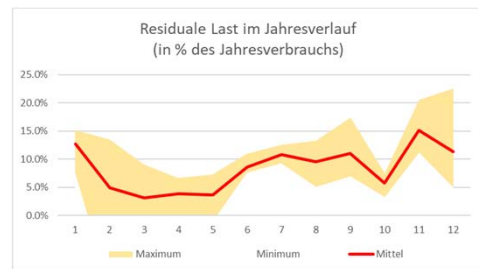
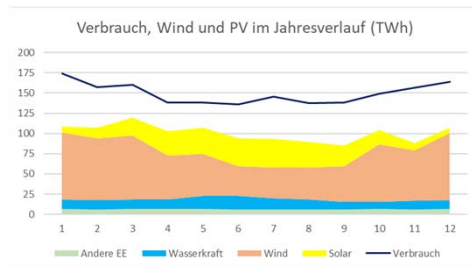
Quelle: DNV-Analysen, basierend auf ENTSO-E, TYNDP 2020



Saisonaler Speicherbedarf im benachbarten Ausland

- Benachbarte Strommärkte generell durch saisonales Verbrauchsprofil gekennzeichnet
- Saisonaler Ausgleich würde knapp 50 TWh an Arbeitsvolumen erfordern (>> Verfügbarkeit)
- Mittelfristig keine wesentlichen Änderungen der saisonalen Struktur zu erwarten
- Langfristige Entwicklung abhängig von Verhältnis Wind vs. PV, Entwicklung Wärmepumpen usw.

2040
(National Trends)



Quelle: DNV-Analysen, basierend auf ENTSO-E, TYNDP 2020

Saisonaler Speicherbedarf im benachbarten Ausland

- Benachbarte Strommärkte generell durch saisonales Verbrauchsprofil gekennzeichnet
- Saisonaler Ausgleich würde knapp 50 TWh an Arbeitsvolumen erfordern (>> Verfügbarkeit)
- Mittelfristig keine wesentlichen Änderungen der saisonalen Struktur zu erwarten
- Langfristige Entwicklung abhängig von Verhältnis Wind vs. PV, Entwicklung Wärmepumpen usw.
- Einfluss des geplanten grosstechnischen Zubaus von Elektrolyseuren zur Erzeugung «grünen» Wasserstoffs?

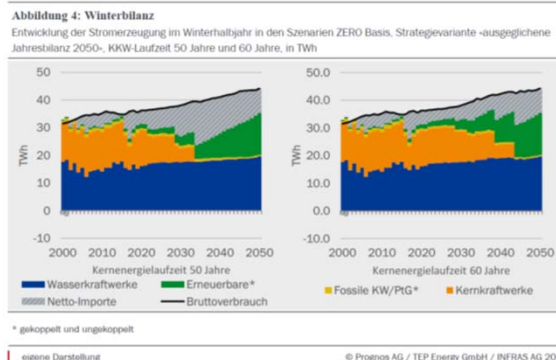
Kernpunkte Nationale Wasserstoffstrategie Deutschland



Quelle: FFE (<https://www.ffe.de/>)

Saisonale (Strom-) Speicher in der Schweiz

- Nutzbares Speichervolumen erlaubt der Schweiz bereits heute, ca. 6,5 TWh/a vom Sommer in den Winter zu verschieben.
- Dennoch entfallen gut 40% der Produktion aus Speicherwerken auf den Sommer
- Im langjährigen Mittel ca. 4 TWh Importe im Winterhalbjahr notwendig
- Auch bei zusätzlichen Speicherausbau sind laut Energieperspektiven 2050+ keine grundlegenden Änderungen zu erwarten
- Saisonale Speicher bereits für lokale Versorgungssicherheit benötigt!



Quelle: Prognos et al. Energieperspektiven 2050+, Exkurs Winterstrom, Oktober 2021

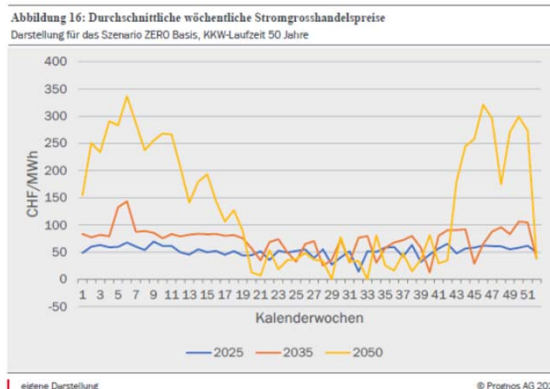
Wirtschaftlichkeit saisonaler Speicher

- Mitteleuropäische Grosshandelspreise in der vergangenen Jahren nur bedingt durch saisonale Struktur gekennzeichnet



Wirtschaftlichkeit saisonaler Speicher

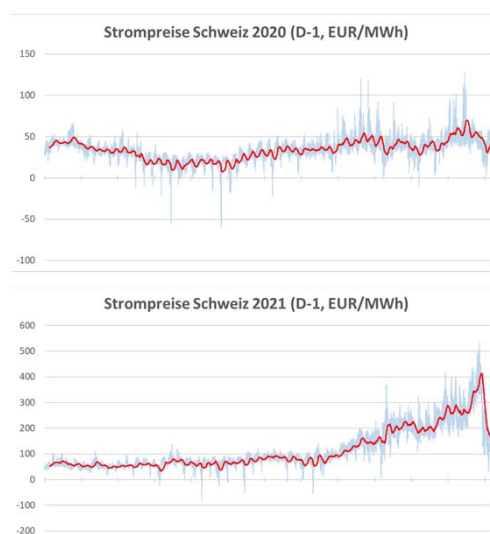
- Mitteleuropäische Grosshandelspreise in der vergangenen Jahren nur bedingt durch saisonale Struktur gekennzeichnet
- Deutlich erhöhte saisonale Spreads allenfalls erst langfristig zu erwarten (abhängig von Entwicklung PV und Wind)



Quelle: Prognos et al. Energieperspektiven 2050+, Exkurs Winterstrom, Oktober 2021

Wirtschaftlichkeit saisonaler Speicher

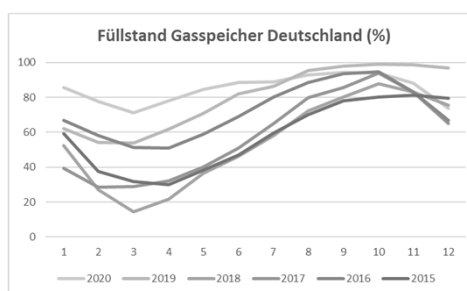
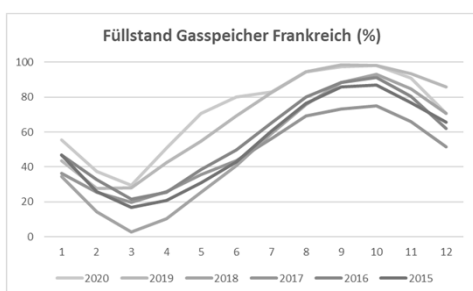
- Mitteleuropäische Grosshandelspreise in der vergangenen Jahren nur bedingt durch saisonale Struktur gekennzeichnet
- Deutlich erhöhte saisonale Spreads allenfalls erst langfristig zu erwarten (abhängig von Entwicklung PV und Wind)
- Mittelfristige Preisentwicklung überlagert durch (wesentlich höhere) kurzfristige Volatilität
- Wert saisonaler Speicherung derzeit eher begrenzt – auch im Vergleich mit möglichen Erlöspotenzialen der kurz- bis mittelfristigen Speicherung



Quelle: DNV / ENTSO-E (<https://transparency.entsoe.eu/>)

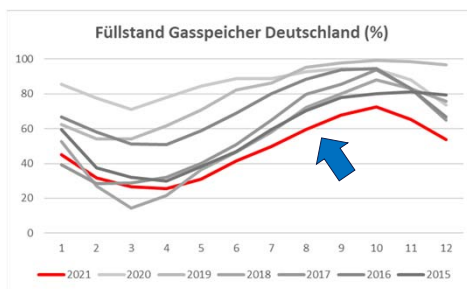
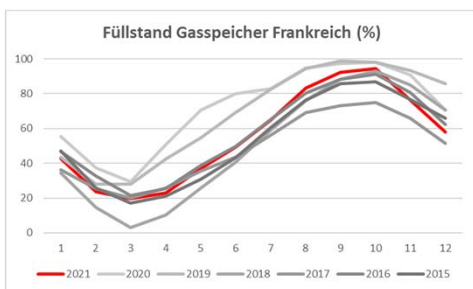
Vergleich: Saisonale Speicher im europäischen Gasmarkt

- Saisonale Speicherung traditionell essentieller Teil der europäischen Gasversorgung
- Aber...
 - Kostendeckende Speicherdienstleistungen tendenziell zu teuer



Vergleich: Saisonale Speicher im europäischen Gasmarkt

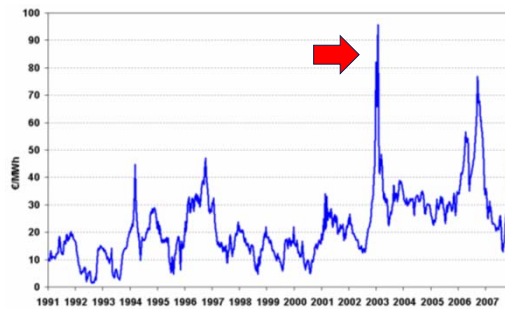
- Saisonale Speicherung traditionell essentieller Teil der europäischen Gasversorgung
- Aber...
 - Kostendeckende Speicherdienstleistungen tendenziell zu teuer
 - Blosser Existenz von Speichern reicht nicht aus, um ausreichende Versorgung im Winter zu gewährleisten!



Vergleich: Saisonale Speicher im europäischen Gasmarkt

- Saisonale Speicherung traditionell essentieller Teil der europäischen Gasversorgung
- Aber...
 - Kostendeckende Speicherdienstleistungen tendenziell zu teuer
 - Blosser Existenz von Speichern reicht nicht aus, um ausreichende Versorgung im Winter zu gewährleisten!

Spitzenpreise im norwegischen Strommarkt aufgrund knapper Wasserreserven (2002/2003)



Regulatorischer Rahmen

- Mögliche Erlöse (saisonaler) Speicher in der Schweiz im europäischen Markt überwiegend auf Basis kurzfristiger Grenzkosten
 - Grosshandelsmarkt (Energiespeicherung)
 - Grenzüberschreitende Systemdienstleistungen (?)
- Vorschläge im Rahmen Revision StromVG zur Versorgungssicherheit Winter adressieren prinzipiell:
 - Zusätzliche Leistung / Energie im Winter (Zubau Speicherwasserkraft)
 - Arbeitsverfügbarkeit im Winter (Speicherreserve)
- Aber mögliche Fallstricke bei detaillierter Umsetzung zu beachten



Quelle: Benoît Revaz / BFE. Vortrag Netzforum 2021 (<https://www.swissgrid.ch/dam/swissgrid/about-us/newsroom/events/netzforum2021/210601-Swissgrid-Netzforum-2021-Digital-de.pdf>)

Fazit

- Potenzielle Erlösmöglichkeiten für saisonale Speicher aus der Teilnahme
 - Im lokalen Grosshandelsmarkt und Systemdienstleistungsmärkten
 - Am europäischen Grosshandelsmarkt (indirekt)
- Verfügbare Speicherkapazitäten bereits für die Landesversorgung benötigt
- Erfahrungen aus europäischen Strom- und Gasmärkten zeigen erhebliche Risiken bezüglich:
 - Wirtschaftlichkeit saisonaler Speicher
 - Tatsächlicher Arbeitsverfügbarkeit aus saisonalen Speichern
- Vorschläge im Rahmen Revision StromVG adressieren prinzipiell beide Aspekte, doch sind bei einer mögliche Umsetzung diverse Fallstricke zu beachten

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Christian Hewicker, Direktor & Global Practice Lead
DNV Energy Systems GmbH

Christian.hewicker@dnv.com
+49 (0)173 515 1953

www.dnv.com