

Wasserstoff speichern – soviel ist sicher

Transformationspfade für Gasspeicher



1.

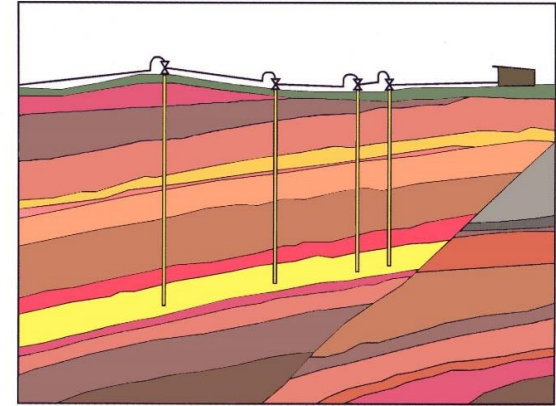
Einleitung und Projektübersicht



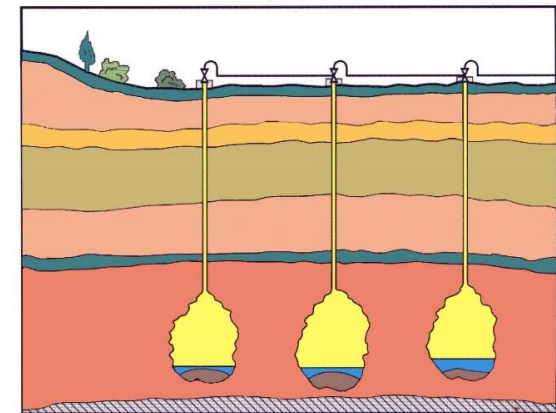
Gasspeicher in Deutschland

Mit knapp 24 Mrd. m³ verfügt Deutschland über die größten Gasspeicherkapazitäten der Europäischen Union:

- 16 Porenspeicher: 8,6 Mrd. m³
- 31 Kavernenspeicher: 15,1 Mrd. m³

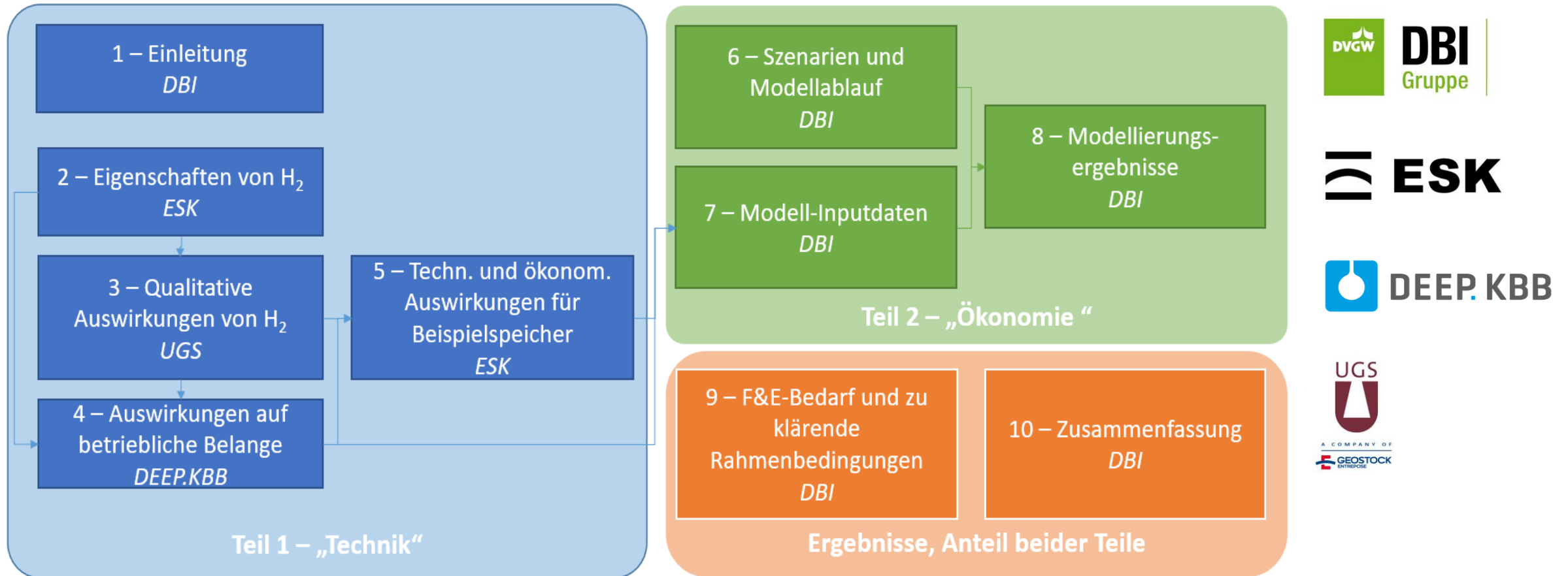


© DBI-Gruppe: Schema Porenspeicher



© DBI-Gruppe: Schema Kavernenspeicher

Studienteile und Autorengruppe

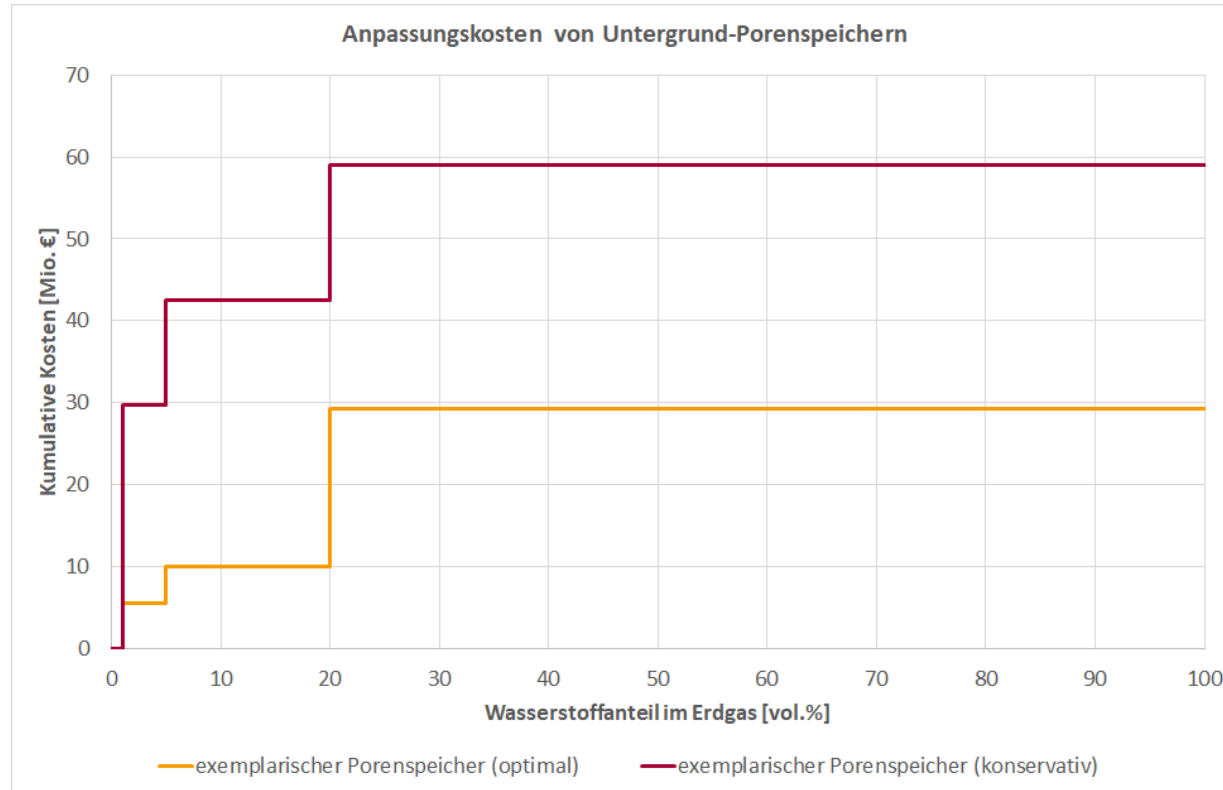


2.

Technische Ergebnisse



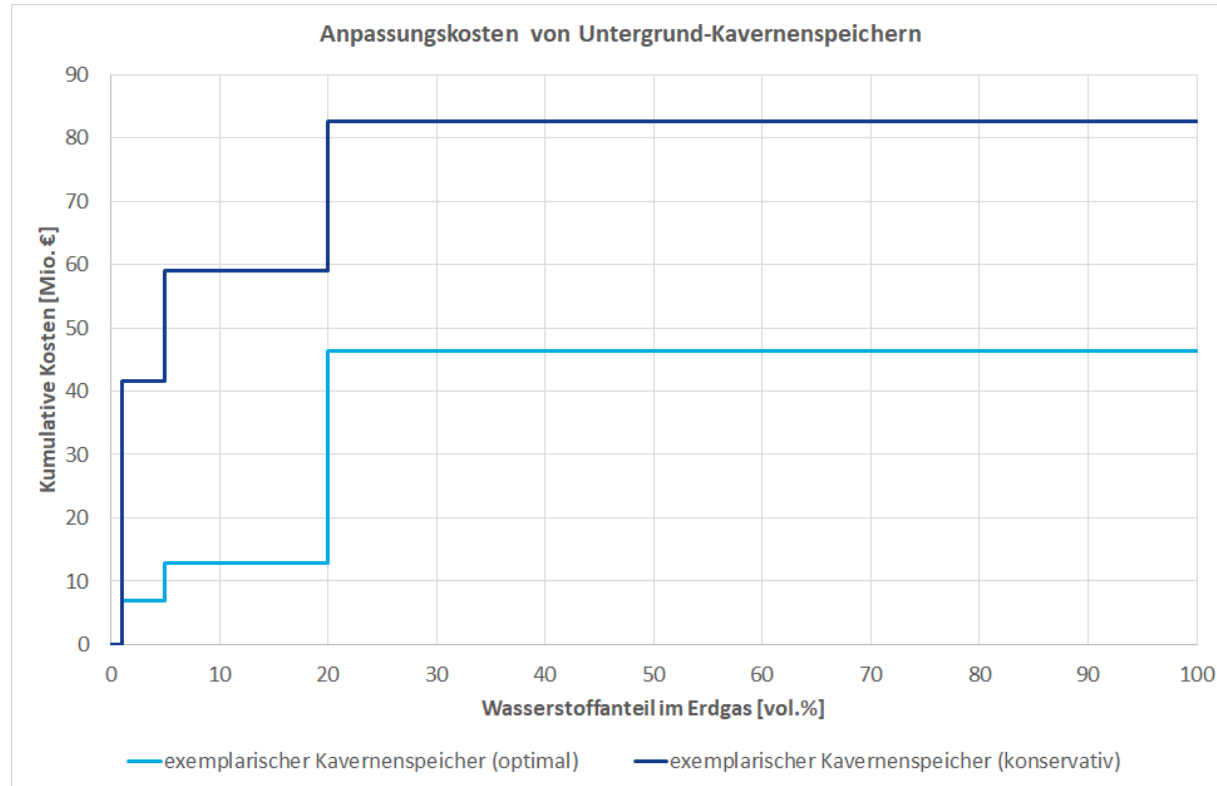
Porenspeicher und Wasserstoff



Kostenverlaufskurve für exemplarischen, durchschnittlichen Porenspeicher © ESK GmbH

- Geringe Wasserstoff-Beimischungen erfordern Anpassungen und den Austausch verschiedener Komponenten, ggf. der Bohrungskomplettierung.
- Beimischungen über 20 Vol.% erfordern Anpassungen an der Gasaufbereitung bis hin zum Obertage-Piping und Nebenanlagen.

Kavernenspeicher und Wasserstoff



Kostenverlaufskurve für exemplarischen, durchschnittlichen Kavernenspeicher © ESK GmbH

- Grundsätzlich gleiche Zusammenhänge wie bei Porenspeichern.
- Insgesamt höhere Kosten durch eine größere Dimensionierung der Anlagen.
- Untertägig höhere Kosten der Re-Komplettierung einer gasgefüllten Kaverne.

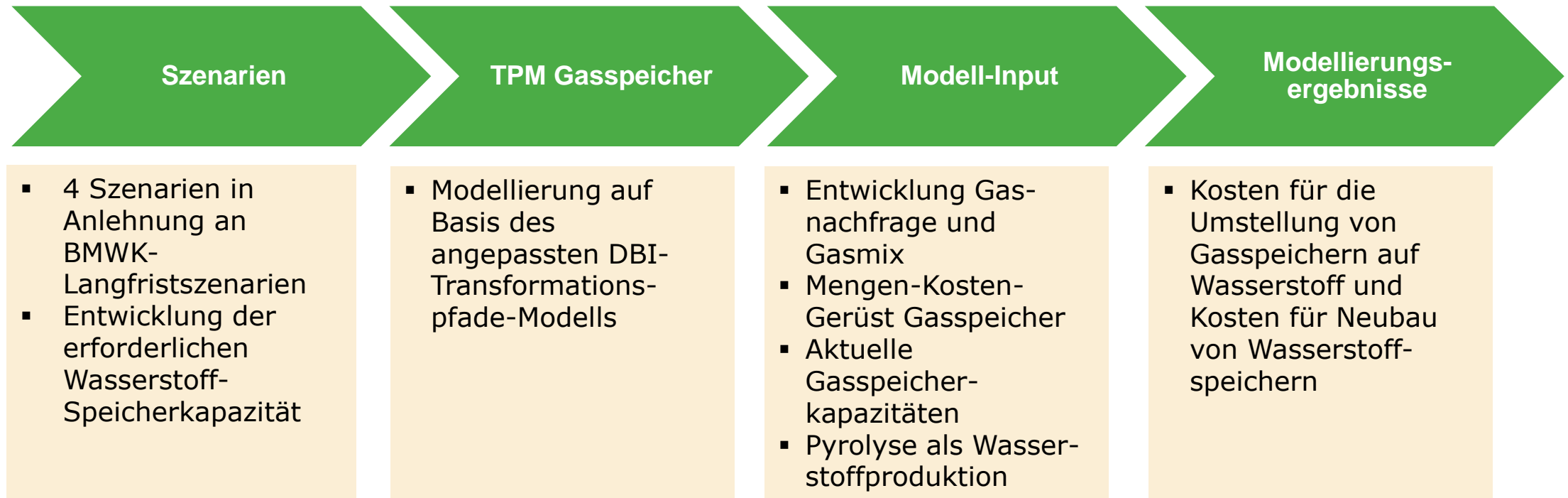
3.

Ökonomische Ergebnisse



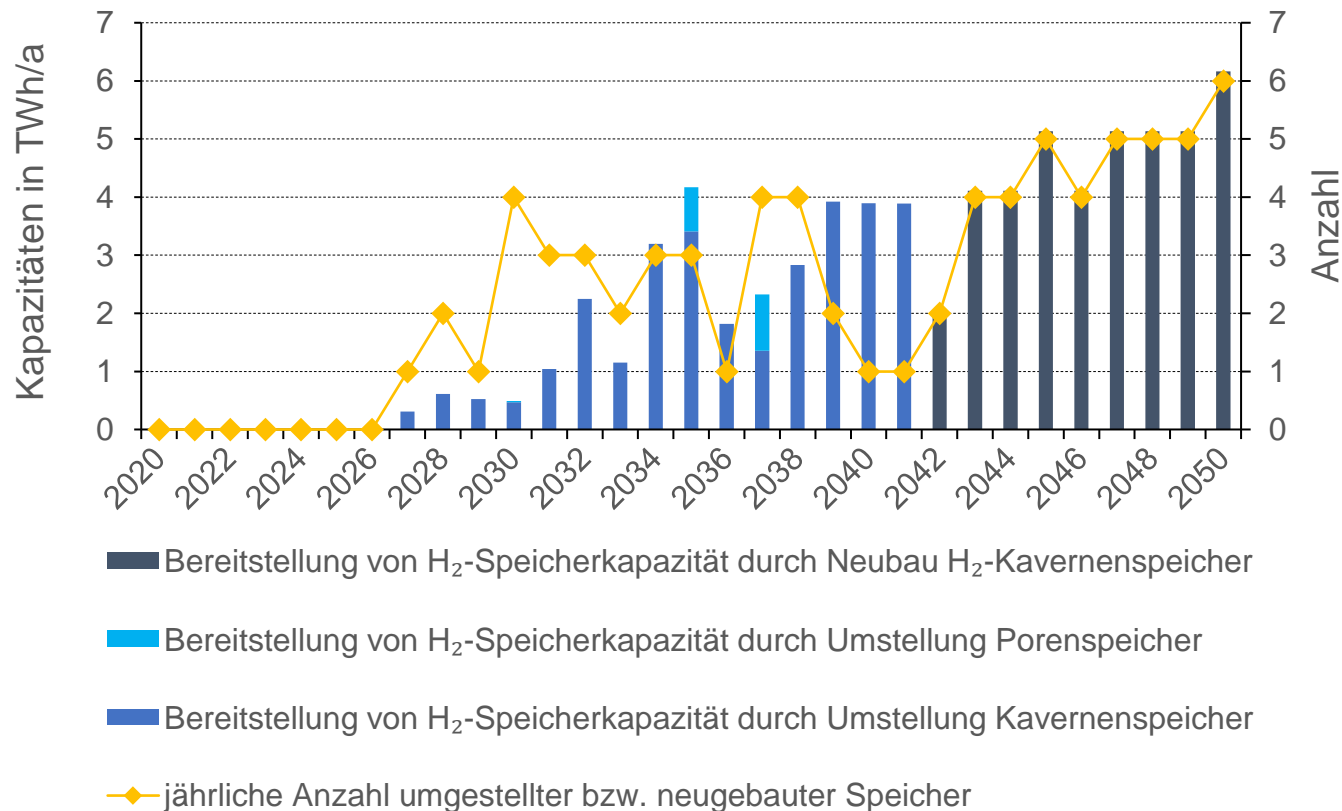
Ökonomische Ergebnisse

Vorgehen bei der Transformationspfade-Modellierung (TPM)



BMWK-TN-Strom-Szenario

Jährlicher Zuwachs an Wasserstoffspeichern



- Wasserstoffspeicherbedarf:
 - 2 TWh in 2030 und
 - 73 TWh in 2050.

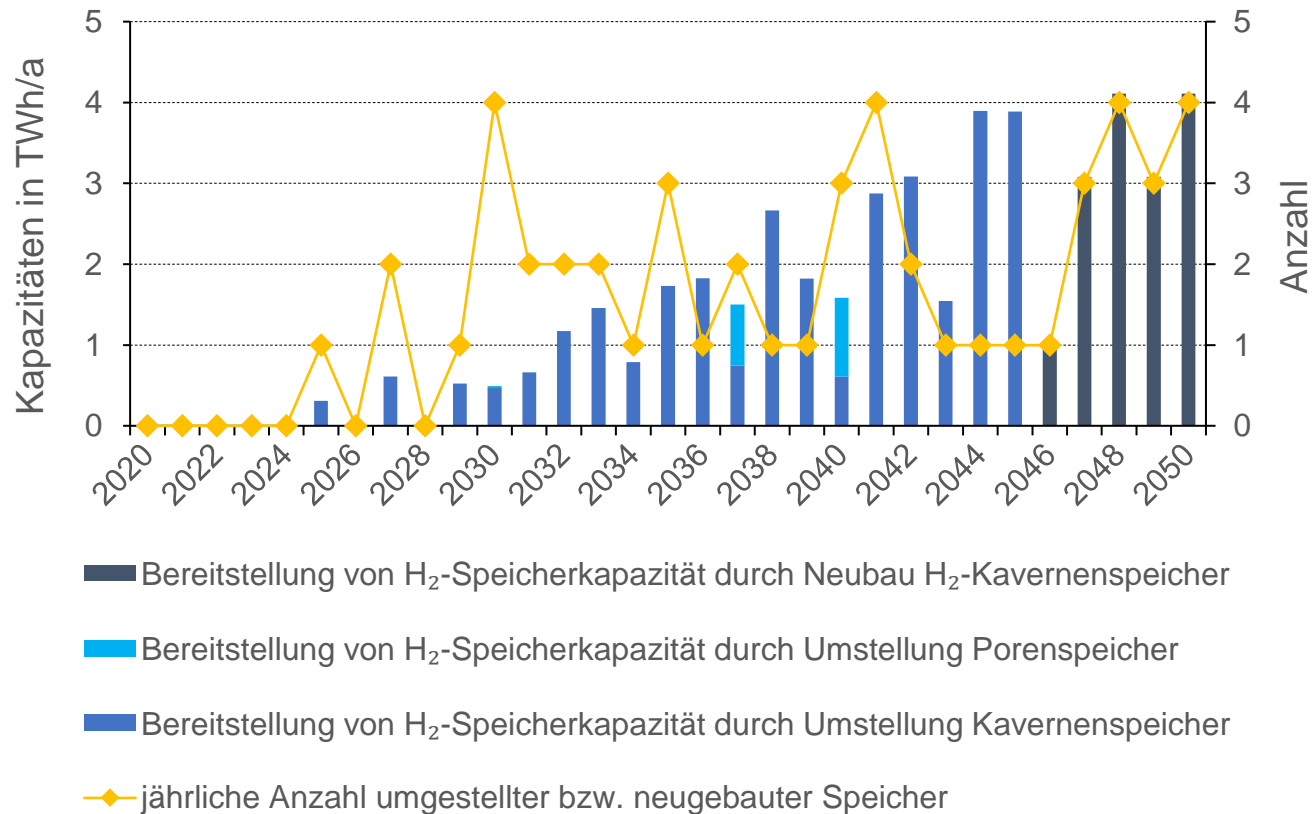
- Anpassung der Gasspeicher:
 - 31 Kavernenspeicher
 - 4 Porenspeicher

- Neubau Wasserstoffspeicher:
 - 40 Kavernenspeicher

- Gesamtkosten: 12,8 Mrd. €

BMWK-TN-H2-G-Szenario

Jährlicher Zuwachs an Wasserstoffspeichern



- Wasserstoffspeicherbedarf:
 - 2 TWh in 2030 und
 - 47 TWh in 2050.

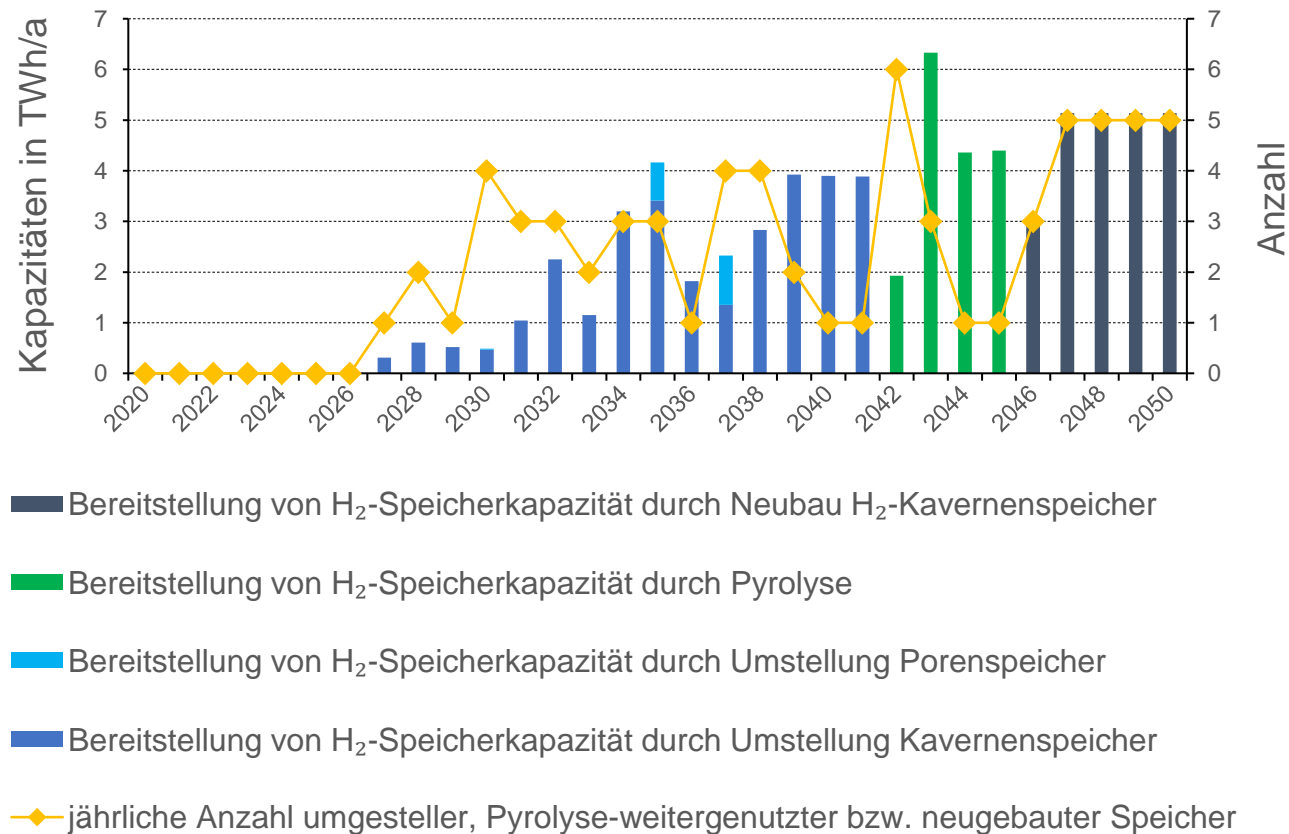
- Anpassung der Gasspeicher:
 - 31 Kavernenspeicher
 - 4 Porenspeicher

- Neubau Wasserstoffspeicher:
 - 15 Kavernenspeicher

- Gesamtkosten: 5,9 Mrd. €

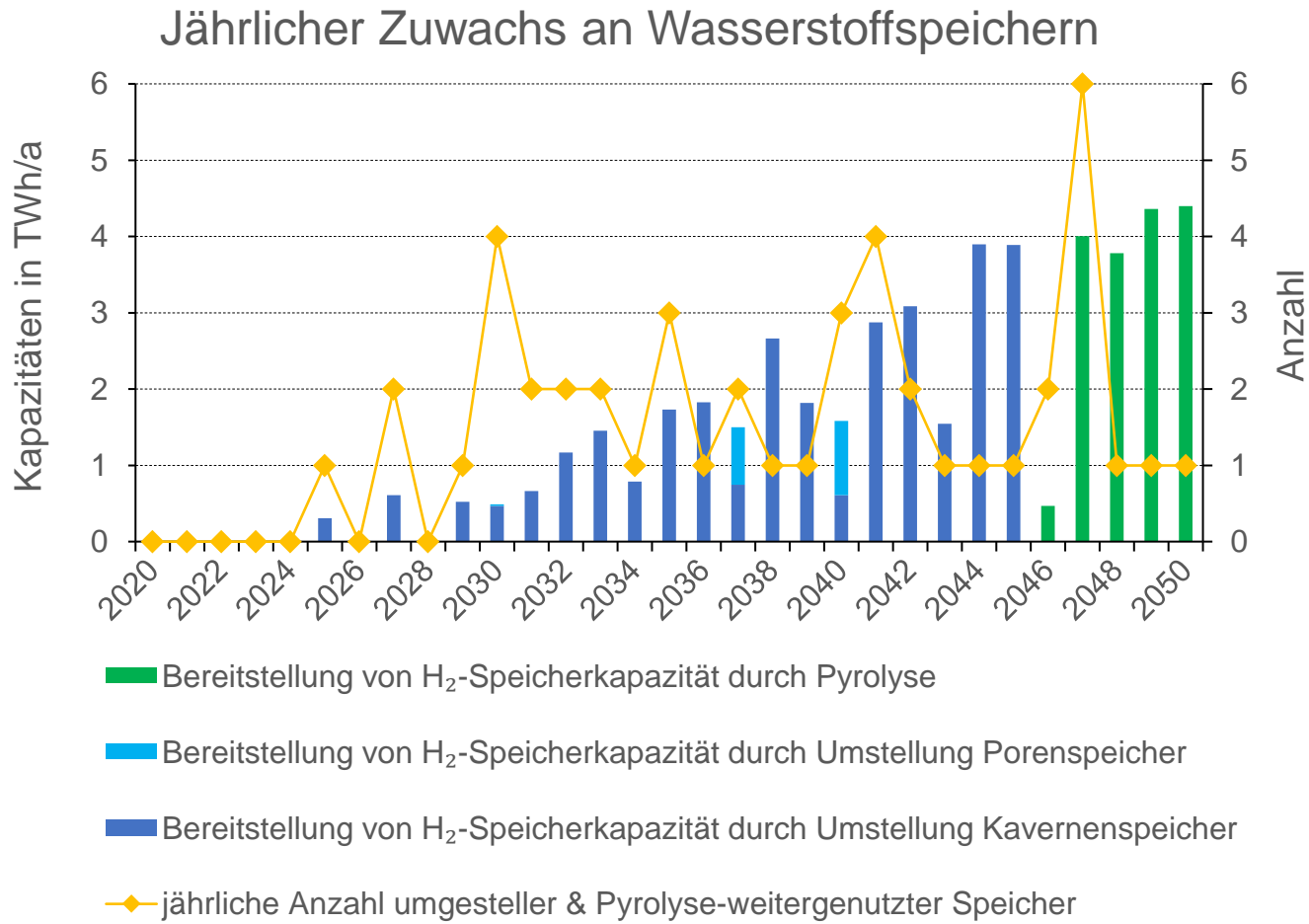
TN-Strom-Szenario mit Methanpyrolyse

Jährlicher Zuwachs an Wasserstoffspeichern



- **Wasserstoffspeicherbedarf:**
 - 2 TWh in 2030 und
 - 73 TWh in 2050.
- **Anpassung der Gasspeicher:**
 - 31 Kavernenspeicher
 - 4 Porenspeicher
- **Neubau Wasserstoffspeicher:**
 - 23 Kavernenspeicher
- **Weiternutzung Porenspeicher für H₂-Erzeugung aus Pyrolyse: 11**
- **Gesamtkosten: 8,1 Mrd. €**

TN-H2-G-Szenario mit Methanpyrolyse



- **Wasserstoffspeicherbedarf:**
 - 2 TWh in 2030 und
 - 47 TWh in 2050.
- **Anpassung der Gasspeicher:**
 - 31 Kavernenspeicher
 - 4 Porenspeicher
- **Kein Neubau**
- **Weiternutzung Porenspeicher für H₂-Erzeugung aus Pyrolyse: 11**
- **Gesamtkosten: 1,7 Mrd. €**

4.

Zusammenfassung



Wasserstoff speichern - soviel ist sicher

- Die Langfristszenarien des BMWK beschreiben einen Bedarf an Wasserstoffspeichern zwischen 47 und 73 TWh. Ab 2030 steigt der Bedarf in den Szenarien (TN-Strom und TN-H₂-G) von 2 TWh signifikant an.
- Die heutigen Gasspeicher können voraussichtlich rd. 32 TWh Wasserstoff speichern. Zur Umsetzung der Langfristszenarien ist ein Neubau von Wasserstoffspeichern notwendig. Das geologische Potenzial ist dafür vorhanden.
- Die Gesamtkosten für die Transformation betragen bis zu 12,8 Mrd. €.
- Eine Weiternutzung bestehender Porenspeicher kann den Neubaubedarf an Wasserstoffspeichern und die Transformationskosten senken.

Dipl.-Ing. Hagen Bültemeier

Fachgebietsleiter Gasförderung / Gasspeicherung

Tel.: +49 (0) 3731 4195 343

E-Mail: hagen.bueltemeier@dbi-gruppe.de

