



Europäische Gasversorgungssicherheit aus technischer und wirtschaftlicher Perspektive vor dem Hintergrund unterbrochener Versorgung aus Russland

14.07.2022, Ergebnispräsentation ESYS

Untersuchungsgegenstand

- Gasversorgung Europas aus technischer und wirtschaftlicher Perspektive vor dem Hintergrund unterbrochener Versorgung aus Russland
 - Leistungsbilanzmodell für europäische Verbundsystem
 - Strömungsmechanische Detailmodellierung für wichtige westeuropäische Netze
- Zeitliche Eckpunkte: 2022 bis 2026
- Fokus der Studie
 - Betrachtung der Versorgungssicherheit aus Infrastruktursicht
 - Annahme: Vollständiger Stopp der russischen Lieferung
 - Quantifizierung der Gaslücke (Leistungslücke) bzw. notwendiger Einsparungen

Ergebnisse und Schlussfolgerungen (1/5)

- Die Berechnungen zeigen, dass aus Infrastruktursicht
 - eine Deckung des europäischen Bedarfs potentiell ohne russische Lieferungen erreicht werden kann;
 - hierfür eine deutlich verstärkte Nutzung von LNG und sehr hohe Auslastung aller verfügbaren Pipeline-Importe nach Europa erforderlich ist;
 - in Hochlastzeiten (Dunkelflaute im Winter) Speicherkapazitäten in hohem Umfang eingesetzt werden müssen.
- Voraussetzungen hierfür sind
 - eine enge europäische Zusammenarbeit,
 - die zügige Umsetzung von Infrastrukturmaßnahmen, sowie
 - die Reduktion des Gasverbrauchs um 20 % im Vergleich zum Jahr 2021.
- Nach dem Szenario „Distributed Energies“ (TYNDP) kann diese Reduktion bis zum Jahr 2025 erreicht werden.
 - Szenario-Zielsetzung: Klimaschutz; Schwerpunkte: Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, Sektorenkopplung
 - Zusätzlich: aktuelle Wirkungen von Preisen und politischen Maßnahmen, neben Effizienz auch Suffizienz
→ jede kWh / jeder m³ zählt – im Speicher und in der Winterlastreduktion

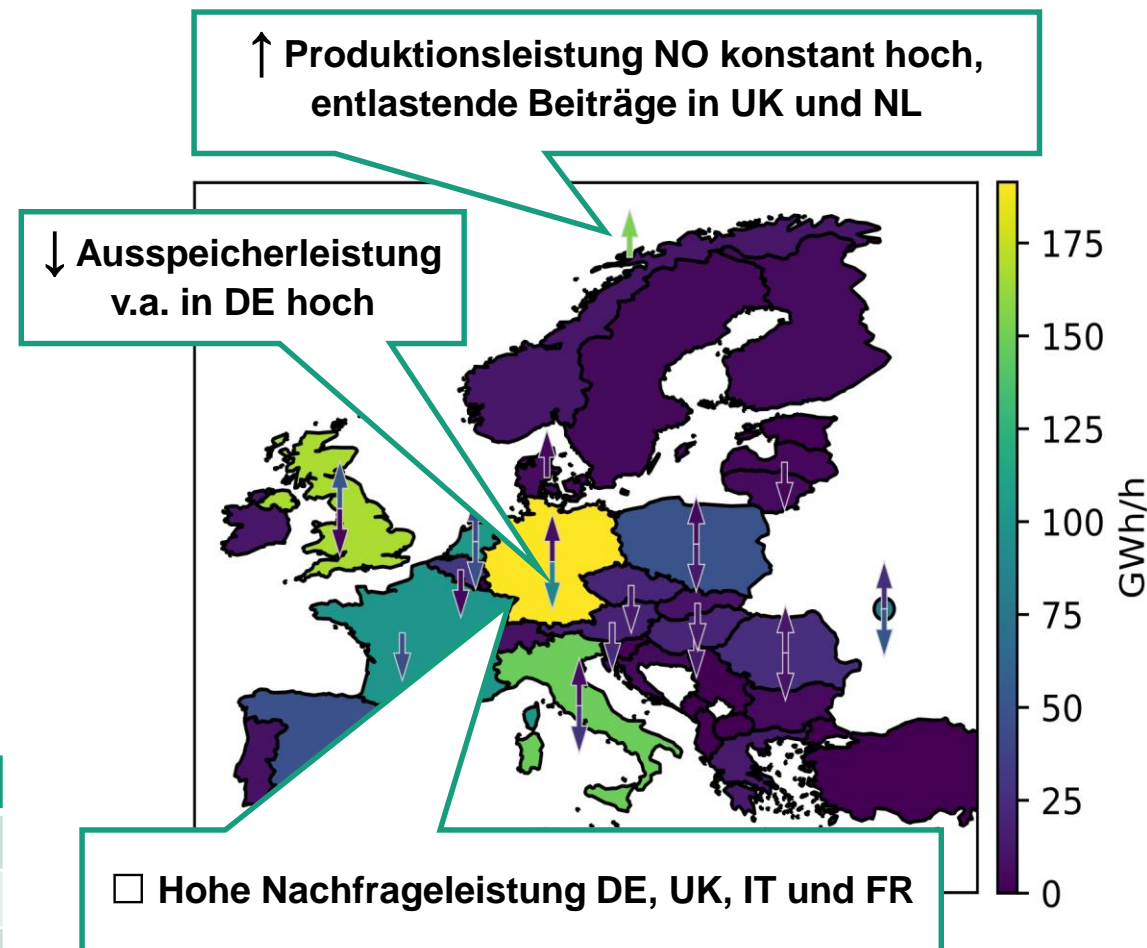
Ergebnisse und Schlussfolgerungen (2/5)

- Die spezifischen Stärken und Schwächen in Europa müssen zusammenfassend betrachtet werden
 - Nachfrageschwerpunkt in Mittel-/Westeuropa
 - Innereuropäische Produktion v.a. in Norwegen
 - Speichernutzung v.a. in Deutschland – dies setzt hohe Speicherfüllstände auch noch zum Ende der Heizperiode voraus
- Zu den notwendigen Infrastrukturmaßnahmen zählen
 - die Umsetzung bereits geplanter Pipelineprojekte und
 - der (Aus-)Bau von LNG-Terminals, sowie
 - die Umrüstung von Verdichterstationen für den Reverse Flow.

- Daten für Stand und Ausbau:

Datenset	Quelle
Bedarfwerte	TYNDP 22 „DE“
Produktion	BP Report 2021
Interkonnektoren	ENTSO-G
LNG-Terminals	ENTSO-G, GIE/GLE
Speicher	GIE/AGSI+

Ausgangsdaten des Leistungsbilanzmodells für das Winterszenario 2026:

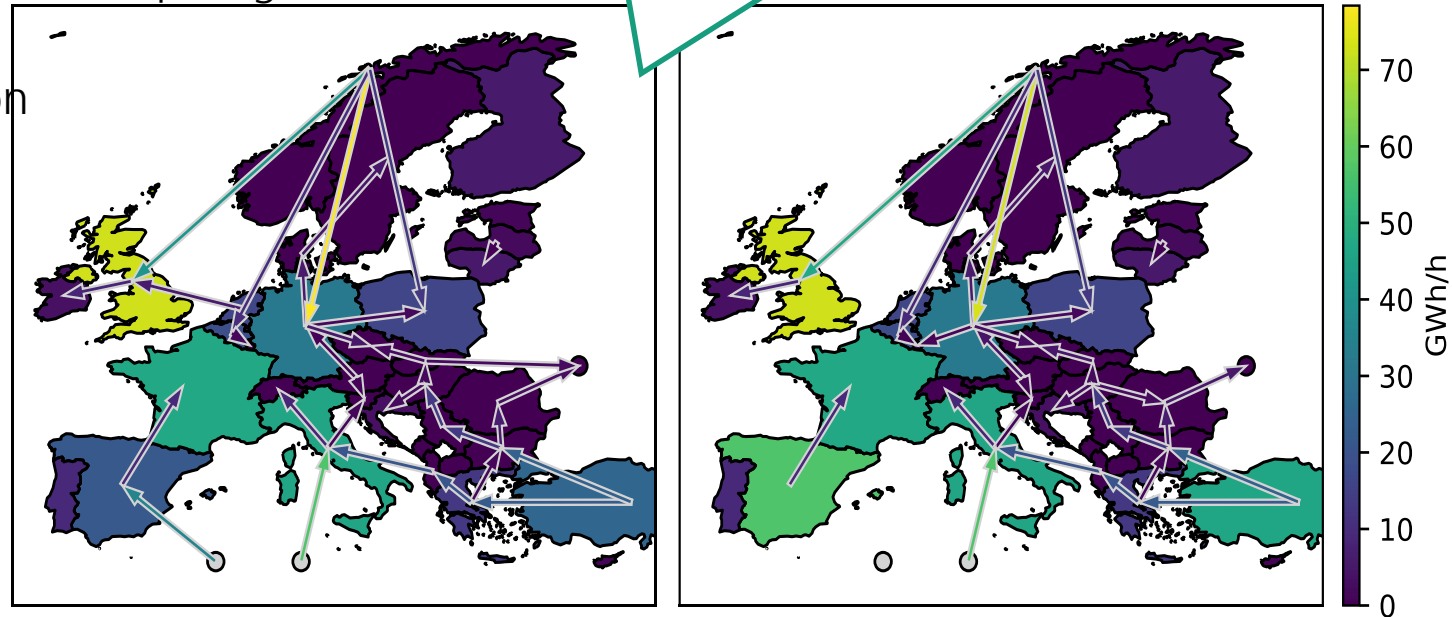


Ergebnisse und Schlussfolgerungen (3/5)

- Das europäische Verbundnetz ist essentiell, um die Beiträge der Länder zusammenzuführen und Stärken und Schwächen auszugleichen
- Die Infrastrukturmaßnahmen und insbesondere die Umrüstung der Verdichterstationen sind notwendig, da das Gas in vielen Teilnetzen nicht mehr in die Richtung fließt, auf die die Netze ursprünglich ausgelegt waren.
- Verteilung der Liefermengen aus Norwegen von überragender Bedeutung, hohe Importe und Transite auch in Italien
- LNG-Importe v.a. in UK, ES, FR, IT
- Zudem werden die geplanten schwimmenden LNG-Terminals (FSRUs) in Deutschland in den modellierten Szenarien ab 2023 stark genutzt.
- Interkonnektorkapazitäten vielfach vollständig ausgelastet, interne Netze im Detail geprüft ...

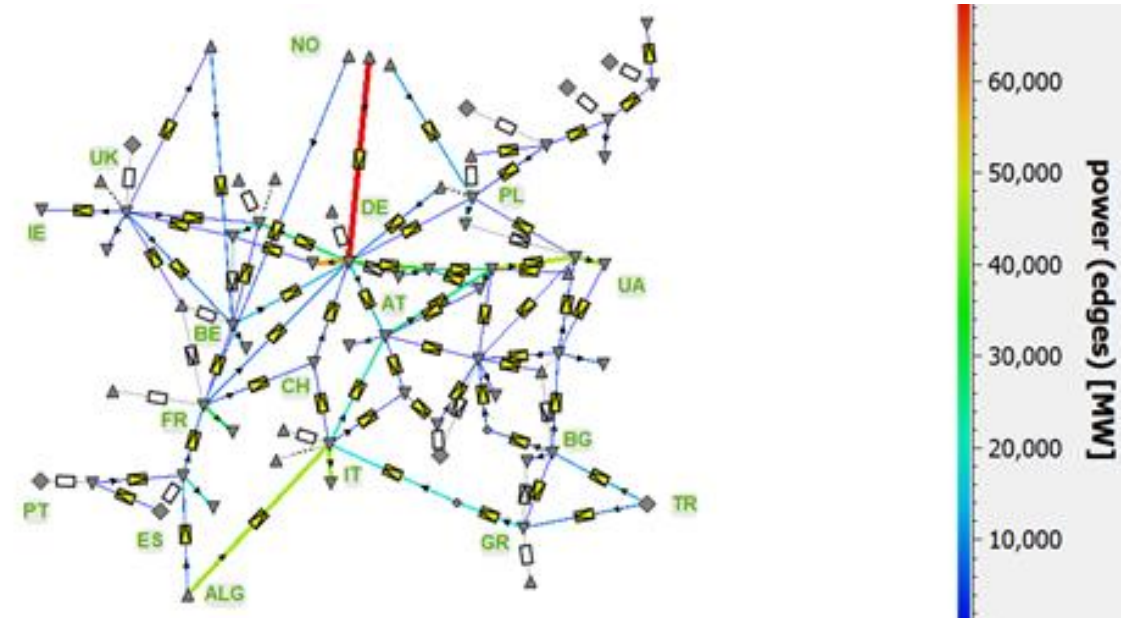
Ergebnisse des Leistungsbilanzmodells für das Winterszenario 2026 zeigen geringe Spielräume für

Leitungstransporte (↔ Priorisierung links)
und LNG-Importe (Priorisierung rechts)



Ergebnisse und Schlussfolgerungen (4/5)

- Validierung der leistungsbilanziellen Rechnung durch strömungsmechanische Modellierung zunächst auf europäischem Level (Umbrella-Modell, MYNTS)
- Dabei kommt der Richtungsumkehr zwischen Italien und Österreich eine wichtige Rolle zu, um den Weitertransport des Gases in die Slowakei und schließlich in die Ukraine zu ermöglichen (= „Reverse Flow“ nach technischer Umrüstung).
- Das deutsche Netz erfüllt eine Schlüsselfunktion, da es hohe Transite in die Nachbarländer (insbesondere Tschechien, Polen, Dänemark, Österreich, Schweiz und Luxemburg) bewältigt.
- Neben den Szenarien „Durchschnitt“ und „Winter“ wurde auch der Sommer-Fall modelliert, um die mögliche Befüllung der Speicher zu validieren.



Modellierung der Speicherbefüllung im Sommer

Ergebnisse und Schlussfolgerungen (5/5)

- Länder/Regionen mit komplexeren Netzen wurden jeweils detailliert als strömungsmechanisches Modell abgebildet.
- Für Spanien, Frankreich, BeNeLux, Deutschland und Italien wurde auf diese Weise validiert, dass nach der empfohlenen Umrüstung keine weiteren technischen Hindernisse bzgl. eines „Reverse Flow“ vorliegen.
- Nach Kenntnis der Autoren ist die vorliegende Studie die erste Untersuchung, die auf strömungsmechanischen europäischen Modellen basiert.

