

Szenarienanalyse der Abhängigkeit Österreichs von verschiedenen Gasversorgungsregionen

Analyse der österreichischen und internationalen Gasversorgungsstruktur
und deren Relevanz für die Systemgrenze Österreich

Energiegespräche
Wien, 25.11.2014

Georg Lettner



Übersicht

- Ausgangslage und Fragestellung
- Methodischer Ansatz: eTransport Modell
- Datengrundlage
- Szenarien und Analyse
- Schlussfolgerungen

Ausgangslage

- Spätestens seit dem russisch-ukrainischen Gasstreit 2009 und der derzeitigen angespannten Situation zw. EU und Russland ist die Abhängigkeit unserer Energieversorgung von russischem Erdgas auch der breiten Öffentlichkeit bewusst geworden.
- Österreich liegt inmitten des europäischen Gasübertragungsnetzes und spielt - vor allem durch russische Gasimporte - mit dem Gas Hub Baumgarten eine zentrale Rolle in der europäischen Gasverteilung.
- Exploration von unkonventionellen Gas (z.B. Schiefergas) verändern die Weltmarktpreissituation von Erdgas und anderen fossilen Energieträgern.
- Gewährleistung der Versorgungssicherheit ist ökonomisch und politisch mit langfristigen Verträge zu hinterfragen.

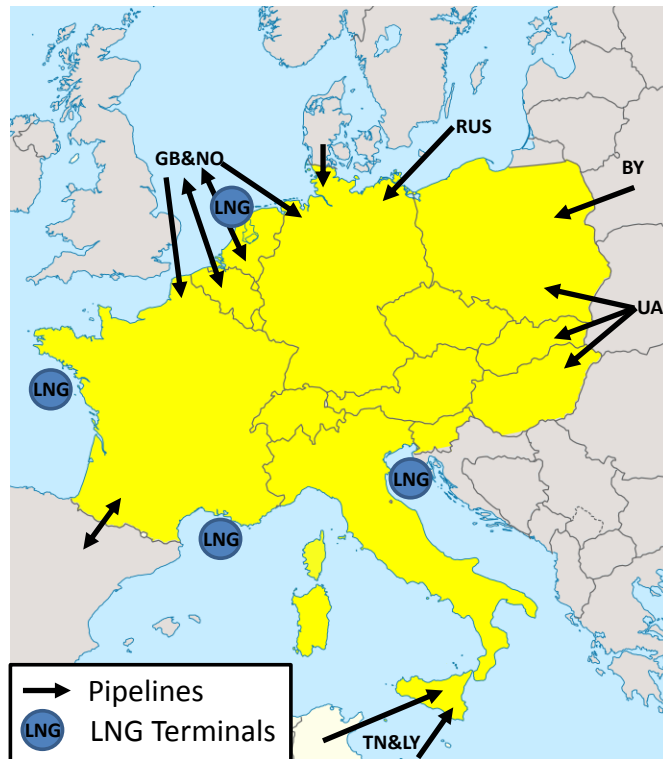
Fragestellung

- Welchen Einfluss haben Versorgungsunterbrechungen unterschiedlicher Versorgungsregionen (z.B. Gas aus Russland, Gas aus der Nordsee) auf die österreichische/zentraleuropäische Gasversorgungssicherheit?
- Wie weit kann die europäische Gasversorgungssicherheit durch weiteren Ausbau von Gasspeicherkapazitäten, transnationaler Pipelineprojekten und LNG-Terminals erhöht werden?

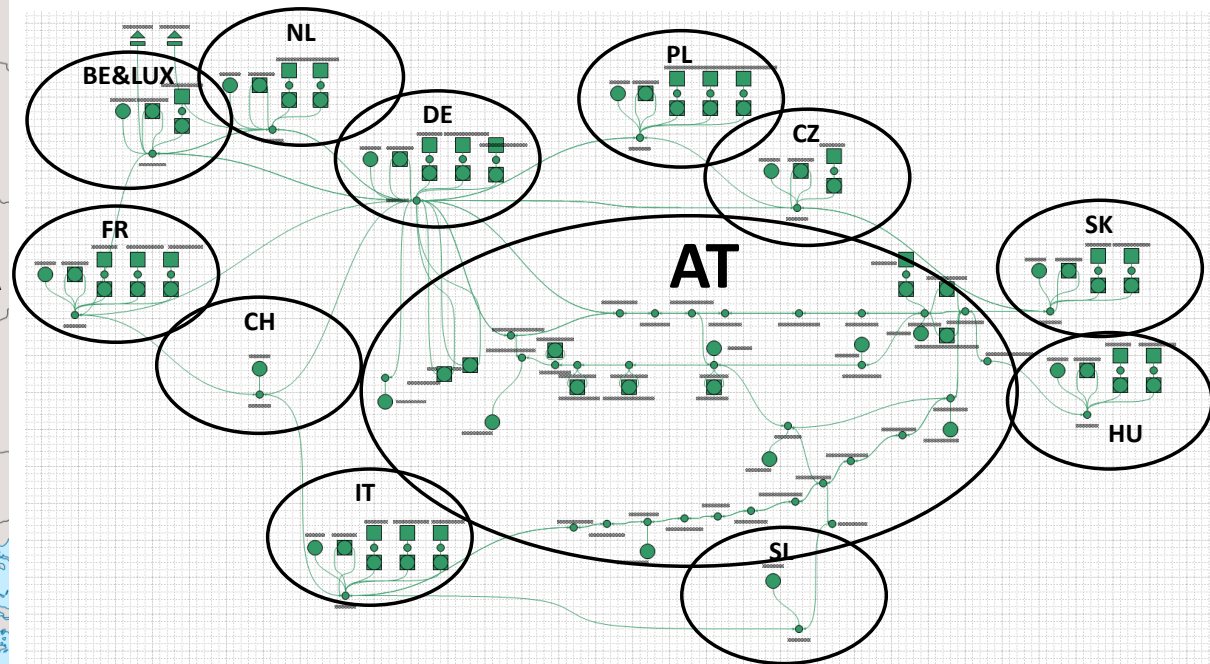
Modell eTransport

- In der verwendeten Simulationsumgebung eTransport können mehrere Energieträger, Technologien, Speicher und Netzinfrastrukturen gleichzeitig betrachtet werden.
- Im Falle der Untersuchung des Gasübertragungsnetzes wurden jedoch nur Gasinfrastrukturen (Pipelines und Speicher), Gasquellen (z.B. nationale Exploration, Import) und Gassenken (Verbrauch) zur Modellierung verwendet.
- Das Modell findet für den täglichen Betrieb für eine bestimmte Infrastruktur und Energieaufbringung für den gegebenen Lastverlauf die **Kostenminimierung**.
- Unter Berücksichtigung der Speicherbarkeit von Erdgas werden die **Speicher optimal bewirtschaftet**, um eine mögliche Unterversorgung zu minimieren.

Modelltechnische Umsetzung des zentraleuropäischen Gasübertragungsnetzes



Übersicht der berücksichtigten Länder des zentraleuropäischen Gasübertragungsnetzes

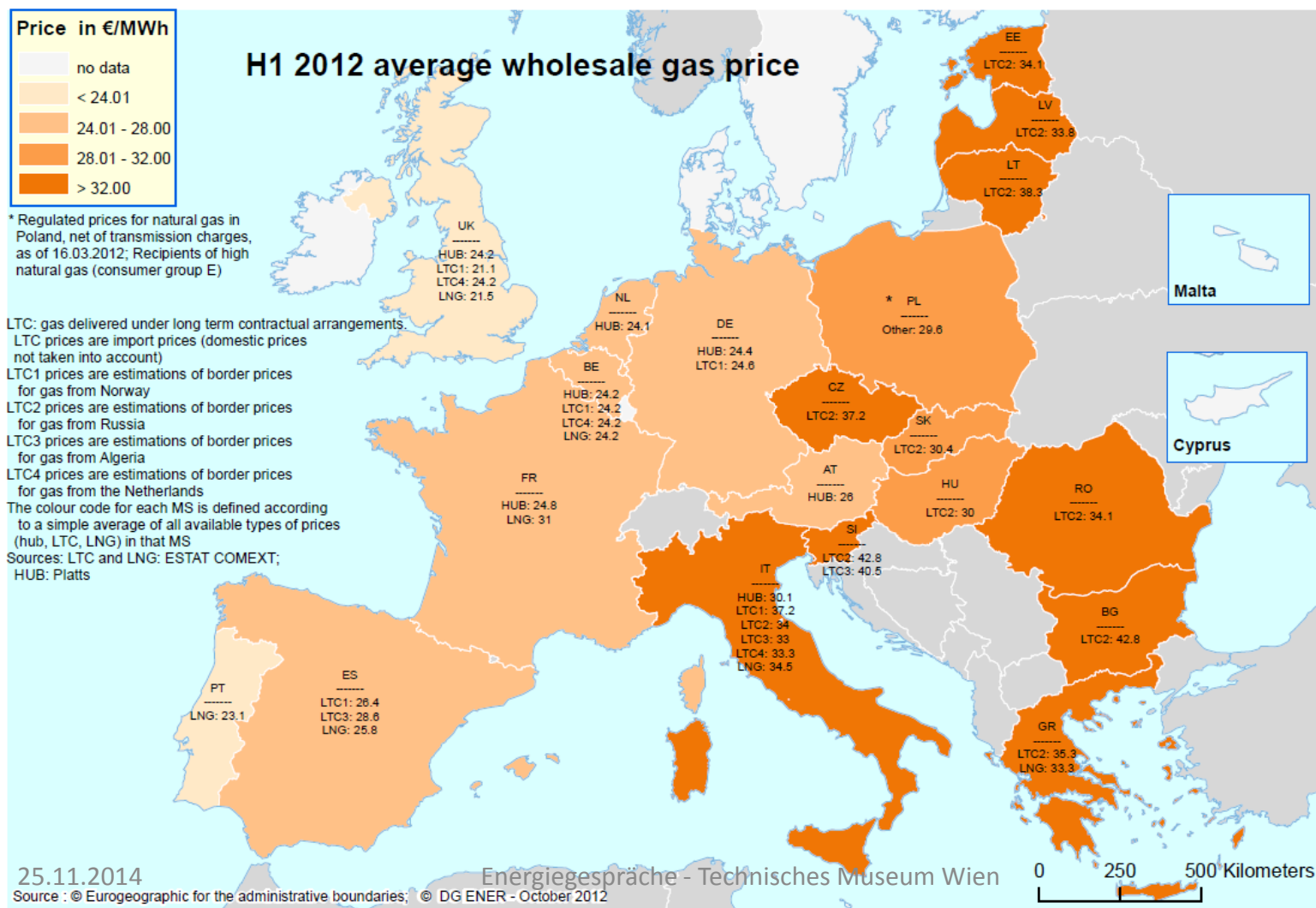


Modelltechnische Umsetzung des zentraleuropäischen Gasübertragungsnetzes und ihrer Import/Export-Kapazitäten an der Systemgrenze im zentraleuropäischen Gasübertragungsnetz

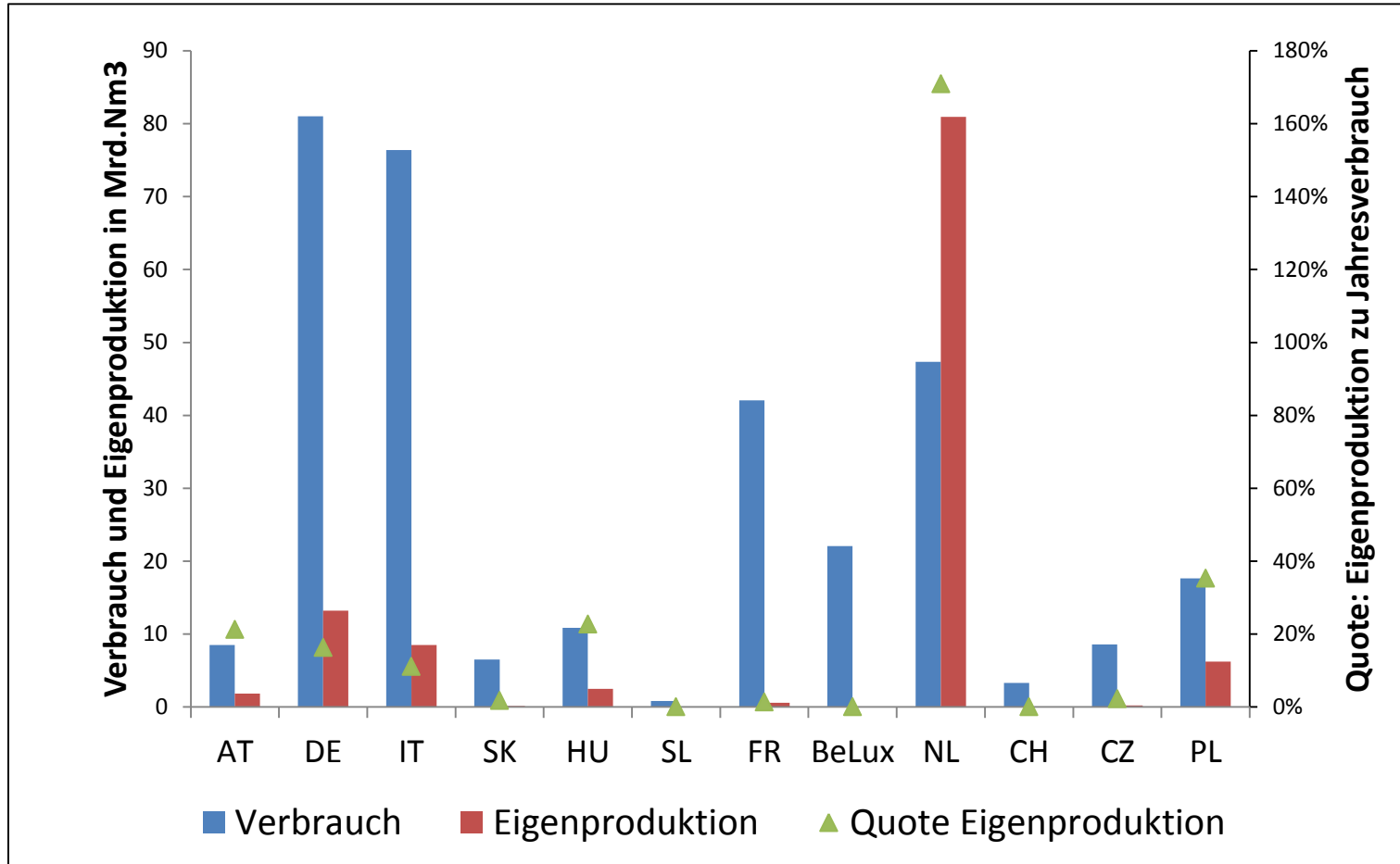
Datengrundlage

- **Europäisches Gasnetz: ENTSO-G**
Bestehendes Netz: <http://www.entsog.eu/maps/transmission-capacity-map>
Geplanter Netzausbau : TenYearNetworkDevelopmentPlan (TYNDP) <http://www.entsog.eu/publications/tyndp>
- **Österreichisches Gasnetz: Gas Connect Austria - Koordinierter Netzentwicklungsplan (KNEP) 2013-2022**
- **Speicher, LNG: Gas Infrastructure Europe (GIE)**
<http://www.gie.eu.com>
- **Gasmarktpreise: DG ENERGY - MARKET OBSERVATORY FOR ENERGY; QREGaM, Volume 5, Issues 2 & 3 : April 2012 – September 2012**
- **Lastkurven: e-Control, Eurostat**
<http://www.e-control.at/de/statistik/gas/betriebsstatistik>
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_103m&lang=de

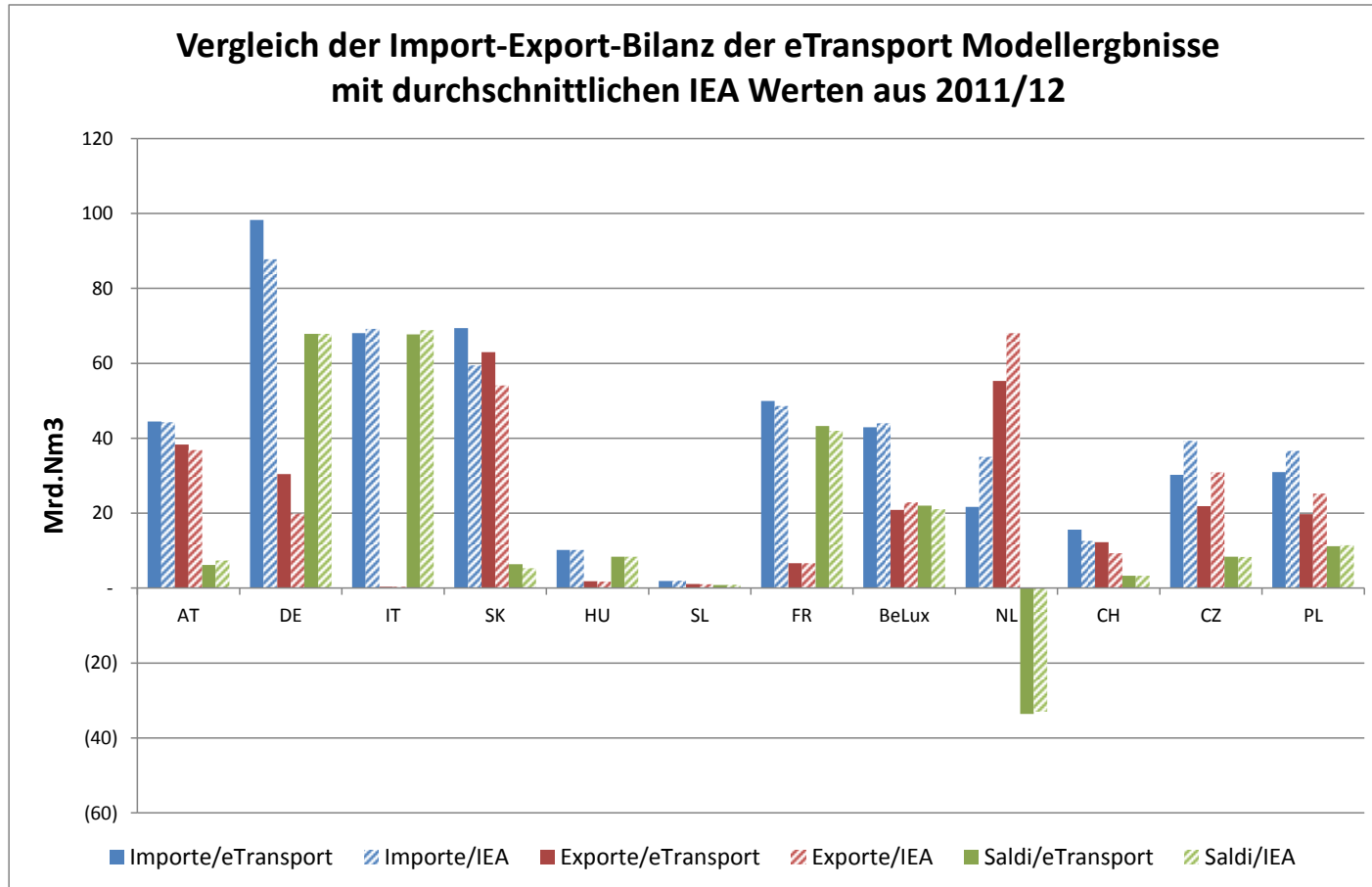
Gasmarktpreise



Jährlicher Verbrauch, Eigenproduktion und Eigenproduktionsquote von Erdgas in ausgewählten zentraleuropäischen Ländern (2012)



Vergleich historischer Import-Export-Saldi mit dem eTransport Modell





Szenarien

- **Szenario A:** Abhängigkeit Österreichs von Gasimporten über den Gashub Baumgarten: Einfluss der Gasspeicher und Verbrauchsänderungen bei Unterversorgung
- **Szenario B:** Abhängigkeit der Gasversorgung aus unterschiedlichen Gasversorgungsregionen für Zentraleuropa im Jahr 2012
- **Szenario C:** Ausbau von Speicherkapazitäten und LNG Terminals, Realisierung transnationaler Pipelineprojekte bis 2020



Szenario A: Abhängigkeit Österreichs von Gasimporten über den Gashub Baumgarten: Einfluss der Gasspeicher und Verbrauchsänderungen bei Unterversorgung

- Annahmen:
 - Österreich wird nur über den Gashub Baumgarten mit Gas versorgt, keine Importe aus DE oder IT und keine Exporte.
 - Versorgungsunterbrechung der Gaslieferung im 1. Halbjahr

- Fallbeispiele:
 - Status Quo (2012)
 - Einbindung der Speicher 7 Fields und Haidach in das österr. Gasversorgungsgebiet
 - Verringerung des Gasverbrauchs in den ersten 3 Monaten um 5%, 10% und 30%

Szenario A: Ergebnisse

Fallbeispiel	Unterversorgung ab Kalendertag	Fehlende Gaslieferung (Mio.Nm3/Jahr)
Status Quo	100	978
Speichereinbindung	0	0
5% Lastreduktion	111	589
10% Lastreduktion	122	451
30% Lastreduktion	0	0

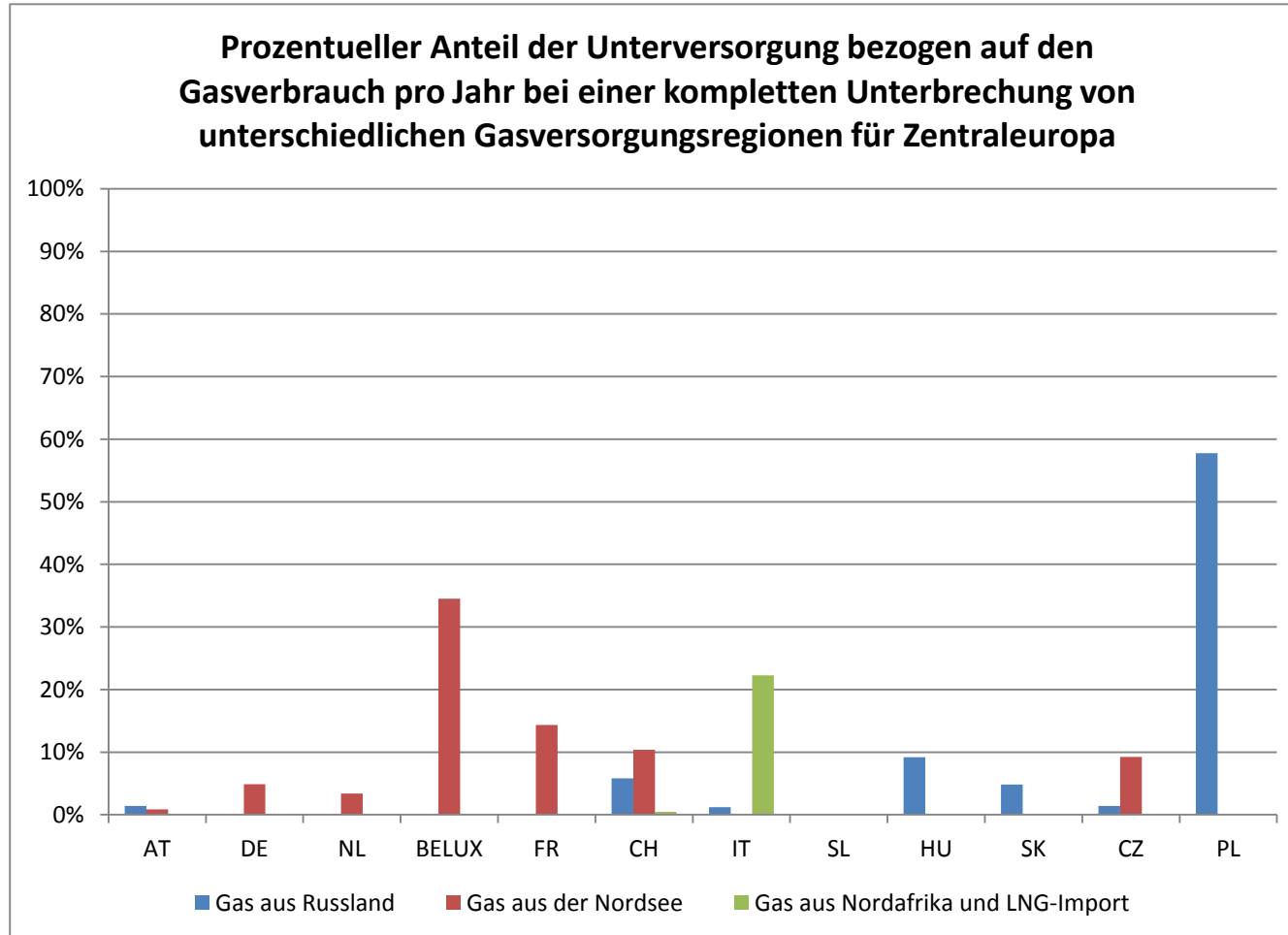
Anm.: Grundsätzlich würden bei einem Druckabfall im Erdgasnetz durch eine Versorgungsunterbrechung - aus physikalischen Gründen – ohnehin zunächst die Kundenanlagen der größten Gasverbraucher ausfallen bzw. von dem Druckabfall am stärksten betroffen sein. Einfache Kundenanlagen in Haushalten (Gasthermen) würden – auch bei merkbarem Druckabfall - hingegen noch immer funktionieren, wenn auch mit geringerer Leistung

Szenario B: Abhängigkeit der Gasversorgung aus unterschiedlichen Gasversorgungsregionen für Zentraleuropa im Jahr 2012

- Annahme:

Es wird der Fall betrachtet, dass das zentraleuropäische Gasübertragungsnetz an seinen Systemgrenzen vorwiegend durch folgende drei Gaslieferregionen/-optionen versorgt bzw. nicht versorgt wird.
- Fallbeispiele:
 - Keine Importe aus russischen Gasvorkommen
 - Keine Importe aus Gasvorkommen in der Nordsee
 - Keine Importe aus Nordafrika oder über LNG-Terminals

Szenario B: Ergebnisse



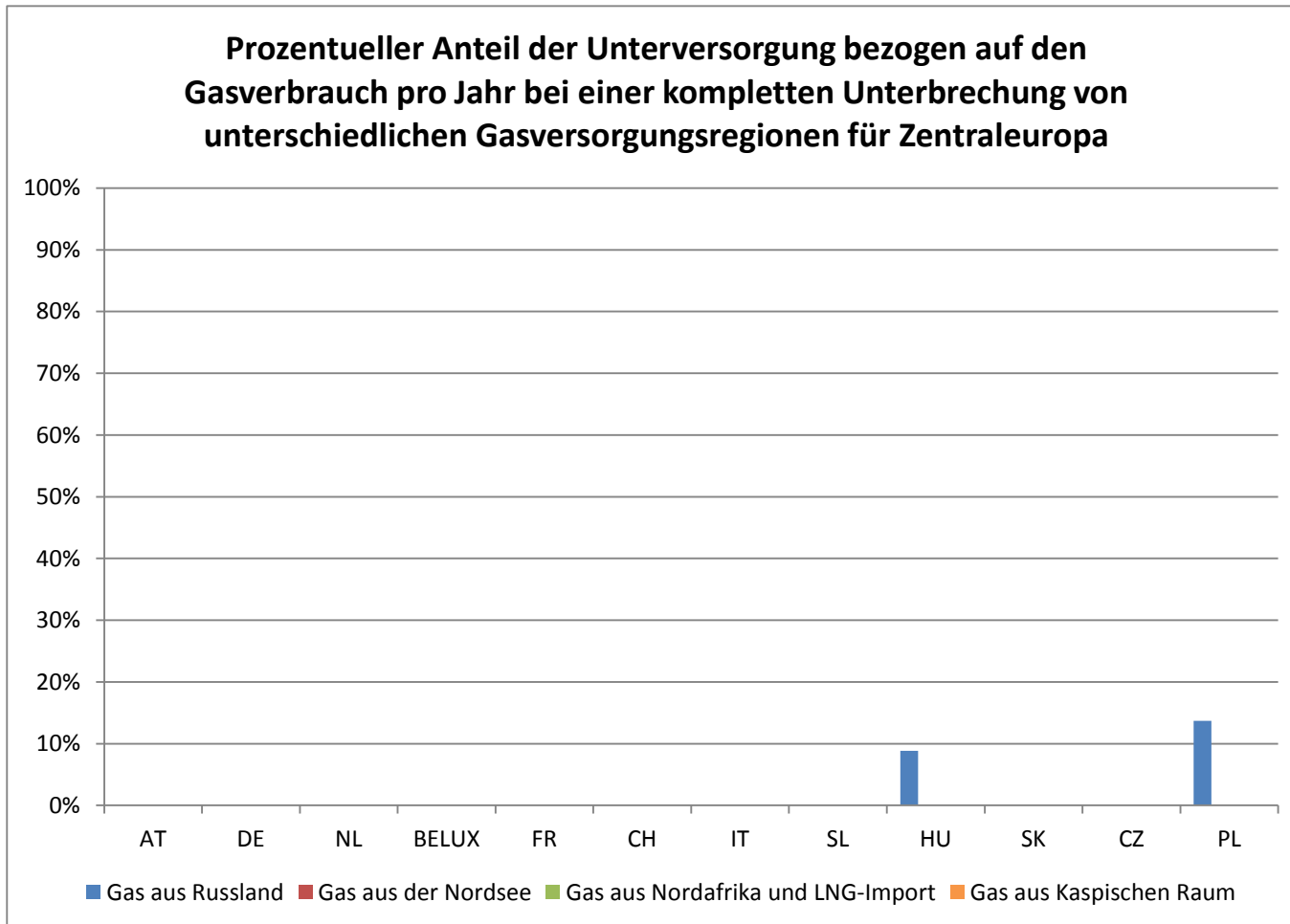
Szenario C: Ausbau von Speicherkapazitäten und LNG Terminals, Realisierung transnationaler Pipelineprojekte bis 2020

- Annahmen:
 - Ausbau der Speicherkapazitäten in AT (+20%), DE (+17%), FR (+8%), BE (+7%), NL (+87%) und PL (+115%)
 - Ausbau der LNG-Terminals in FR (+29,25 Mrd.Nm³/a), IT (+8,35 Mrd.Nm³/a), BE (+3 Mrd.Nm³/a), NL (+4 Mrd.Nm³/a) und PL (neu 7,5 Mrd.Nm³/a)
 - Errichtung der Bi-Direktionalität der Schweizer Transitleitung in Süd-Nord-Richtung (20 Mrd.Nm³/a)
 - Ausbau europäischer Leitungsprojekte gemäß ENTSO-G TYNP
 - Errichtung der Trans Adriatic Pipeline (TAP) mit 20 Mrd.Nm³/a
 - Errichtung der South Stream Pipeline mit Ende in Italien (45 Mrd.Nm³/a)*

- Fallbeispiele:
 - Keine Importe aus russischen Gasvorkommen
 - Keine Importe aus Gasvorkommen in der Nordsee
 - Keine Importe aus Nordafrika oder über LNG-Terminals
 - Keine Importe aus Kaspischen Raum

* Endausbau: 63 Mrd.Nm³/a

Szenario C: Ergebnisse



Schlussfolgerungen

- Die Gasversorgungssicherheit kann bei kurzfristige Versorgungsengpässe durch eine Erweiterung der Speicherkapazitäten erhöht werden.
- Bei langfristigen Versorgungsengpässe kann eine erhöhte Gasversorgungssicherheit jedoch nur durch eine Diversifikation der Gasimporte aus verschiedenen Versorgungsregionen erreicht werden. Der Ausbau von LNG-Terminals spielt hier eine besonders wichtige Rolle.
- Bi-Direktionalitäten des transnationalen Gasübertragungsnetzes verringern ebenfalls die Abhängigkeiten einzelner Länder von bestimmten Versorgungsregionen, v.a. für osteuropäische Länder.
 - Somit verringert sich die Abhängigkeit nicht nur von den derzeitigen Lieferländern, sondern auch von den Transitländern (BY, UA, TR, etc.) der pipelinegebundenen Erdgasversorgung.
 - Neben Versorgungssicherheit kann durch Bi-Direktionalitäten auch die europäische Gasmarktliberalisierung gefördert werden und ermöglicht neue Marktkonzepte (z.B. Entry-Exit-Modell)
- Diversifikation der Gasimporte kann nicht nur zu einer Erhöhung der Gasversorgungssicherheit führen, sondern kann auch den Wettbewerb am Gasmarkt erhöhen.



Danke für die Aufmerksamkeit!

Kontakt:

Georg Lettner

lettner@eeg.tuwien.ac.at