



Ein (hypothetischer) deutscher Shale-Gas-Boom als Retter der deutschen Gaskraftwerke?

EnInnov 2016 – 14. Symposium Energieinnovationen

Graz, 12.02.2016

Prof. Dr. Andreas Seeliger

Agenda

- 1 Gaskraftwerke in Deutschland – vom Hoffnungsträger zum Auslaufmodell?
- 2 Die „Shale-Gas-Revolution“ in den USA
- 3 Auswirkungen eines hypothetischen Schiefergasbooms in Deutschland
- 4 Fazit

Rückblick 2005: „Golden Age of Gas“?

- Nach zunächst schleppender Gasmarktöffnung kommen Liberalisierung und Regulierung in Schwung
- Zahlreiche kleinere Player und Newcomer (Trianel, Statkraft, Mark-E usw.) beginnen Kraftwerksbau
- Mit Hinblick auf beginnenden CO₂-Handel und erhöhten Flexibilitätsbedarf wird Gas allgemein Kohle vorgezogen
- Nationale und internationale Studien prognostizieren Gaskraftwerkeboom
- Erwartete Effekte:
 - positive Wettbewerbswirkung durch Rückgang der Konzentration im Stromerzeugungsbereich
 - Rückgang der CO₂-Emissionen

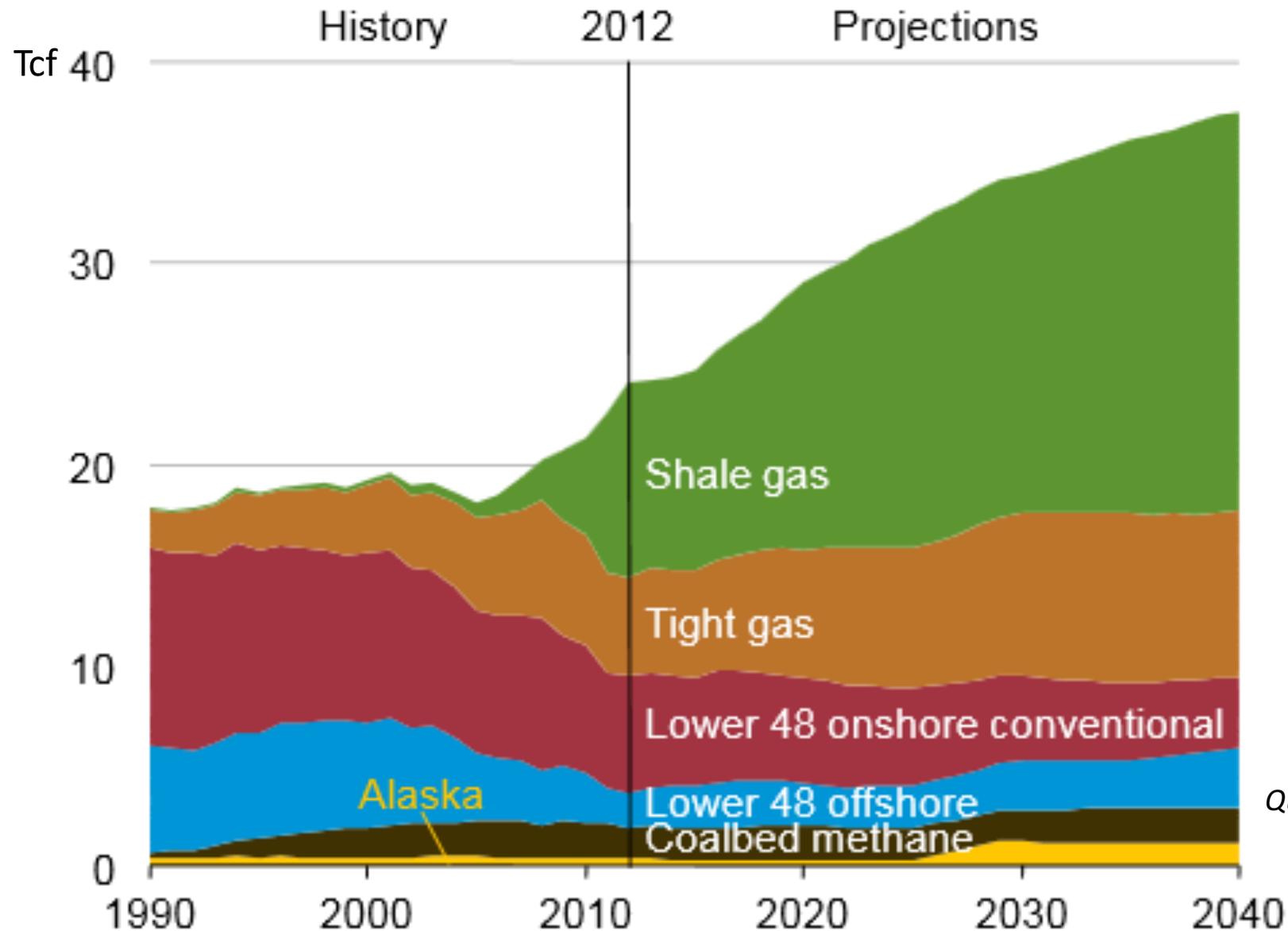
Situation 2015: Tristesse statt goldenes Zeitalter...

- Konventioneller Kraftwerksneubau, v.a. beim Erdgas, nahezu zusammengebrochen
- CO₂-Markt hat nie die prognostizierten Preise erreicht, was Gas gegenüber Kohle benachteiligt
- Bestehende Anlagen, selbst hocheffiziente Neubauten, werden nicht mehr eingesetzt und zum Teil „stillgelegt“ (soweit Bundesnetzagentur nicht „Systemrelevanz“ feststellt)
- Erneuerbare haben die Merit Order verschoben => Strompreis deutlich gesunken
- Die durch Konventionelle zu deckende Residuallast ist geschrumpft und weniger prognostizierbar

Agenda

- 1 Gaskraftwerke in Deutschland – vom Hoffnungsträger zum Auslaufmodell?
- 2 Die „Shale-Gas-Revolution“ in den USA
- 3 Auswirkungen eines hypothetischen Schiefergasbooms in Deutschland
- 4 Fazit

Entwicklung der US-Gasproduktion



Quelle: EIA, 2014

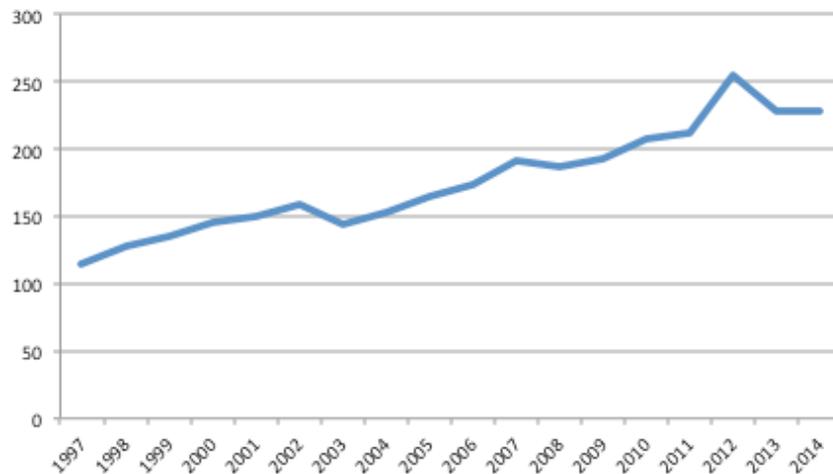
Gaspreise weltweit im Vergleich

Prices
\$/Mmbtu



Entwicklung Gaskraftwerke in den USA

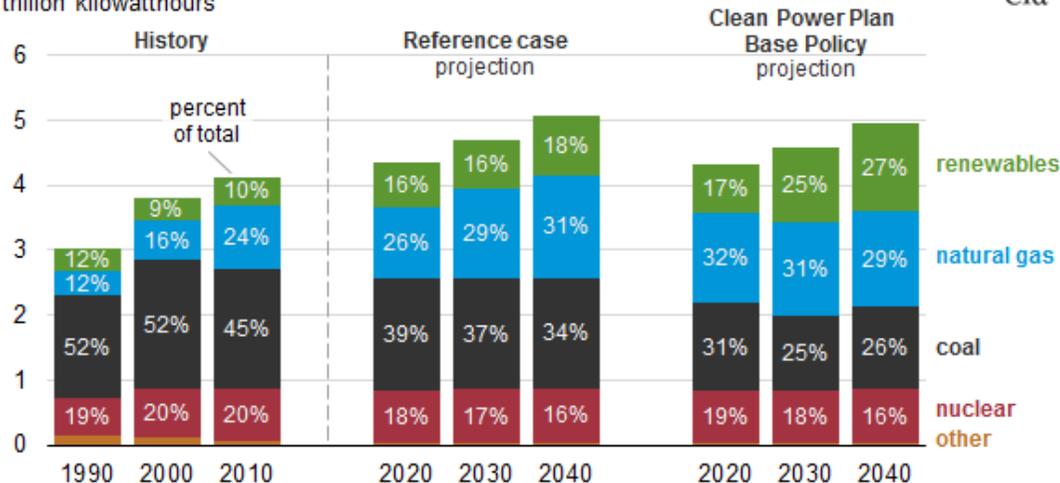
U.S. Natural Gas Deliveries to Electric Power Consumers (bcm)



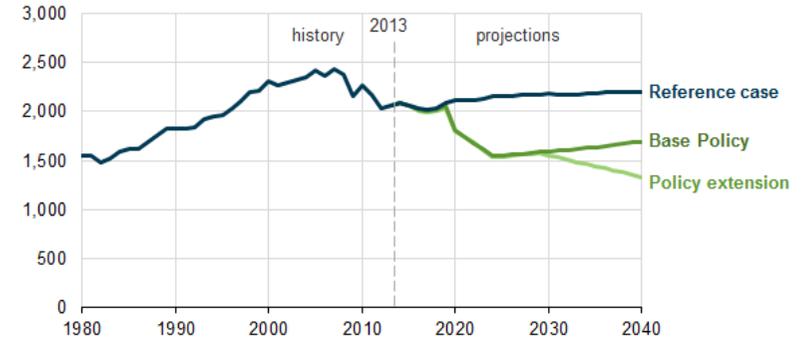
Zuwachs entspricht ca. dem 1,25-fachen des gesamten deutschen Gasjahresverbrauchs

Klimaschutz „made in USA“

U.S. total electricity generation in two cases, 1990-2040
trillion kilowatthours



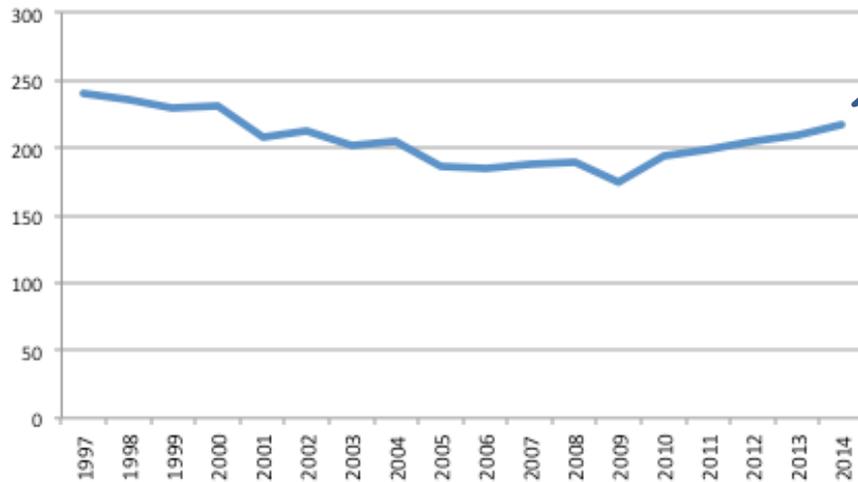
Carbon dioxide emissions from the electric power sector, 1980-2040
million metric tons



Quelle: EIA, 2015

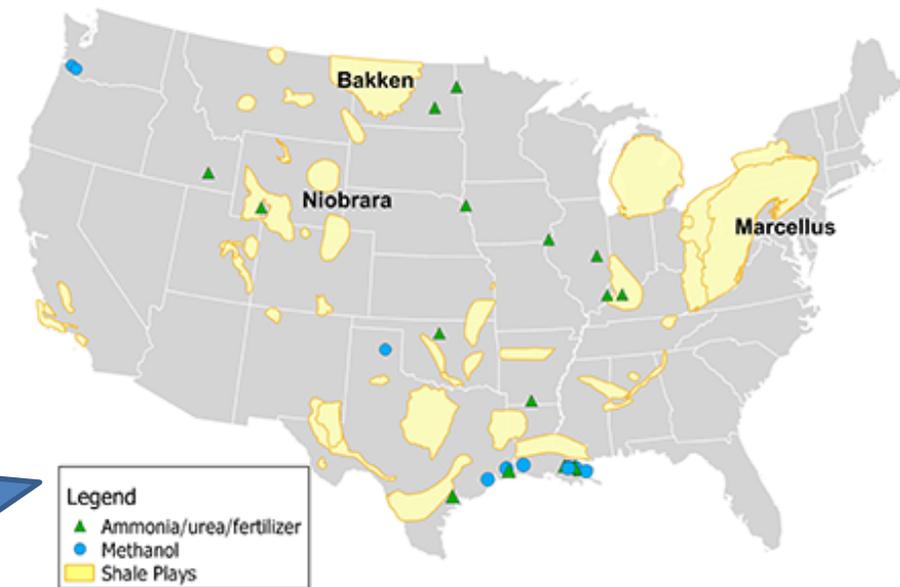
Re-Industrialisierung der USA (?)

U.S. Natural Gas Industrial Consumption (bcm)



Nachhaltige Trendumkehr?

Major proposed methanol and ammonia-based fertilizer plants, 2015-18



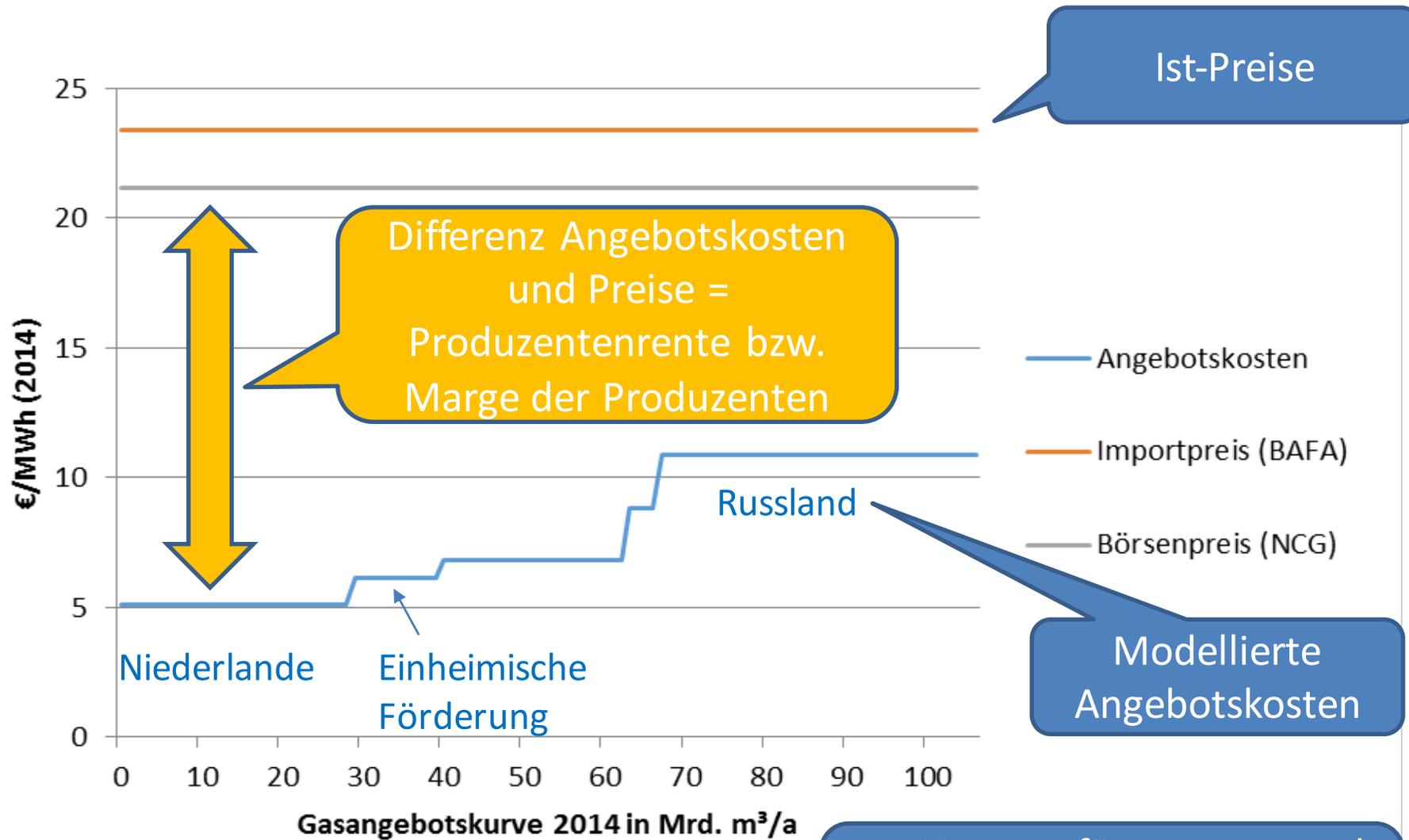
Neue Chemieanlagen werden Industriegasnachfrage bereits in 2015 um 4% steigern


 Source: U.S. Energy Information Administration based on Bentek Energy and industry reports.

Agenda

- 1 Gaskraftwerke in Deutschland – vom Hoffnungsträger zum Auslaufmodell?
- 2 Die „Shale-Gas-Revolution“ in den USA
- 3 Auswirkungen eines hypothetischen Schiefergasbooms in Deutschland
- 4 Fazit

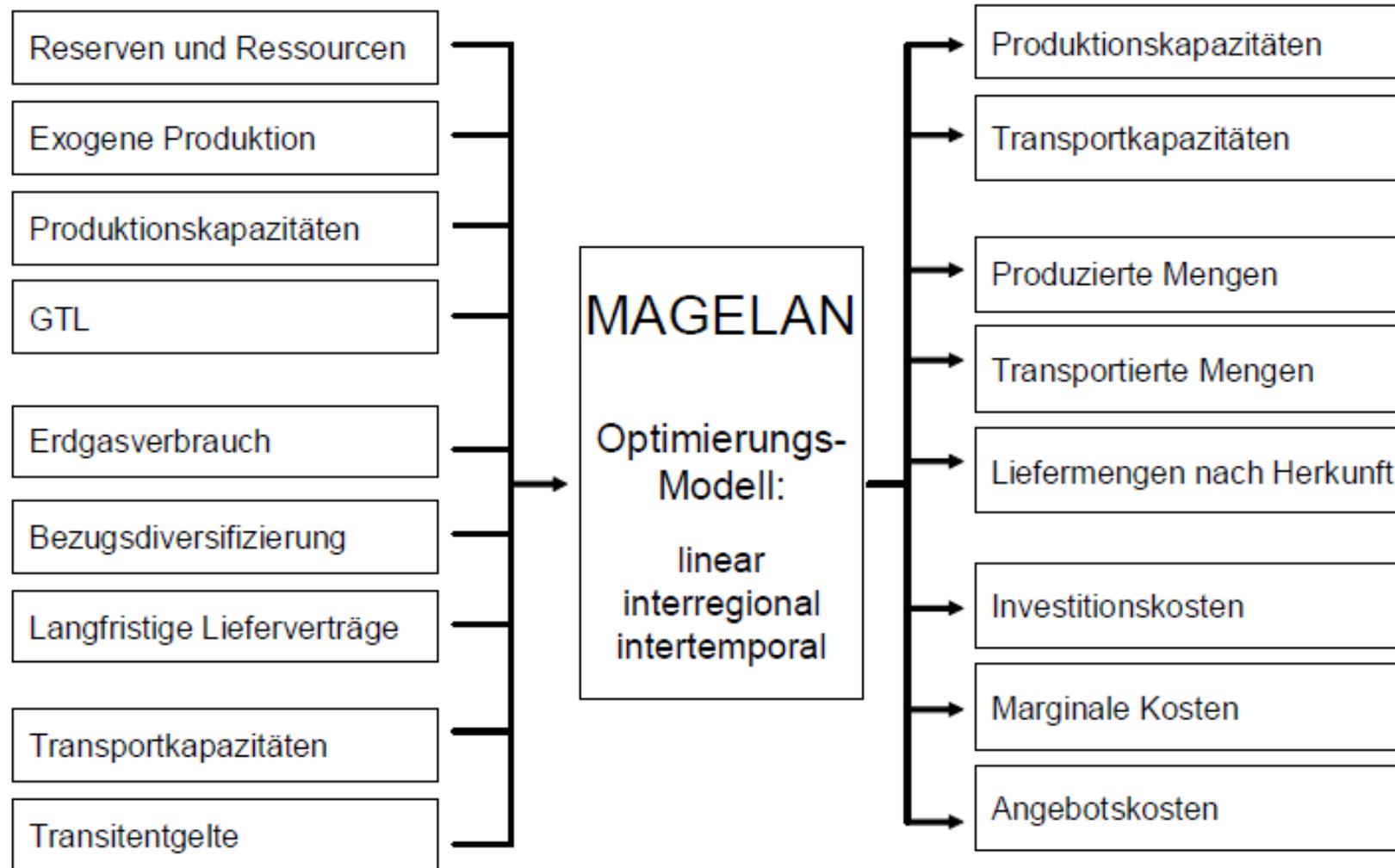
Referenzfall (ohne Schiefergas)



Quelle: eigene Berechnungen/Darstellung

Ist-Mengen für Importe und
 einheimische Förderung incl.
 (Re-) Exporte

Hintergrund: Modellierung der Angebotskosten

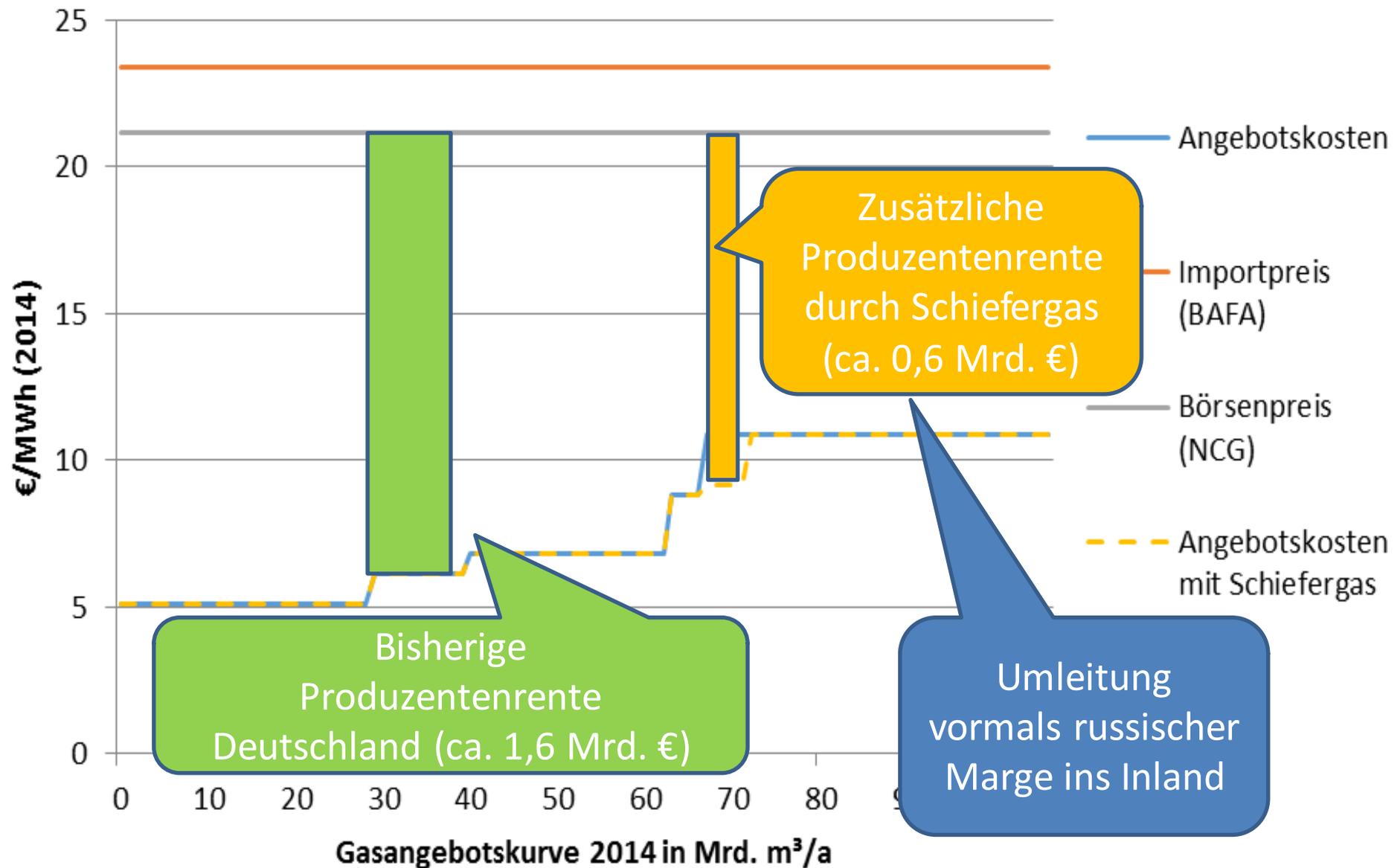


Annahmen zum (hypothetischen) Schiefergasboom in Deutschland



- Gesamtpotenzial Schiefergas Deutschland nach BGR (2014): 1.300 Mrd. m³ (zum Vergleich: konventionelle Reserven 104 Mrd. m³; Potenzial Schiefergas USA: 21.000 Mrd. m³)
- Angenommene jährliche Schiefergasproduktion Deutschland: 5 Mrd. m³/a (zum Vergleich: konventionelle Produktion 11 Mrd. m³/a; USA Schiefergasproduktion: ca. 300 Mrd. m³/a)
- Angenommene Angebotskosten: 9,15 €/MWh (Kostenaufschlag von 50% ggü. konventioneller Produktion => eher im Mittelfeld verfügbarer Schätzungen, bspw. IEA (2013))
- Annahmen eher unkritisch, da Ergebnis sehr robust ggü. Variationen der Kosten und Mengen

Angebotskurve mit Schiefergas



Agenda

- 1 Gaskraftwerke in Deutschland – vom Hoffnungsträger zum Auslaufmodell?
- 2 Die „Shale-Gas-Revolution“ in den USA
- 3 Auswirkungen eines hypothetischen Schiefergasbooms in Deutschland
- 4 Fazit

Fazit

- Kein wesentlicher Merit-Order-Effekt in Deutschland durch Schiefergas zu erwarten
- Kostenvorteile ggü. Importgas zwar teilweise gegeben, aber Mengen zu gering, um Grenzanbieter Russland zu verdrängen
- Ein Gaskraftwerksboom kann weder beim unterstellten Szenario noch bei günstigeren Modellannahmen erreicht werden
- Selbst deutliche Kostensenkungen beim Erdgasangebot würden die Situation der Gaskraftwerke nicht nachhaltig verbessern
- Systemfehler offenbar eher im Strombereich (v.a. Design der Erneuerbarenförderung) als im Gasbereich