

# Entwurf des Szenariorahmens zum Netzentwicklungsplan Gas 2018-2028

## Gasbedarfsszenarien

Konsultationsworkshop  
Berlin, 29. Juni 2017



- 01 Methodische Vorgehensweise und Ausgangslage
- 02 Gasbedarf in Deutschland: Endenergieverbrauch, Kraftwerke/ Umwandlungssektor
- 03 Gasaufkommen in Deutschland
- 04 Regionalisierung der Ergebnisse

- 01 Methodische Vorgehensweise und Ausgangslage
- 02 Gasbedarf in Deutschland: Endenergieverbrauch, Kraftwerke/ Umwandlungssektor
- 03 Gasaufkommen in Deutschland
- 04 Regionalisierung der Ergebnisse

- **Ist-Analyse** zu Gasaufkommen und Gasverwendung 2015
- Auswertung von vorhandenen Studien für den künftigen **Gasbedarf in Deutschland**
- Darstellung von **zwei Szenarien zum Gasbedarf**
- Entwicklung des inländischen **Gasaufkommens**  
(Erdgas, Biogas, nicht-konventionelles Gas, Power-to-Gas)
- **Regionalisierung** der Ergebnisse aller Untersuchungsbereiche über regional differenzierte Schlüssel bzw. Einzelanalysen (Kraftwerke)
- **Ergebnisdarstellung** für die Jahre 2015, 2018, 2023 und 2028

Gas-Endenergiebedarf (bestehende Szenarien)	Szenarien zur Gas-Stromerzeugung (Prognos-Strommarktmodell)	
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gaskapazitäten leicht steigend</li><li>- Orientierung am Vorgehen SR 2016</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gaskapazitäten leicht steigend</li><li>- Schnellerer Kohleausstieg</li></ul>
Szenario EUCO30	<b>Szenario I</b>	
Szenario EUCO+40		<b>Szenario II</b>

- Keine Unterscheidung der Szenarien auf der Gasaufkommensseite.

## EU Referenzszenario 2016

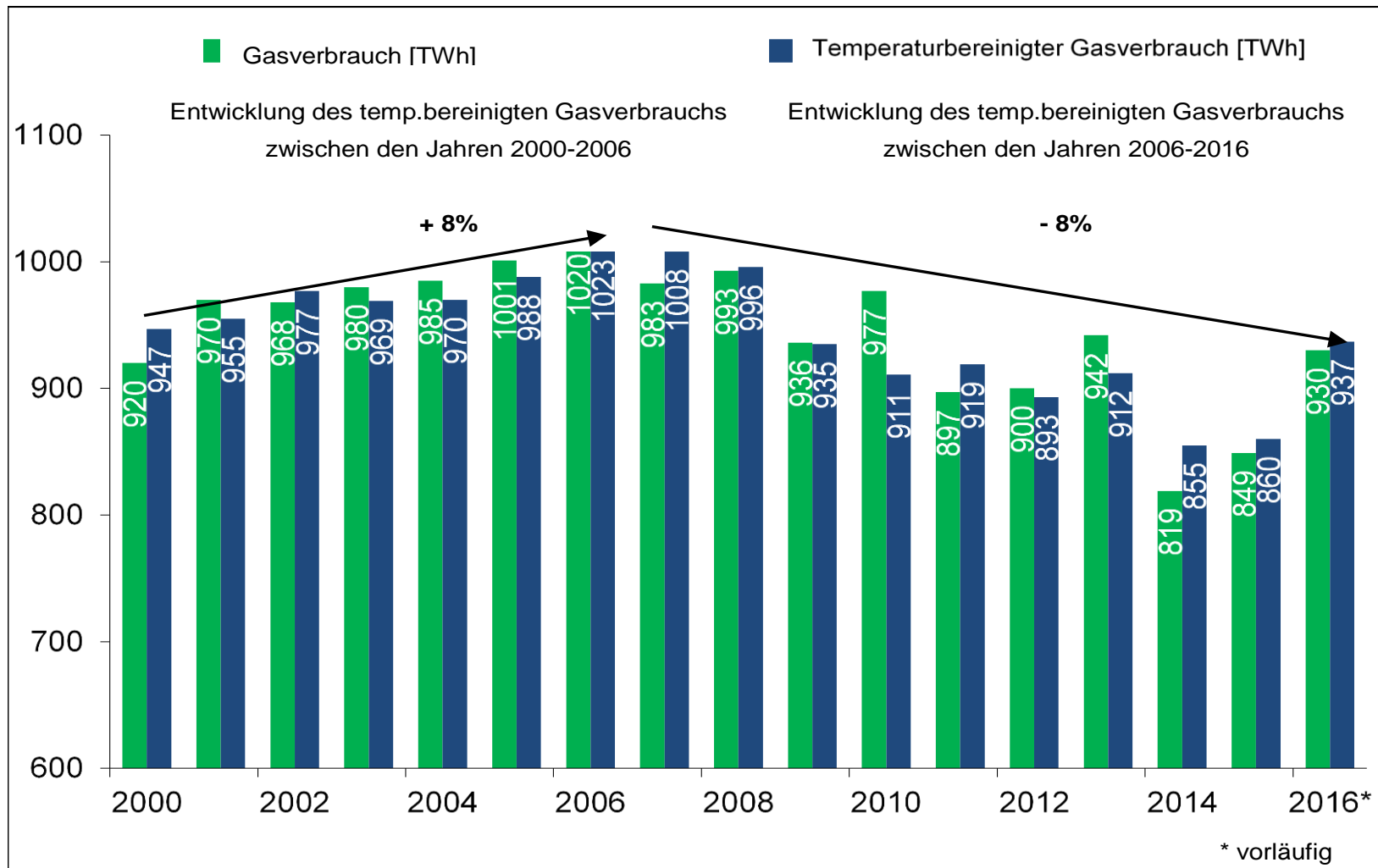


Quelle: <https://ec.europa.eu/energy/en/data-analysis/energy-modelling>

## EUCO-Szenarien



# Entwicklung des Primärenergieverbrauchs Gas in Deutschland in TWh (Brennwert) 2000-2016



Quelle: BDEW 2017, AG Energiebilanzen 2017 (Primärenergieverbrauch Erdgas), Berechnung der Fernleitungsnetzbetreiber (temperaturbereinigte Werte)

- 01 Methodische Vorgehensweise und Ausgangslage
- 02 Gasbedarf in Deutschland: Endenergieverbrauch, Kraftwerke/ Umwandlungssektor
- 03 Gasaufkommen in Deutschland
- 04 Regionalisierung der Ergebnisse



# Gasbedarfsentwicklung Endenergieverbrauch

## Ist-Analyse 2015

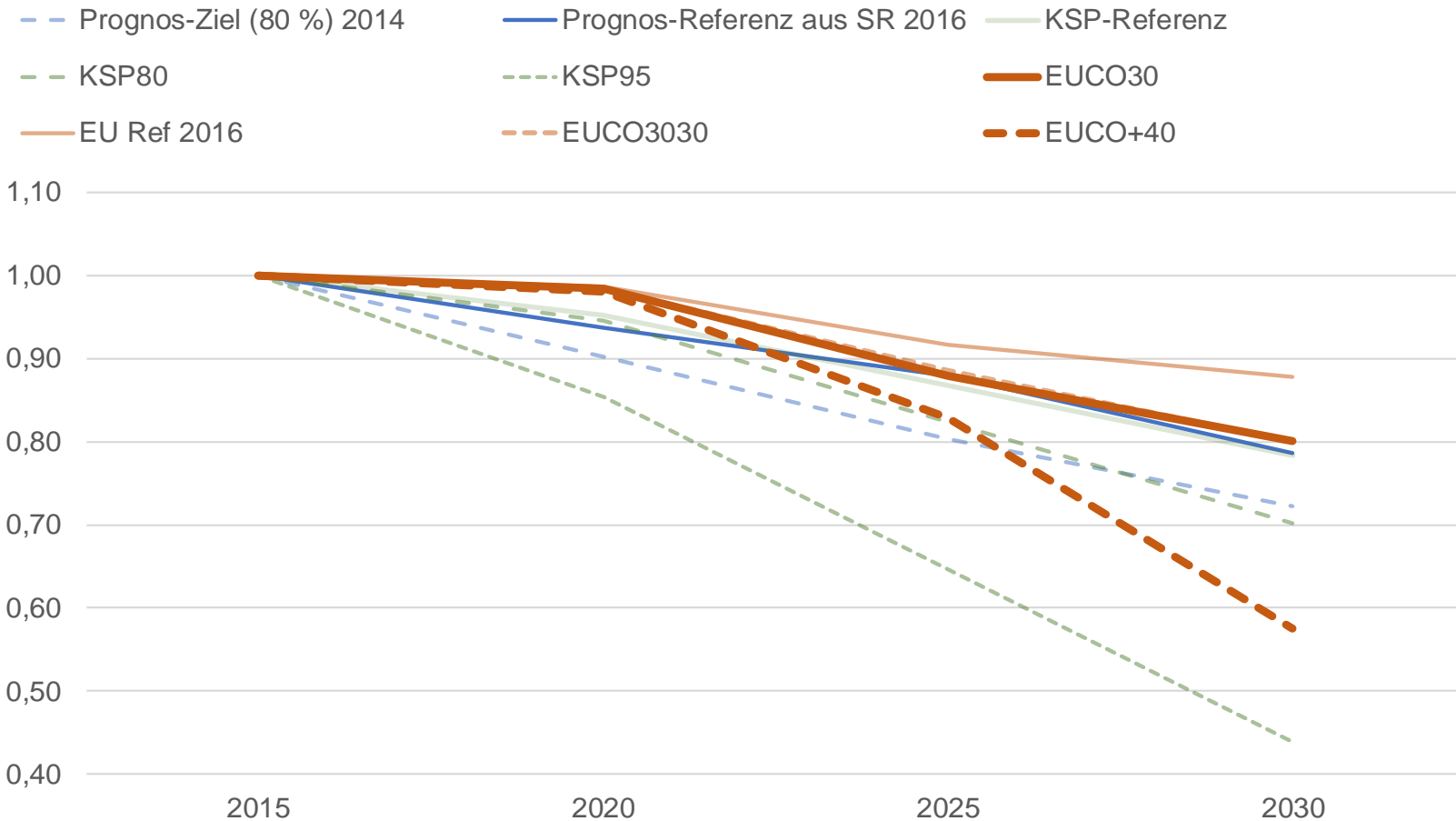
- Verbrauchswerte nach Sektoren (Haushalte, GHD, Verkehr) entsprechend der **Energiebilanz/BDEW-Statistik**
- Statistik der **Energieverwendung des Verarbeitenden Gewerbes** (Endenergieverbrauch Industrie, nichtenergetischer Verbrauch, Industriekraftwerke Strom, Verbrauch im Umwandlungssektor)
- **Temperaturbereinigung**

## Fortschreibung bis 2028

- Top-down-Ansatz: Verwendung **aktueller europäischer Szenarien** (EUCO-Szenarien: EUCO30, EUCO+40)
- Darstellung der Gasbedarfswerte nach Sektoren entsprechend den betrachteten **EUCO-Szenarien**
- Darstellung der Ergebnisse für die Jahre 2015, 2018, 2023 und 2028 (temperaturbereinigt)

# Übersicht verschiedener Szenarien für die Gasbedarfsentwicklung (Endenergie) in Deutschland

## Endenergieverbrauch Gas in den Szenarien, Indexentwicklung (2015 = 1,00)



- Veröffentlichung des **EU Referenzszenarios 2030** im Juli 2016
- Modellierung von **EUCO-Szenarien**, die auf dem EU Referenzszenario aufbauen
  - ➔ Erreichen der **Klima- und Energieziele 2030**, die vom Europäischen Rat 2014 vereinbart wurden
  - ➔ Szenarien EUCO+: **Übererfüllung** der europäischen Effizienzziele

## EUCO30

- Reduktion der THG-Emissionen um mind. 40 % (ggü. 1990)
- Anteil der Erneuerbaren von 27 % am Endenergieverbrauch
- Reduktion des PEV um **30 %** ggü. Baseline 2007
- Verstärkte Effizienz, mehr Erneuerbare, verstärkte finanzielle Förderungen ggü. **Referenz 2016**

## EUCO+40

- Reduktion der THG-Emissionen um mind. 40 % (ggü. 1990)
- Anteil der Erneuerbaren von 27 % am Endenergieverbrauch
- Reduktion des PEV um **40 %** ggü. Baseline 2007
- Verstärkte Effizienz, mehr Wärmepumpen, verstärkte finanzielle Förderungen ggü. **EUCO30**

# Entwicklung des Gas-Endenergiebedarfs in den betrachteten Szenarien, Werte temperaturbereinigt

- Die **Unterschiede** beim Gas-Endenergiebedarf sind zwischen den beiden Szenarien bis **2020 sehr gering**.
- Bis zum **Jahr 2030** geht der Gas-Endenergiebedarf im ambitionierten Szenario (EUCO+40) **doppelt so stark zurück**.

Gasbedarf EEV EUCO30 - Szenario I	Einheit	2015	2020	2025	2030	Veränderung 2030 zu 2015
Gasbedarf EEV insgesamt	TWh H <sub>s</sub>	717	706	631	574	-20%
Industrie	TWh H <sub>s</sub>	284	274	238	219	-23%
Haushalte	TWh H <sub>s</sub>	295	298	271	242	-18%
GHD	TWh H <sub>s</sub>	135	130	115	99	-27%
Verkehr	TWh H <sub>s</sub>	3	5	7	14	377%
Gasbedarf EEV EUCO+40 - Szenario II	Einheit	2015	2020	2025	2030	Veränderung 2030 zu 2015
Gasbedarf EEV insgesamt	TWh H <sub>s</sub>	717	704	594	413	-42%
Industrie	TWh H <sub>s</sub>	284	272	243	192	-32%
Haushalte	TWh H <sub>s</sub>	295	298	237	140	-52%
GHD	TWh H <sub>s</sub>	135	129	106	62	-54%
Verkehr	TWh H <sub>s</sub>	3	5	8	18	509%

# Gasbedarfsentwicklung Kraftwerke/ Umwandlungssektor

## Ist-Analyse 2016

- **BNetzA-Monitoring-Kraftwerksliste** (inkl. Zu- und Rückbauliste)
- Energiebilanz/ BDEW-Statistik für Deutschland für Gaseinsatz in **Kraftwerken und Heizwerken**
- **Regionalisierung** nach Standortlisten und Fernwärmeschlüsseln

## Fortschreibung bis 2028

- **Kraftwerksmodell** der Prognos AG liefert standortscharf den Gaseinsatz zur Strom- und Fernwärmeerzeugung
- Kraftwerkszubau nach **§§ 38 und 39 GasNZV**
- Leistungsgleicher **Ersatz von KWK-Anlagen** an bestehenden Standorten
- **Systemrelevante Kraftwerke**
- Orientierung am bestätigten ÜNB-Szenariorahmen (Erneuerbare, Strombedarf, Preisannahmen, Laufzeiten)

FNB	Szenario I + II	Bemerkungen/ Konkretisierung
Aktuelles § 39-Anschlussbegehren (Stichtag 19.06.2016)	ja	kein Rückzug des Ausbaubegehrens durch den Anschlusspetenten
Ältere § 39-Anschlussbegehren (vor Stichtag 19.06.2016)	ja, wenn bestimmte Kriterien erfüllt sind	Planungspauschale gezahlt und kein Rückzug der Anfrage; oder konkrete Verhandlungen zwischen Anschlusspetent und Fernleitungsnetzbetreiber über den Netzanschluss und Realisierungsfahrplan
Aktuelle § 38-Kapazitätsreservierungen (Stichtag 19.06.2016)	ja	kein Rückzug des Ausbaubegehrens durch den Anschlusspetenten
Ältere § 38-Kapazitätsreservierungen (vor Stichtag 19.06.2016)	ja, wenn Kapazitätsreservierung erfolgt	Kapazitätsreservierung erfolgt und Anschlusspetent nicht von seiner Anschlussplanung zurückgetreten
KraftNAV-Anfragen	---	---

## Installierte Nettoleistung Erdgaskraftwerke

	Einheit					Veränderung	Veränderung	Veränderung
		2016	2018	2023	2028	2028 zu 2016	2028 zu 2018	2028 zu 2023
Szenario I	GW	27,0	28,2	32,8	33,6	25%	19%	2%
Szenario II	GW	27,0	28,2	32,8	33,6	25%	19%	2%

Quelle: Konsultationsdokument Szenariorahmen Netzentwicklungsplan Gas 2018-2028



## Ergebnisse der Strommarktmodellierung

- Szenario I	Einheit	2015	2018	2023	2028	Veränderung 2028 zu 2015	Veränderung 2028 zu 2018	Veränderung 2028 zu 2023
Gasbedarf Strom- und KWK-Erzeugung (H <sub>s</sub> )	TWh <sub>Hs</sub>	138	174	177	174	26%	0%	-1%
- Szenario II								
Gasbedarf Strom- und KWK-Erzeugung (H <sub>s</sub> )	TWh <sub>Hs</sub>	138	182	191	190	38%	5%	0%

### ■ Hinweise:

- Im Szenariorahmen 2018 wurden im Rahmen der Gasbedarfsmodellierung **neue Gaskraftwerke in Süddeutschland**, die als **Netzstabilitätsanlagen** vorgesehen sind, in Summe mit einer Leistung von 1,2 GW<sub>el</sub> berücksichtigt.
- Hinweis: **Stichtag 14.07.2017** (Ende der Konsultation) für die Aufnahme der Kapazitätsreservierungen/ Ausbaubegehlen gemäß § 38/ § 39 GasNZV (Kraftwerke, Speicher, LNG-Anlagen).

## **Zusammenfassende Darstellung der Gasbedarfsentwicklung**

## Gasbedarf Deutschland - Szenario I

- Darstellung Brennwert (H <sub>s</sub> )	Einheit	2015	2018	2023	2028	Veränderung 2028 zu 2015	Veränderung 2028 zu 2018	Veränderung 2028 zu 2023
Gasbedarf insgesamt	TWh H <sub>s</sub>	860	890	847	785	-9%	-12%	-7%
Endenergiebedarf Gas	TWh H <sub>s</sub>	639	633	589	531	-17%	16%	-10%
Industrie	TWh H <sub>s</sub>	246	241	218	196	-20%	-19%	-10%
Haushalte	TWh H <sub>s</sub>	266	267	254	229	-14%	-14%	-10%
GHD	TWh H <sub>s</sub>	125	122	112	98	-22%	-20%	-13%
Verkehr	TWh H <sub>s</sub>	2	3	5	9	285%	174%	79%
Nichtenergetischer Verbrauch von Gas	TWh H <sub>s</sub>	34	35	36	36	7%	4%	1%
Gaseinsatz im Umwandlungssektor	TWh H <sub>s</sub>	165	201	203	200	21%	0%	-1%
Fernheizwerke	TWh H <sub>s</sub>	27	27	27	26	-5%	-4%	-3%
Kraftwerke (vgl. Tabelle 7)	TWh H <sub>s</sub>	138	174	177	174	26%	0%	-1%
Eigenverbrauch Gas im Umwandlungssektor	TWh H <sub>s</sub>	21	21	19	17	-20%	-19%	-10%

## Gasbedarf Deutschland - Szenario II

- Darstellung Brennwert (H <sub>s</sub> )	Einheit	2015	2018	2023	2028	Veränderung 2028 zu 2015	Veränderung 2028 zu 2018	Veränderung 2028 zu 2023
Gasbedarf insgesamt	TWh H <sub>s</sub>	860	896	840	693	-19%	-23%	-18%
Endenergiebedarf Gas	TWh H <sub>s</sub>	639	632	568	430	-33%	32%	-24%
Industrie	TWh H <sub>s</sub>	246	240	220	184	-25%	-23%	-17%
Haushalte	TWh H <sub>s</sub>	266	267	235	161	-39%	-40%	-32%
GHD	TWh H <sub>s</sub>	125	122	107	74	-41%	-39%	-31%
Verkehr	TWh H <sub>s</sub>	2	3	5	11	375%	238%	105%
Nichtenergetischer Verbrauch von Gas	TWh H <sub>s</sub>	34	35	36	36	7%	4%	0%
Gaseinsatz im Umwandlungssektor	TWh H <sub>s</sub>	165	208	217	211	27%	1%	-3%
Fernheizwerke	TWh H <sub>s</sub>	27	27	26	20	-26%	-25%	-22%
Kraftwerke (vgl. Tabelle 7)	TWh H <sub>s</sub>	138	182	191	190	38%	5%	0%
Eigenverbrauch Gas im Umwandlungssektor	TWh H <sub>s</sub>	21	21	19	16	-25%	-23%	-17%

- 01 Methodische Vorgehensweise und Ausgangslage
- 02 Gasbedarf in Deutschland: Endenergieverbrauch, Kraftwerke/ Umwandlungssektor
- 03 Gasaufkommen in Deutschland
- 04 Regionalisierung der Ergebnisse

## Ist-Analyse 2015

### ▪ Erdgasförderung

Auswertung der Veröffentlichungen des Bundesverbands Erdgas, Erdöl und Geoenergie e.V. (**BVEG**)

### ▪ Biogaseinspeisung

Die Ist-Analyse erfolgte anhand der **Projektliste für Biogasanlagen Deutschland** auf der Internetseite [www.biogaspartner.de](http://www.biogaspartner.de) (dena).

Ebenfalls wurde der aktuell vorliegende **Monitoringbericht (BNetzA/ Bundeskartellamt)** berücksichtigt.

## Fortschreibung bis 2028

### ▪ Erdgasförderung

**BVEG-Prognose** für die Gebiete Elbe-Weser, Weser-Ems und Deutschland

### ▪ Biogaseinspeisung

Auswertung der Projektplanungen entsprechend der **Projektliste für Biogasanlagen Deutschland** auf der Internetseite [www.biogaspartner.de](http://www.biogaspartner.de) (dena).

# BVEG-Prognose der Erdgasförderung der zwei wichtigsten Gebiete in Deutschland bis 2028

## Erdgasförderung in Deutschland und den Hauptfördergebieten

### - Szenario I und II

Jahr	Deutschland insgesamt*, davon...		...Gebiet Elbe-Weser (ohne Altmark)			...Gebiet Weser-Ems (ohne Ostfriesland)		
	Produktion	Kapazität	Produktion	Kapazität	Kapazität mit Sicherheitsabschlag	Produktion	Kapazität	Kapazität mit Sicherheitsabschlag
	Mrd. m³	Mio. m³/h	Mrd. m³	Mio. m³/h	Mio. m³/h	Mrd. m³	Mio. m³/h	Mio. m³/h
2017	7,13	0,92	3,17	0,41	0,39	3,62	0,47	0,44
2018	6,46	0,84	2,88	0,37	0,35	3,33	0,43	0,40
2019	6,03	0,78	2,62	0,34	0,32	3,17	0,41	0,38
2020	6,18	0,78	2,41	0,31	0,29	3,22	0,42	0,39
2021	5,93	0,75	2,26	0,29	0,27	3,05	0,39	0,37
2022	5,77	0,73	2,26	0,29	0,27	2,84	0,37	0,34
2023	5,59	0,70	2,16	0,28	0,26	2,70	0,35	0,32
2024	5,10	0,64	1,91	0,25	0,23	2,45	0,32	0,29
2025	4,64	0,58	1,73	0,22	0,20	2,21	0,29	0,26
2026	4,23	0,53	1,59	0,21	0,18	2,00	0,26	0,23
2027	3,83	0,48	1,49	0,19	0,17	1,75	0,23	0,20
2028	3,47	0,43	1,36	0,18	0,15	1,56	0,20	0,18

\* Deutschland insgesamt beinhaltet die beiden Hauptfördergebiete Elbe-Weser (ohne Altmark) und Weser-Ems (ohne Ostfriesland) sowie die Produktion und Kapazität weiterer kleiner Gebiete.

**BVEG-Prognose**

## Erdgasförderung in Deutschland

### - Szenario I und II

	Einheit	2015	2018	2023	2028	Veränderung 2028 zu 2015	Veränderung 2028 zu 2018	Veränderung 2028 zu 2023
Konventionelles Erdgas	[Mrd. m³]*	8,56	6,46	5,59	3,47	-59%	-46%	-38%
Konventionelles Erdgas	[TWh H <sub>s</sub> ]**	84	63	55	34			

\* Mengenangaben beziehen sich auf Erdgas mit einem einheitlichen Brennwert (H<sub>s</sub>) von 9,7692 kWh/m³

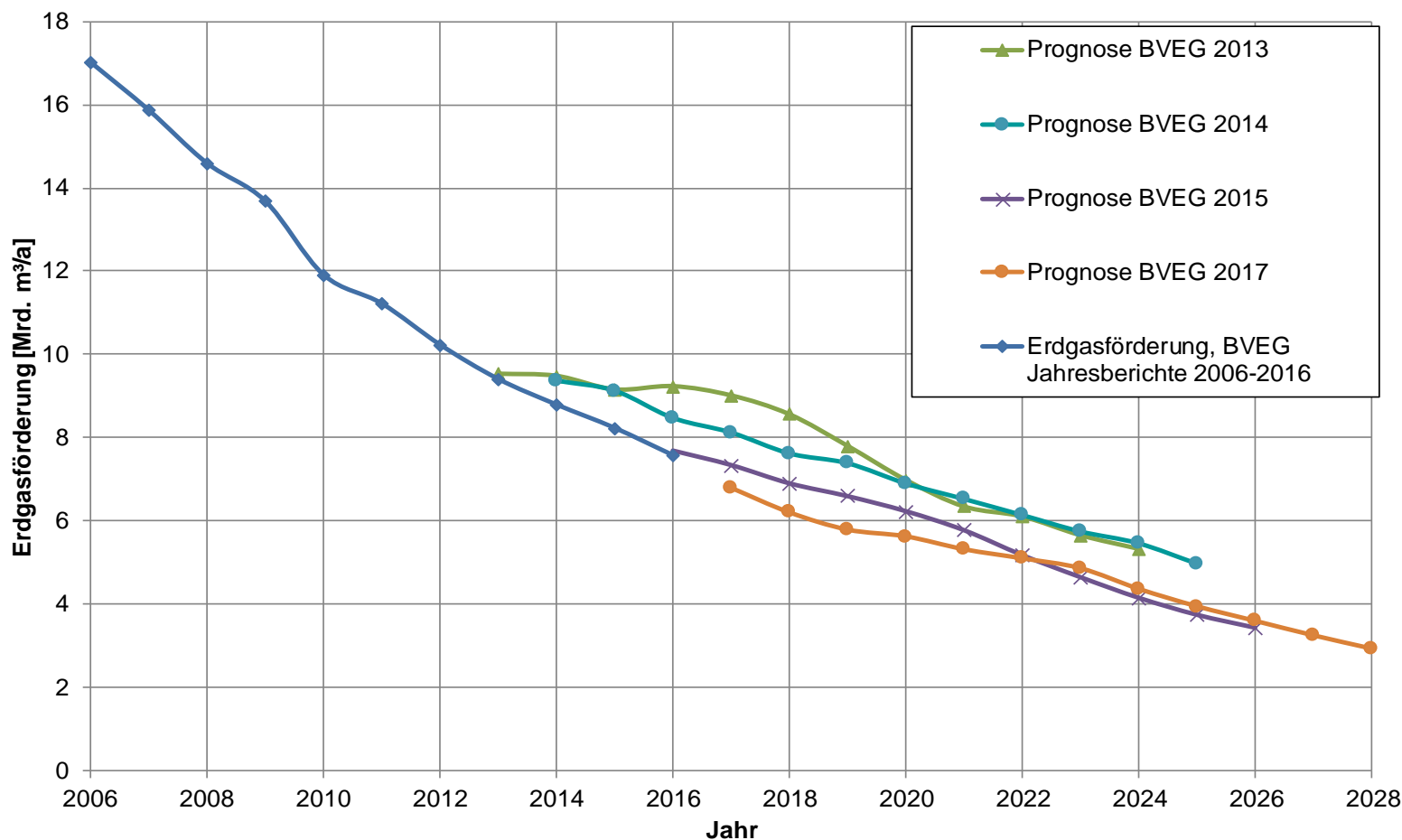
\*\* Mengenangaben umgerechnet in TWh (9,7692 kWh/m³), Brennwert (H<sub>s</sub>)

**Umrechnung  
in TWh**

Quelle: Konsultationsdokument Szenariorahmen Netzentwicklungsplan Gas 2018-2028

# Gasproduktion entsprechend der BVEG-Prognose bis zum Jahr 2028 (Gebiete Elbe-Weser, Weser-Ems)

SR 2018: Erdgasförderung Aufkommensgebiete Elbe-Weser und Weser-Ems



Quelle: Fernleitungsnetzbetreiber auf der Basis von BVEG 2007-2017, BVEG 2017a

- Das **inländische Gasaufkommen** (konventionelles Erdgas, Biogaseinspeisung) entwickelt sich unter den getroffenen Annahmen wie folgt:

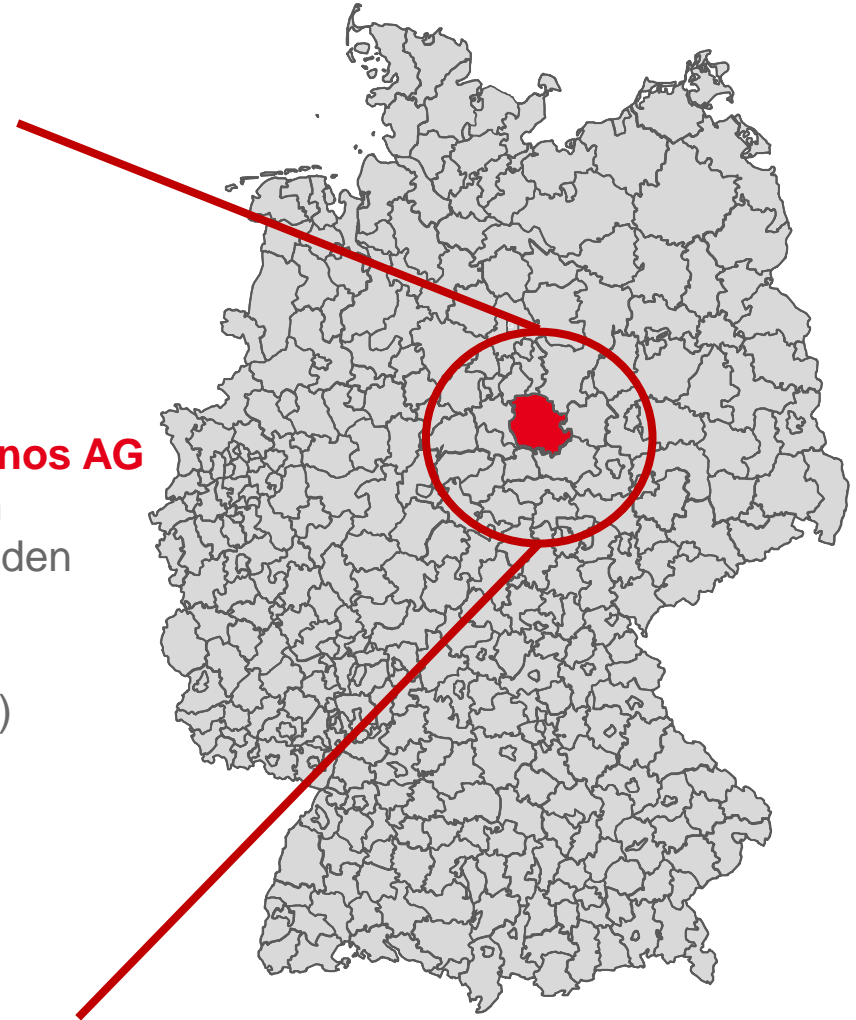
Gasaufkommen in Deutschland - Szenario I und II						Veränderung	Veränderung	Veränderung
- Darstellung Brennwert [H <sub>s</sub> ]	Einheit	2015	2018	2023	2028	2028 zu 2015	2028 zu 2018	2028 zu 2023
Konventionelles Erdgas	TWh H <sub>s</sub>	84	63	55	34	-59%	-46%	-38%
Biogaseinspeisung	TWh H <sub>s</sub>	9	10	10	10	11%	6%	3%
<b>Summe</b>	<b>TWh H<sub>s</sub></b>	<b>93</b>	<b>73</b>	<b>65</b>	<b>44</b>	<b>-52%</b>	<b>-39%</b>	<b>-32%</b>

- Die **Förderung konventionellen Erdgases** wird in den Förderregionen **zurückgehen**.
- Dagegen nimmt die **Biogaseinspeisung** etwas zu. Es wird davon ausgegangen, dass derzeit im Bau befindliche und geplante Projekte entsprechend der dena-Projektliste vollendet werden. Der mittel- und langfristige Ausbau der Biogasförderung hängt stark von der **zukünftigen Ausgestaltung des EEG** ab.
- Die Aufkommen aus **nicht-konventioneller Förderung** und **Power-to-Gas** werden im aktuellen Konsultationsdokument für den Szenariorahmen nicht quantifiziert.



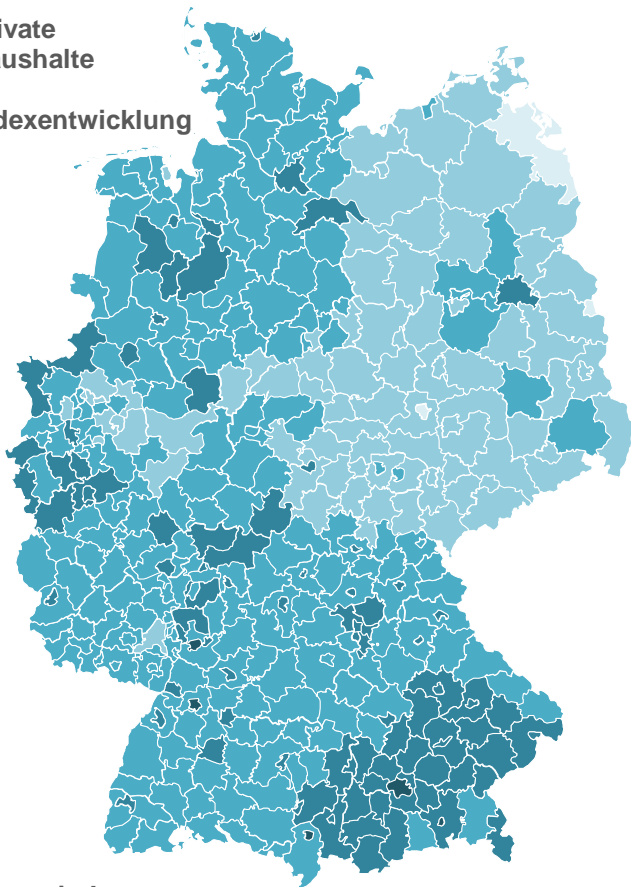
- 01 Methodische Vorgehensweise und Ausgangslage
- 02 Gasbedarf in Deutschland: Endenergieverbrauch, Kraftwerke/ Umwandlungssektor
- 03 Gasaufkommen in Deutschland
- 04 Regionalisierung der Ergebnisse

- **Herausforderung: 402 unterschiedliche Kreise**
- **Regionalstatistiken zum Ausgangsjahr**
  - Statistik des Verarbeitenden Gewerbes
  - Kraftfahrtbundesamt
  - Umweltbundesamt und BAFA (Kraftwerke)
  - Erdgasförderung (BVEG-Jahresbericht)
  - Biogaseinspeisung (Projektliste)
- **Verteilungsschlüssel aus Studien der Prognos AG**
  - Studien zu den Auswirkungen der regionalen Demografie- und Wirtschaftsentwicklung auf den Energiebedarf (Kreisebene)
    - => Private Haushalte (EEV)
    - => Gewerbe/ Handel/ Dienstleistungen (EEV)
    - => Industrie (Summe EEV, NEV, IKW)
  - Regionale Bevölkerungsprognose



## Private Haushalte

### Indexentwicklung



#### Szenario I

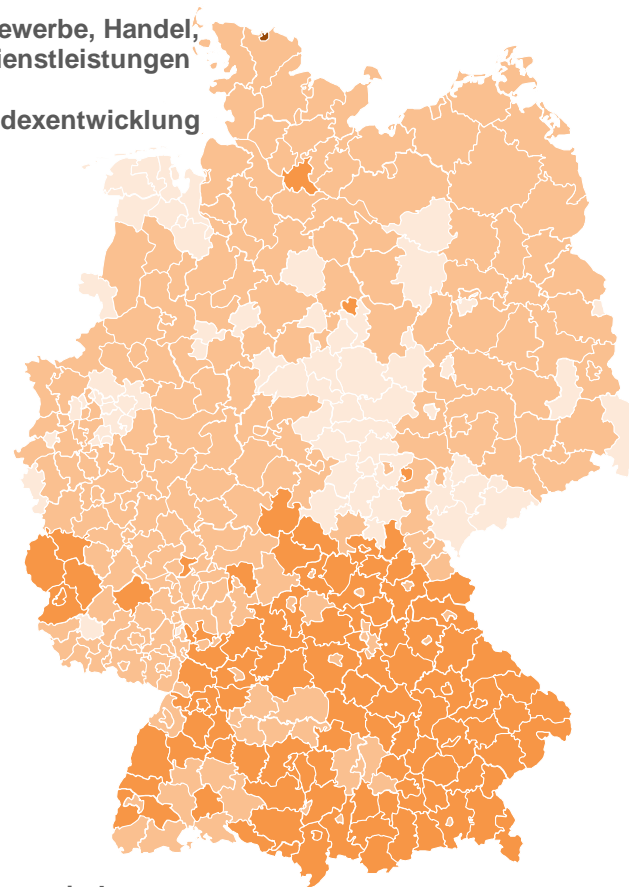
Veränderung des regionalen Gasbedarfs 2018 bis 2028  
Indexentwicklung auf Kreisebene (2018 = 1,00)

Index: Gasbedarf 2028 ist...

kleiner als 0,7
von 0,7 bis unter 0,8
von 0,8 bis unter 0,9
von 0,9 bis unter 1
mindestens 1

## Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

### Indexentwicklung



#### Szenario I

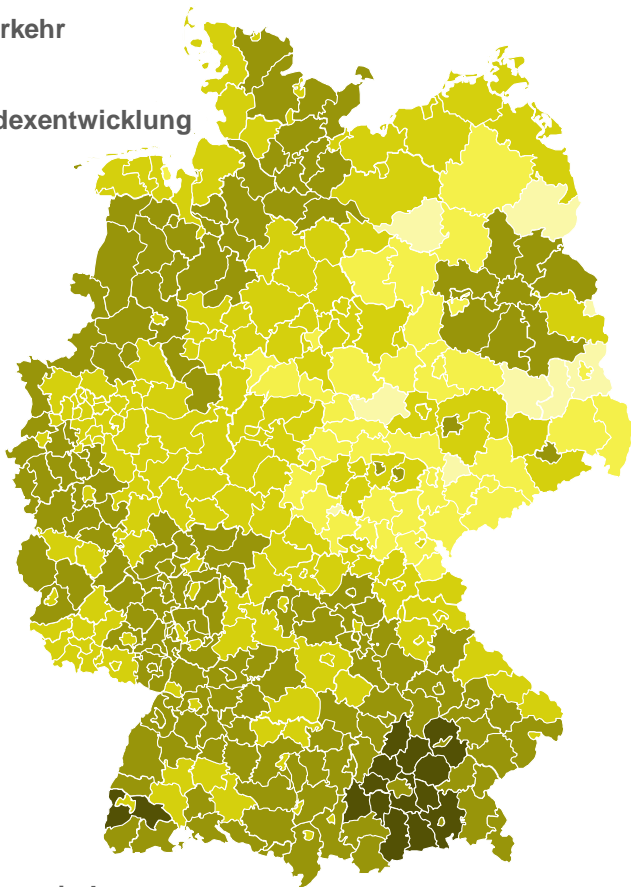
Veränderung des regionalen Gasbedarfs 2018 bis 2028  
Indexentwicklung auf Kreisebene (2018 = 1,00)

Index: Gasbedarf 2028 ist...

kleiner als 0,65
von 0,65 bis unter 0,75
von 0,75 bis unter 0,95
von 0,95 bis unter 0,95
mindestens 0,95

## Verkehr

### Indexentwicklung



#### Szenario I

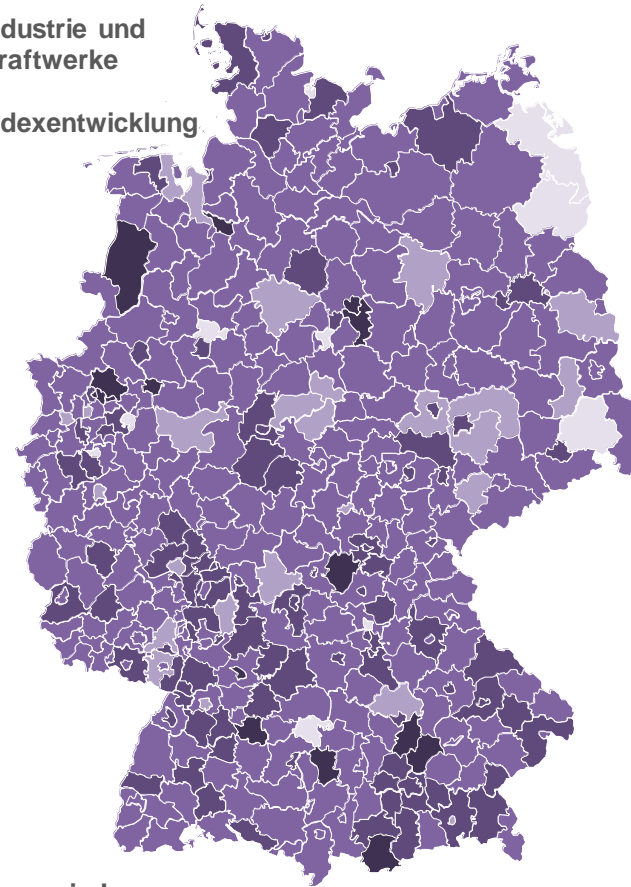
Veränderung des regionalen Gasbedarfs 2018 bis 2028  
Indexentwicklung auf Kreisebene (2018 = 1,00)

Index: Gasbedarf 2028 ist...

- kleiner als 3,1
- von 3,1 bis unter 3,3
- von 3,3 bis unter 3,5
- von 3,5 bis unter 3,7
- mindestens 3,7

## Industrie und Kraftwerke

### Indexentwicklung



#### Szenario I

Veränderung des regionalen Gasbedarfs 2018 bis 2028  
Indexentwicklung auf Kreisebene (2018 = 1,00)

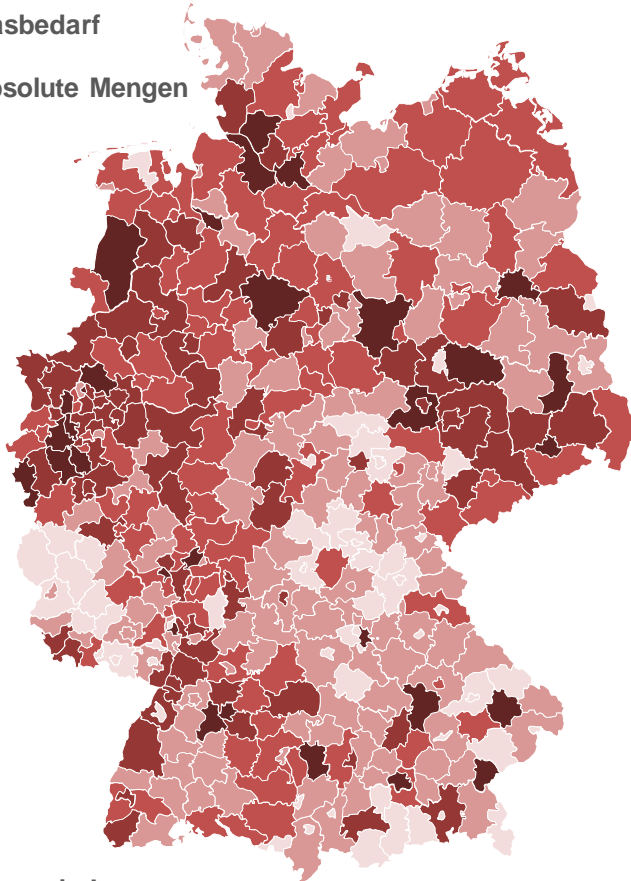
Index: Gasbedarf 2028 ist...

- kleiner als 0,7
- von 0,7 bis unter 0,8
- von 0,8 bis unter 0,9
- von 0,9 bis unter 1
- mindestens 1

# Gesamter Gasbedarf 2018 bis 2028, Referenzszenario – regionaler Gasbedarf

## Gasbedarf

### Absolute Mengen



### Szenario I

#### Regionaler Gasbedarf 2028

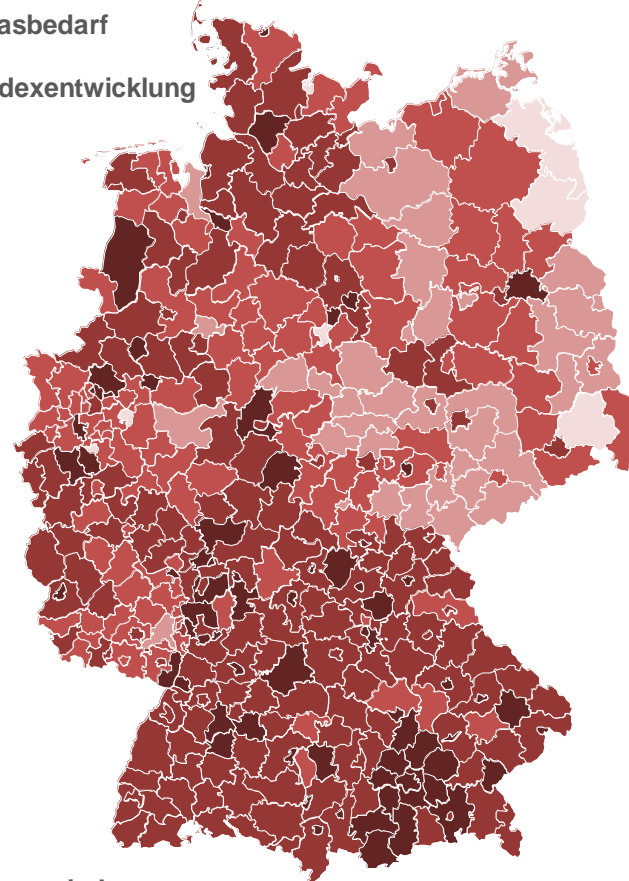
Absolute Mengen auf Kreisebene in GWh

#### Gasbedarf 2028...

- geringer als 500 GWh
- von 500 bis unter 1000 GWh
- von 1000 bis unter 2000 GWh
- von 2000 bis unter 4000 GWh
- höher als 4000 GWh

## Gasbedarf

### Indexentwicklung



### Szenario I

#### Veränderung des regionalen Gasbedarfs 2018 bis 2028

Indexentwicklung auf Kreisebene (2018 = 1,00)

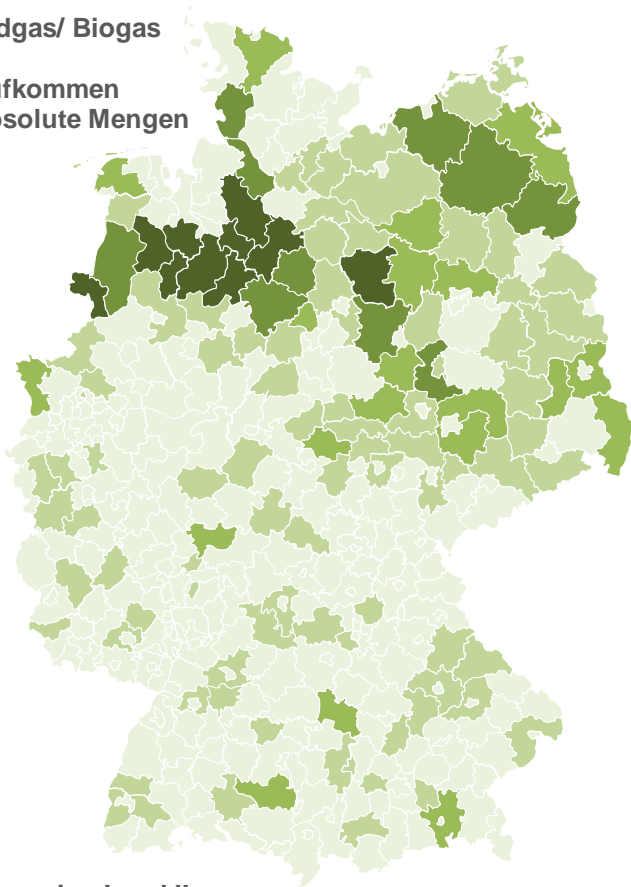
#### Index: Gasbedarf 2028 ist...

- kleiner als 0,75
- von 0,75 bis unter 0,8
- von 0,8 bis unter 0,85
- von 0,85 bis unter 0,9
- mindestens 0,9

# Entwicklung des regionalen Gasaufkommens 2018 bis 2028

Erdgas/ Biogas

Aufkommen  
Absolute Mengen



Szenarien I und II

Regionales Gasaufkommen 2028

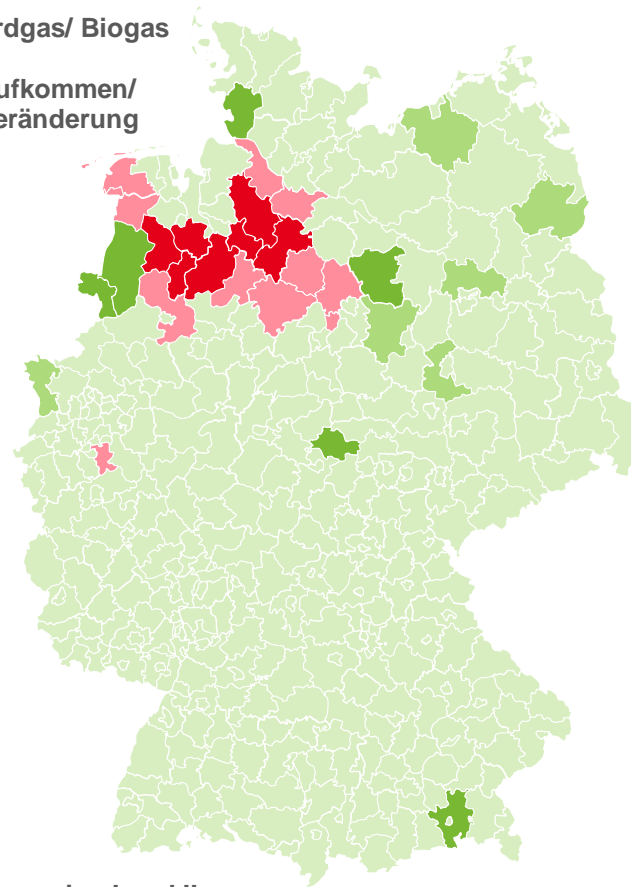
Absolute Mengen auf Kreisebene in GWh

Gasaufkommen 2028...

- geringer als 25 GWh
- von 25 bis unter 100 GWh
- von 100 bis unter 250 GWh
- von 250 bis unter 1000 GWh
- höher als 1000 GWh

Erdgas/ Biogas

Aufkommen/  
Veränderung



Szenarien I und II

Veränderung des regionalen Gasaufkommens 2018 bis 2028,

Absolute Mengen auf Kreisebene in GWh

Gasaufkommen bis 2028...

- sinkt um mehr als -1500 GWh
- sinkt um bis zu -1500 GWh
- steigt um weniger als 25 GWh
- steigt um 25 bis unter 100 GWh
- steigt um mindestens 100 GWh





## Stefan Mellahn

Senior Projektleiter Energiewirtschaft

---

**prognos** | Goethestr. 85 | D-10623 Berlin

---

Tel: +49 30 52 00 59 - 230

E-Mail: [stefan.mellahn@prognos.com](mailto:stefan.mellahn@prognos.com)  
[nep-gas@prognos.com](mailto:nep-gas@prognos.com)

## Marcus Koepp

Senior Projektleiter Energiewirtschaft

---

**prognos** | Goethestr. 85 | D-10623 Berlin

---

Tel: +49 30 52 00 59 - 233

E-Mail: [marcus.koepp@prognos.com](mailto:marcus.koepp@prognos.com)  
[nep-gas@prognos.com](mailto:nep-gas@prognos.com)



**Back up**