

Carbon Footprint von Erdgas

Kritische Überprüfung der Default-Werte der
Treibhausgasvorkettenemissionen von Erdgas

Gert Müller-Syring, Charlotte Große, Melanie Eyßer, Josephine Glandien

DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH

Abschlusspräsentation



MODELLIERUNG, ANNAHMEN UND DATENERHEBUNG

Überblick über Datenquellen und Datenverfügbarkeit



- Der Fokus der Analyse liegt auf der Region Zentral-EU (definiert wie bei EXERGIA) und betrachtet die gleichen Systemgrenzen wie in der EXERGIA-Studie jedoch ohne Treibstoffbereitstellung

- Ermittlung des Carbon Footprint mit dem Modell GHGenius Version 4.03 (wie auch in der EXERGIA-Studie)

- Nutzung von aktuellen bestverfügbaren Daten



Gasförderung und
-aufbereitung



Upstream



Transport bis Entry-Point
(Pipeline oder LNG)



Midstream



Inländischer Transport,
Speicherung (UGS) und
Verteilung

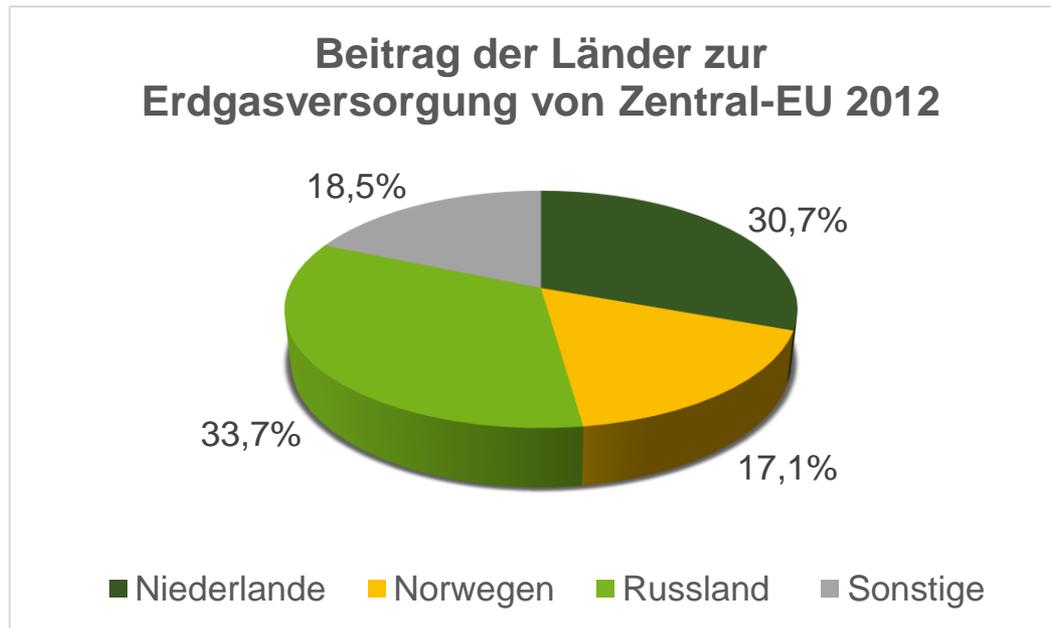


Downstream



~~Treibstoffbereit-
stellung~~

- Anhand des Anteils an Erdgas welches nach Zentral-EU geliefert wird, können drei Hauptlieferländer identifiziert werden, welche demnach den größten Einfluss auf den Carbon Footprint haben



Quelle: Eigene Darstellung DBI basierend auf IEA-Daten

- Für diese Länder wurden aktuelle bestverfügbare Daten gesammelt

THG-MODELLIERUNG UND DATENERHEBUNG

ÜBERBLICK ÜBER DATENQUELLEN UND VERFÜGBARKEIT



Quelle: Eigene Darstellung

Erklärung der Symbole



Produktion & Aufbereitung



Transport zur Grenze Zentral-EU



Transport, Speicherung und Verteilung in Zentral-EU

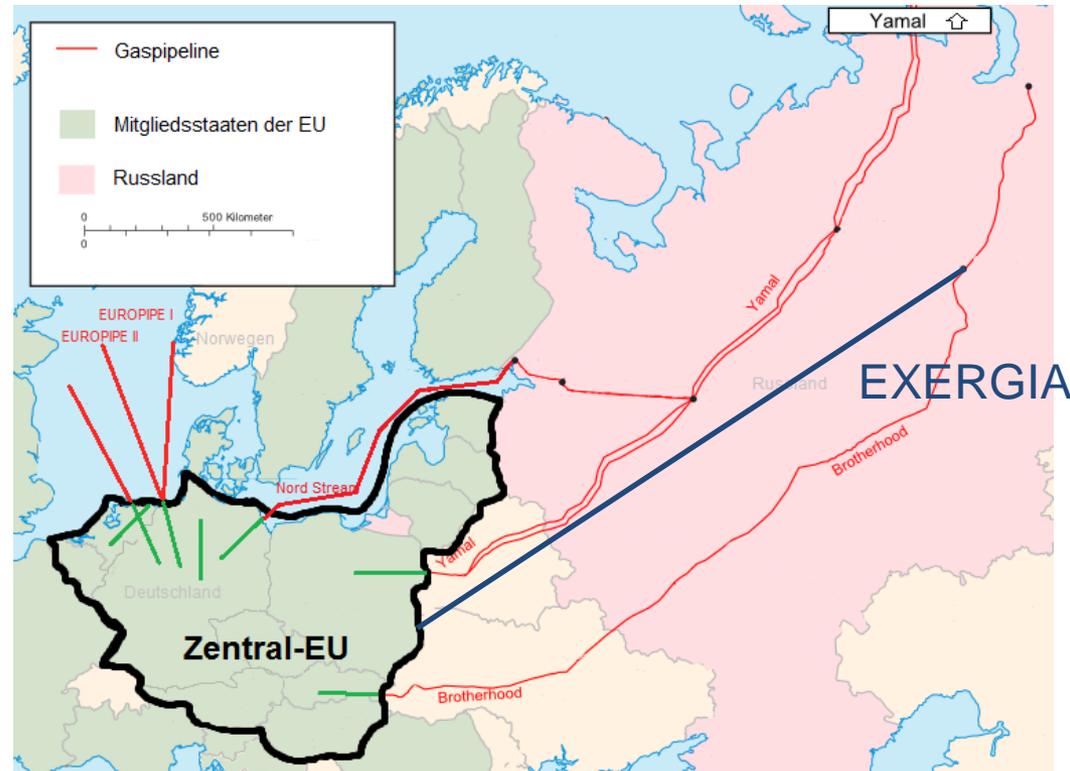
Erklärung der Farben

● Verwendung aktueller bestverfügbarer Daten (auch andere Quellen)

● Verbesserte Daten von denselben Datenquellen wie bei EXERGIA*

* Detaillierte Erklärung im Bericht

- Veränderungen im Modellierungsansatz:
 - EXERGIA nahm eine Route für den Transport von russischem Gas nach Zentral-EU an
 - Die neue Studie verwendet einen realistischeren Ansatz mit drei russischen Korridoren → Betrachtung von verschiedenen Distanzen, Verlusten und Transportenergiebedarfen



Quelle: Eigene Darstellung DBI basierend auf https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Major_russian_gas_pipelines_to_europe.png

■ Veränderungen im Modellierungsansatz:

- Aktualisierung der Marktanteile der verschiedenen Produzenten in Zentral-EU mit Hilfe der neusten (2016) IEA-Daten für 2012 und einem neuen Set-up für 2013 – 2015
 - Ein neuer Ansatz wurde entwickelt, welcher das konsumierte Gas als Mischung aus Gasimporten + heimischer Produktion betrachtet
 - Dies ist eine Annäherung an den realen Konsum, da das tatsächliche Verhältnis nicht bekannt ist und es wird vermutet, dass der Einfluss auf den Carbon Footprint vernachlässigbar ist
- EXERGIA nutzte den Nationalen Inventarreport (NIR) von 2014 für 2012, diese neue Studie nutzt den aktuellen NIR von 2016 für 2012/13/14 (es gibt einige methodische Änderungen in den NIR)

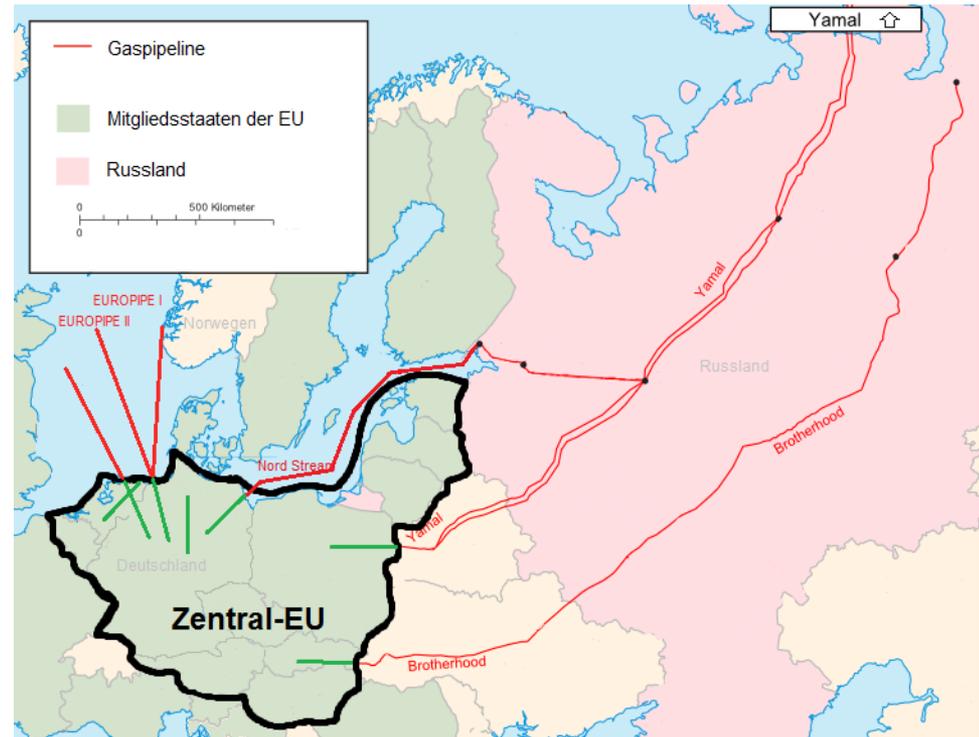
ERGEBNISSE FÜR DEN CARBON FOOTPRINT VON ERDGAS, WELCHES IN ZENTRAL-EU VERTEILT WIRD



CARBON FOOTPRINT VON ERDGAS, WELCHES IN ZENTRAL-EU VERTEILT WIRD

ALLGEMEINE ASPEKTE

- Aktuelle und bestverfügbare Daten für Deutschland, Niederlande, Norwegen und Russland in GHGenius genutzt
- IPCC AR4 GWP₁₀₀-Werte (z.B. CH₄: 25) für alle Jahre¹
- Carbon Footprint für die Jahre 2012 bis 2014 berechnet²
- „Treibstoffbereitstellung“ wegen geringem Anteil dieses Nutzungsweges nicht betrachtet



Quelle: Eigene Darstellung DBI basierend auf https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Major_russian_gas_pipelines_to_europe.png

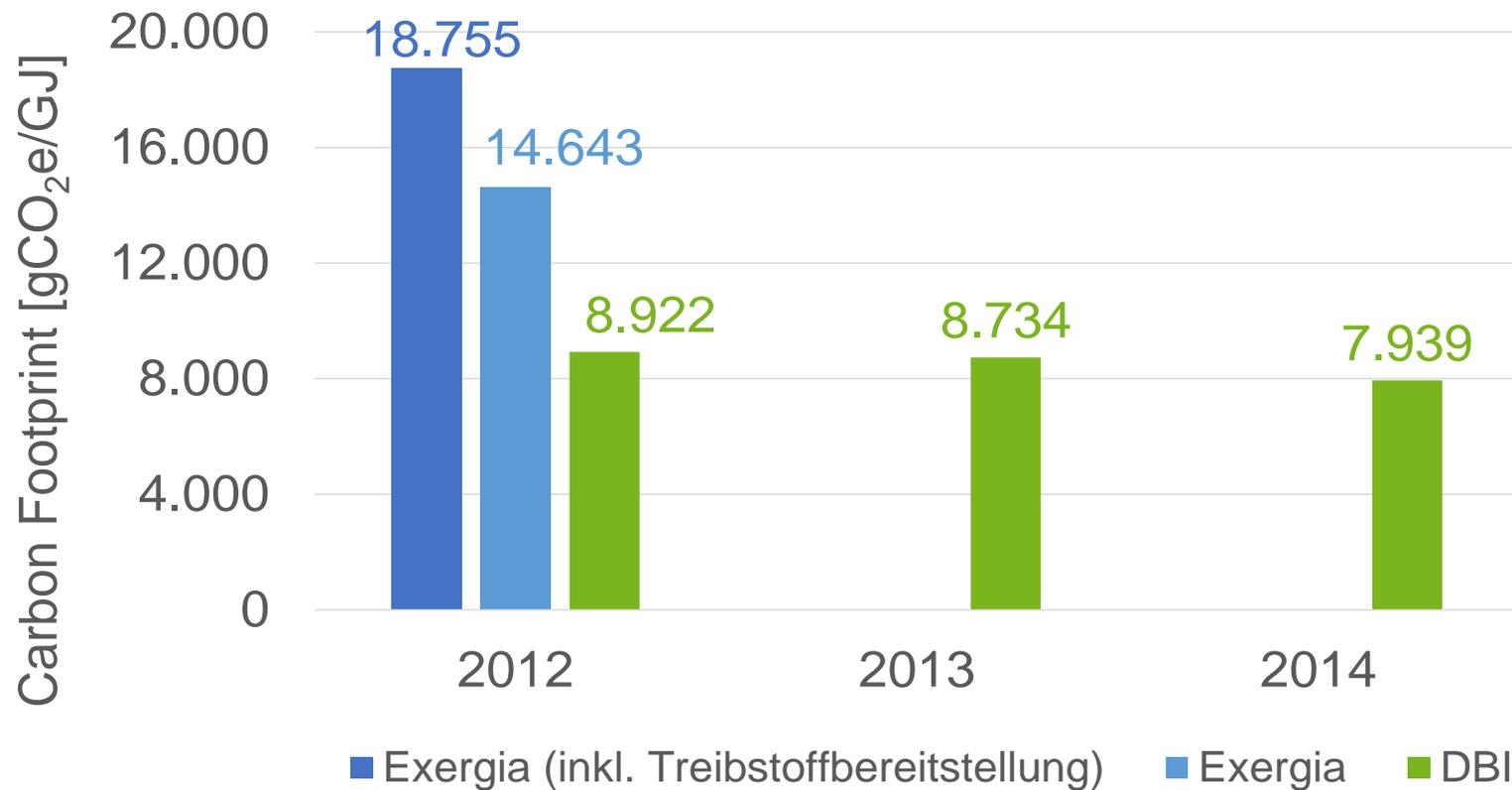
¹ Gewählt um Vergleichbarkeit zur EXERGIA-Studie zu gewährleisten und da diese Werte durch die 19. Vertragsstaatenkonferenz der UN-Klimarahmenkonvention für die nationale Berichterstattung beschlossen wurden (Beschluss 24/CP.19) und in den Nationalen Inventarberichten implementiert sind.

² 2014 war das letzte Jahr für das alle Daten vollständig vorlagen. Für 2015 sind z.B. die Nationalen Inventarberichte noch nicht verfügbar.

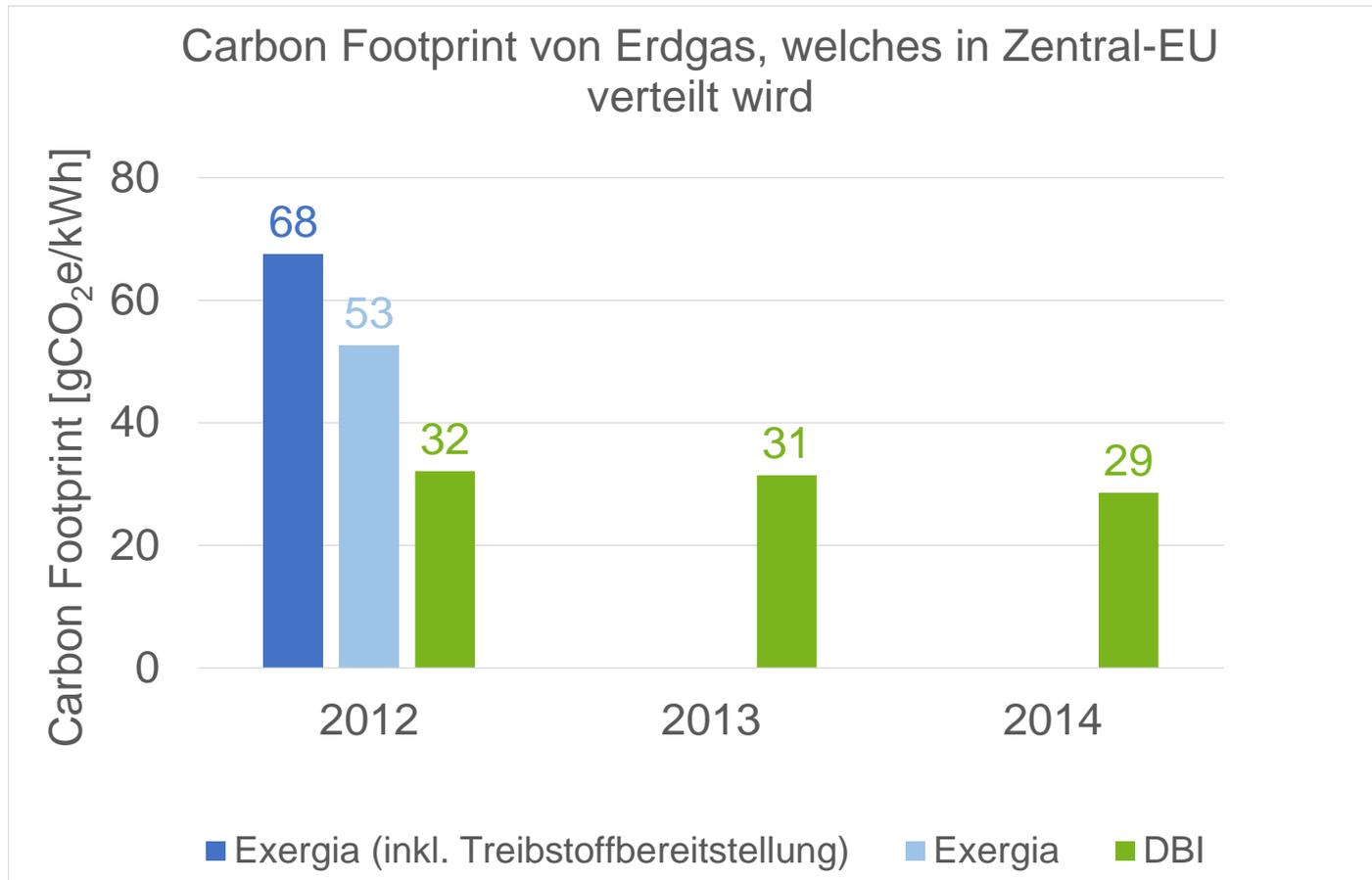
CARBON FOOTPRINT VON ERDGAS, WELCHES IN ZENTRAL-EU VERTEILT WIRD

ERGEBNISVERGLEICH

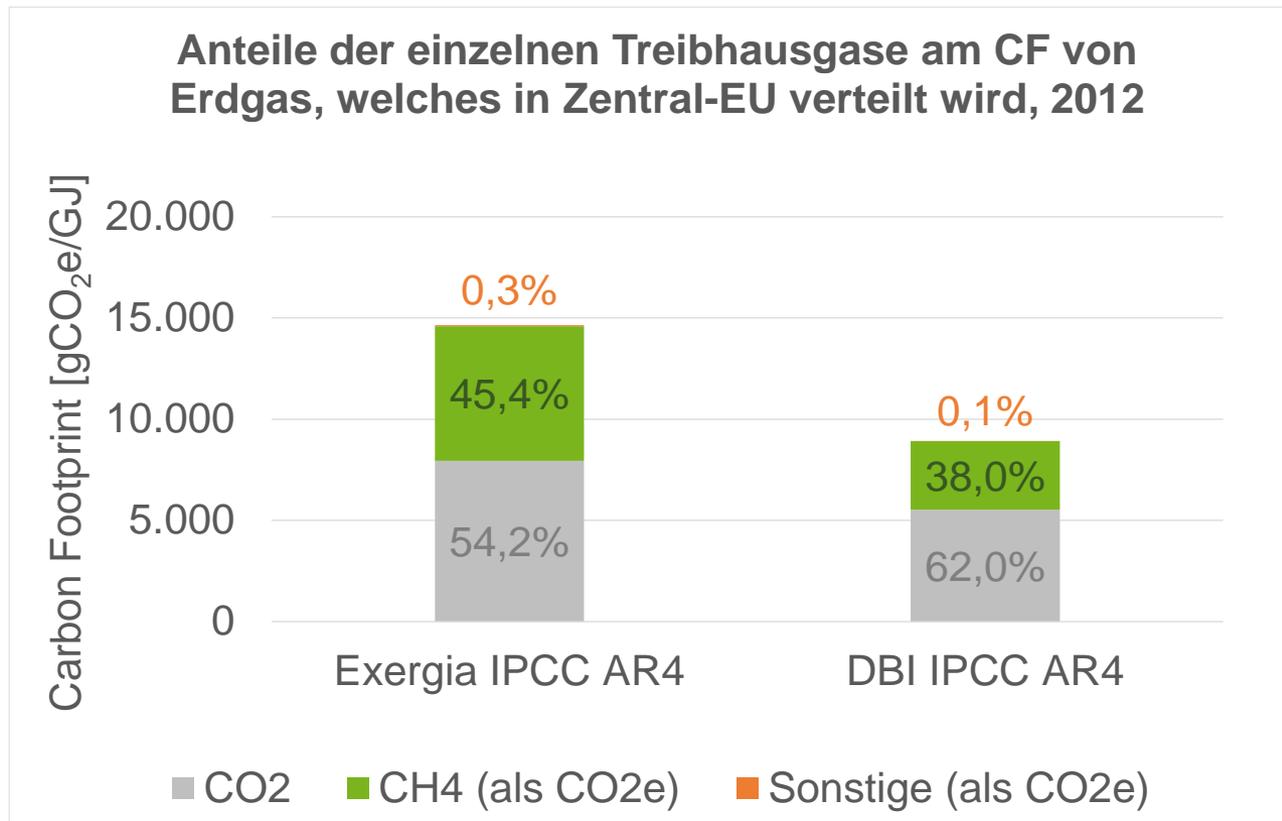
Carbon Footprint von Erdgas, welches in Zentral-EU verteilt wird



- Die Ergebnisse können auch in $\text{gCO}_2\text{e/kWh}$ umgerechnet werden:



- Nach der neuen Berechnung, trägt Methan in 2012 weniger als 40 % zum Carbon Footprint von Erdgas, welches in Zentral-EU verteilt wird, bei



ERGEBNISSE FÜR SPEZIFISCHE ERDGASPRODUZENTEN, DIE ERDGAS NACH ZENTRAL-EU LIEFERN



CARBON FOOTPRINT VON ERDGAS

ERGEBNISSE FÜR ERDGAS, WELCHES IN DEUTSCHLAND PRODUZIERT UND IN ZENTRAL-EU VERTEILT WIRD

Mit den aktualisierten Daten und nach der Neuberechnung ist der Carbon Footprint von Erdgas, welches in Deutschland produziert wird: 7.276 gCO₂e/GJ in 2012

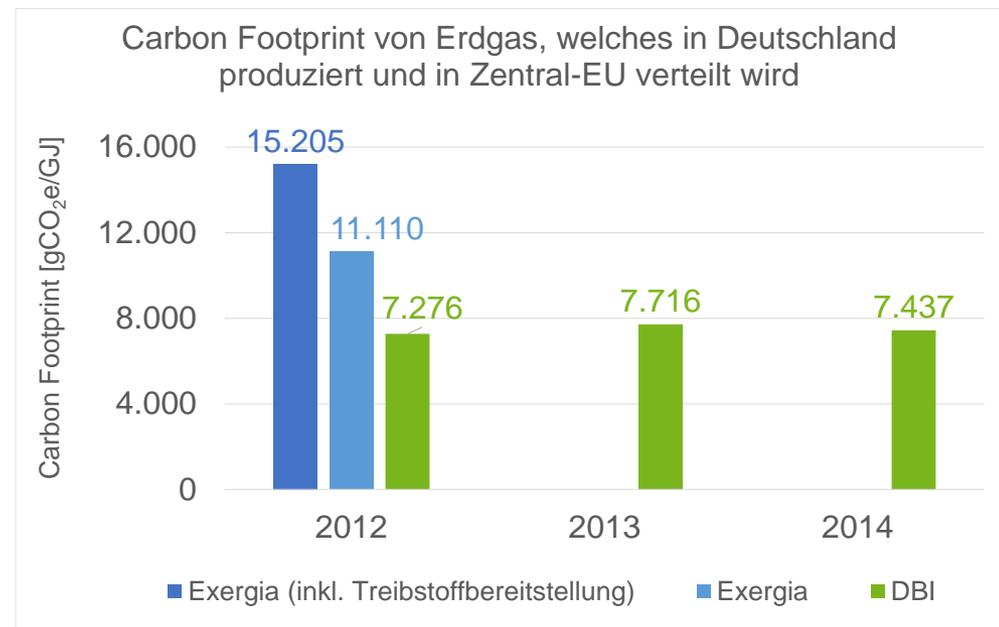
Für Deutschland wurden Daten des BVEG, von den FNB und aus dem NIR genutzt

- Abweichung aufgrund von Aktualisierungen der Daten für das Transport- und Verteilnetz*

* Aktualisierte Emissionsfaktoren zeigen geringere Emissionen des Gasverteilnetzes.



Quelle: Eigene Darstellung DBI basierend auf: [https://de.wikipedia.org/wiki/Da](https://de.wikipedia.org/wiki/Da%20Major_russian_gas_pipeline_s_to_europe.png) [tei:Major_russian_gas_pipeline_s_to_europe.png](https://de.wikipedia.org/wiki/Da%20Major_russian_gas_pipeline_s_to_europe.png)



CARBON FOOTPRINT VON ERDGAS

ERGEBNISSE FÜR ERDGAS, WELCHES IN DEN NIEDERLANDEN
PRODUZIERT UND IN ZENTRAL-EU VERTEILT WIRD

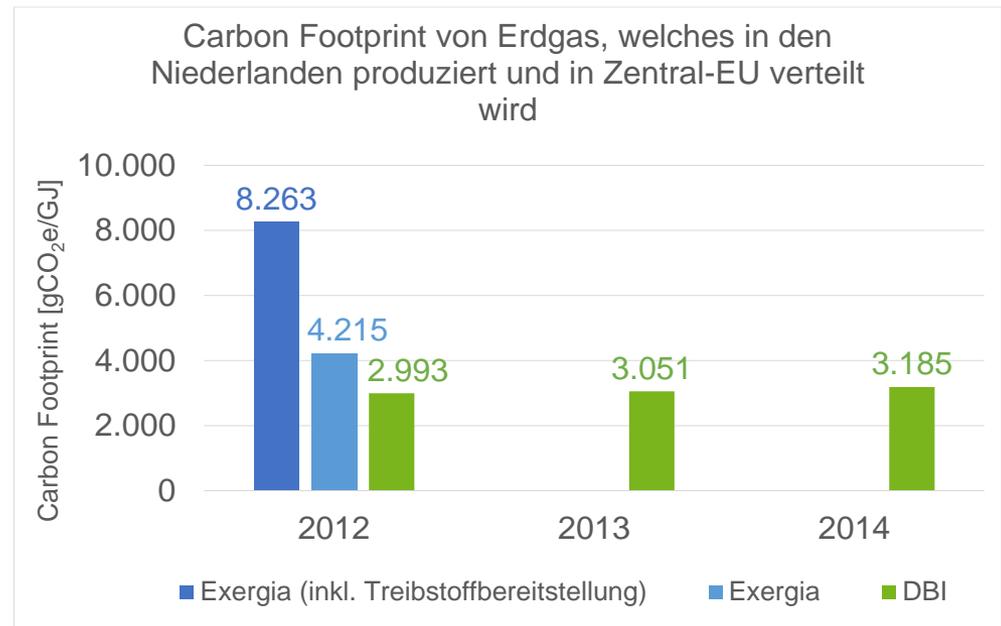
■ Mit den aktualisierten Daten und nach der Neuberechnung ist der Carbon Footprint von Erdgas, welches in den Niederlanden produziert wird:

2.993 gCO₂e/GJ in 2012

- Abweichungen aufgrund von Aktualisierungen der Methanemissionen des niederländischen Gasverteilnetzes (aufgrund neuer Emissionsfaktoren im NIR)



Quelle: Eigene Darstellung DBI basierend auf: https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Major_russian_gas_pipelines_to_europe.png



CARBON FOOTPRINT VON ERDGAS

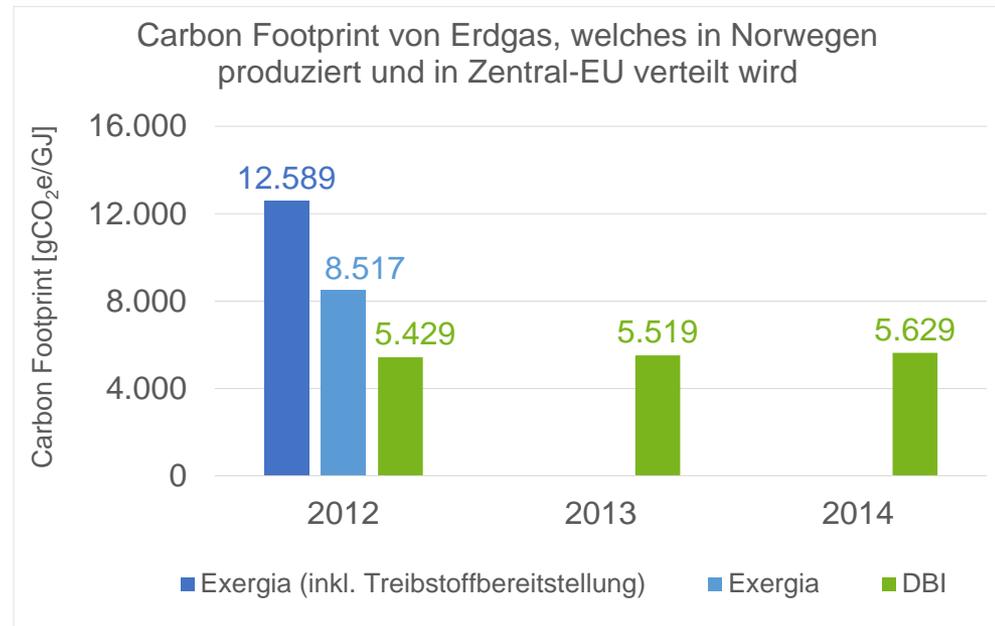
ERGEBNISSE FÜR ERDGAS, WELCHES IN NORWEGEN PRODUZIERT UND IN ZENTRAL-EU VERTEILT WIRD

Mit den aktualisierten Daten und nach der Neuberechnung ist der Carbon Footprint von Erdgas, welches in Norwegen produziert wird: 7.441 gCO₂e/GJ in 2012

Abweichung ist hauptsächlich durch eine Korrektur der Transportenergie begründet



Quelle: Eigene Darstellung DBI basierend auf https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Major_russian_gas_pipelines_to_europe.png



CARBON FOOTPRINT VON ERDGAS

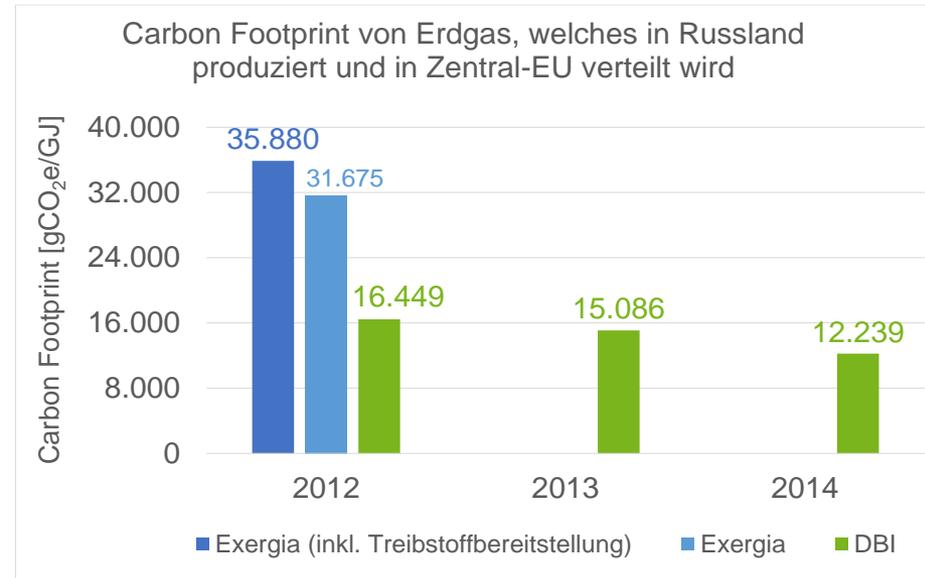
ERGEBNISSE FÜR ERDGAS, WELCHES IN RUSSLAND PRODUZIERT UND IN ZENTRAL-EU VERTEILT WIRD

- Mit den aktualisierten Daten und nach der Neuberechnung ist der Carbon Footprint von Erdgas, welches in Russland produziert wird:
16.449 gCO₂e/GJ in 2012

- Abweichung ist hauptsächlich durch Aktualisierung der Werte für den Energieverbrauch und Methanemissionen begründet
- Der Carbon Footprint sinkt über den betrachteten Zeitraum ab, da in der bestehenden Infrastruktur Maßnahmen für eine verbesserte Effizienz und bestverfügbare Technik implementiert werden



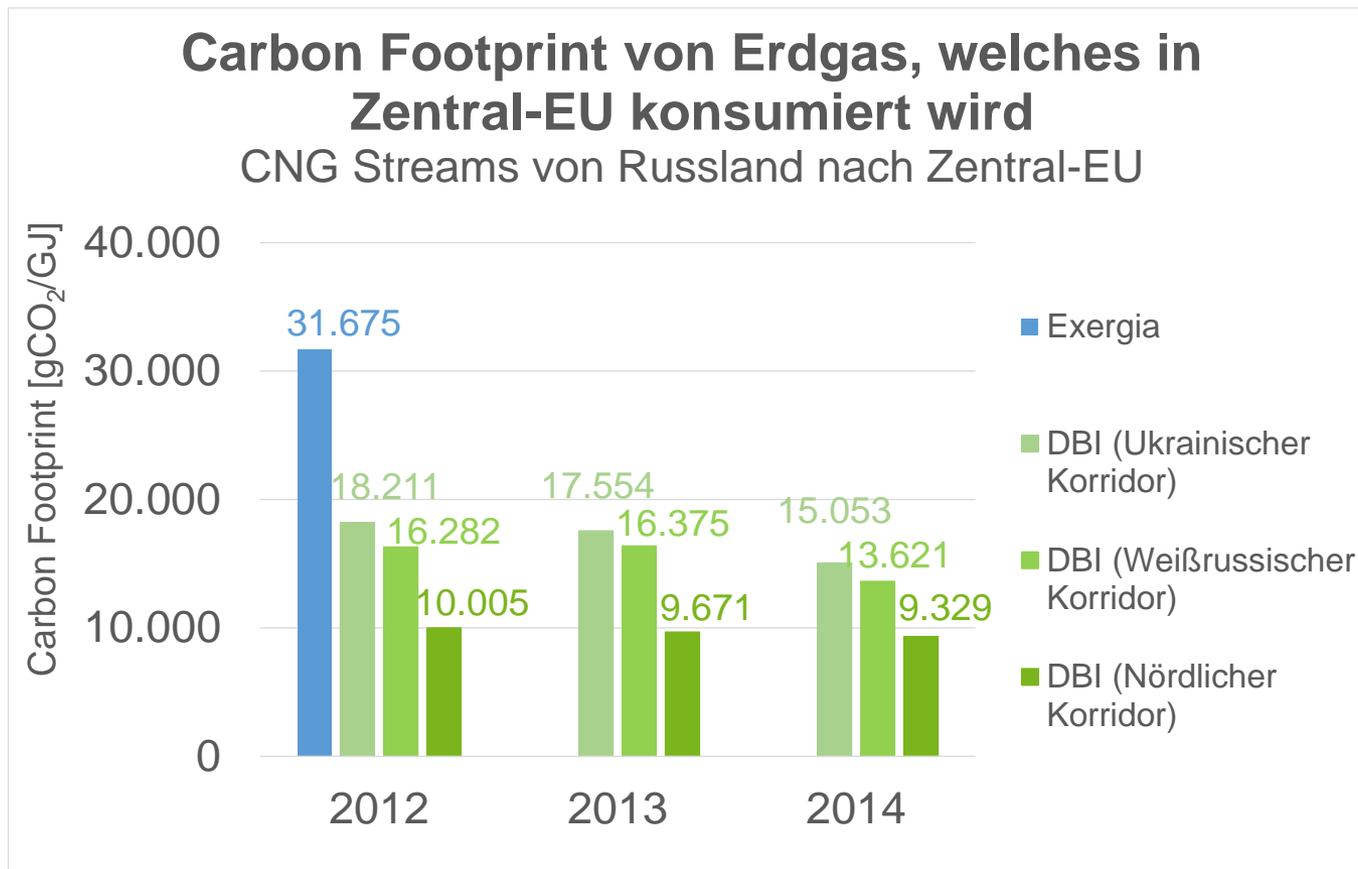
Quelle: Eigene Darstellung DBI basierend auf https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Major_russian_gas_pipelines_to_europe.png



CARBON FOOTPRINT VON ERDGAS

ERGEBNISSE FÜR ERDGAS, WELCHES IN RUSSLAND PRODUZIERT UND IN ZENTRAL-EU VERTEILT WIRD

- Ergebnis für in Russland produziertes Erdgas ist ein über die drei Transportkorridore gewichteter Mittelwert



ZUSAMMENFASSUNG, VERGLEICH, AUSBLICK



	Carbon Footprint von Erdgas, welches in Zentral-EU verteilt wird [gCO ₂ e/GJ]		
Jahr	2012		
Quelle	EXERGIA	DBI	Abweichung
Gastransport, Speicherung und Verteilung innerhalb Zentral-EU	2.804	1.760	-37,2%
Gastransport bis zur Außengrenze von Zentral-EU	8.287	4.822	-41,8%
Gasproduktion	3.352	2.105	-37,2%
Entfernung von CO ₂ , H ₂ S	201	235	16,9%
Total	14.644	8.922	-39,1%

- Aktuelle und bestverfügbare Daten zur Bestimmung der Vorkettenemissionen von upstream und midstream (nur Pipelinetransport) und downstream (ohne Treibstoffbereitstellung) wurden für Deutschland, die Niederlande, Norwegen und Russland zusammengestellt um einen realistischeren Blick auf die Erdgasinfrastruktur zu geben
- Im Ergebnis sinkt der ermittelte Carbon Footprint von Erdgas, welches in Zentral-EU konsumiert wird, um rund 39 % verglichen mit dem Wert der EXERGIA-Studie
- Als nächsten Schritt initiierte NGVA Europe ein Projekt, welches u.a. die Daten für die oben genannten Länder nutzt und zum Ziel hat weitere Daten zu aktualisieren (Werte für gesamt EU und auch für die Treibstoffbereitstellung, LNG, den Strommix, etc.)

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Ihr Ansprechpartner

Gert Müller-Syring

Fachgebietsleiter
Gasnetze/ Gasanlagen

Charlotte Große

Projektingenieur
Gasnetze/ Gasanlagen

DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH
Karl-Heine-Straße 109/111
D-04229 Leipzig

Tel.: (+49) 341 2457-129

(+49) 341 2457-149

Fax: (+49) 341 2457-136

E-Mail: gert.mueller-syring@dbi-gruppe.de
charlotte.grosse@dbi-gruppe.de

Web: www.dbi-gruppe.de

