



Die aktuelle und zukünftige Rolle von Erdgas in der Stromerzeugung sowie KWK-Wärmeerzeugung

Ergebnisse von Analysen eines Kohleausstiegs im Rahmen der Projekte „Leitstudie Strom“ und „Monitoring Versorgungssicherheit“

Autoren: **Markus Peek**
Datum: 27. März 2019

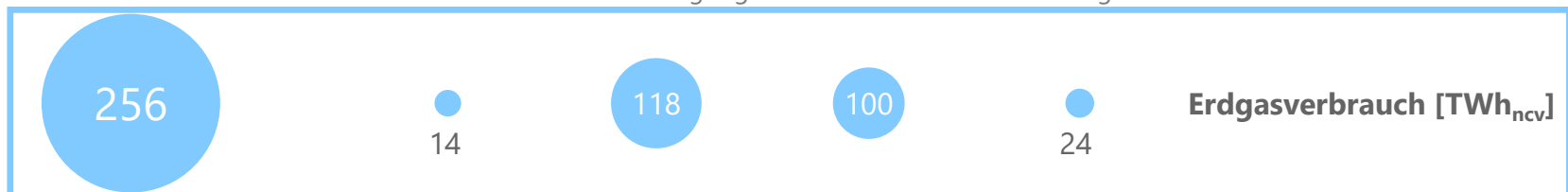
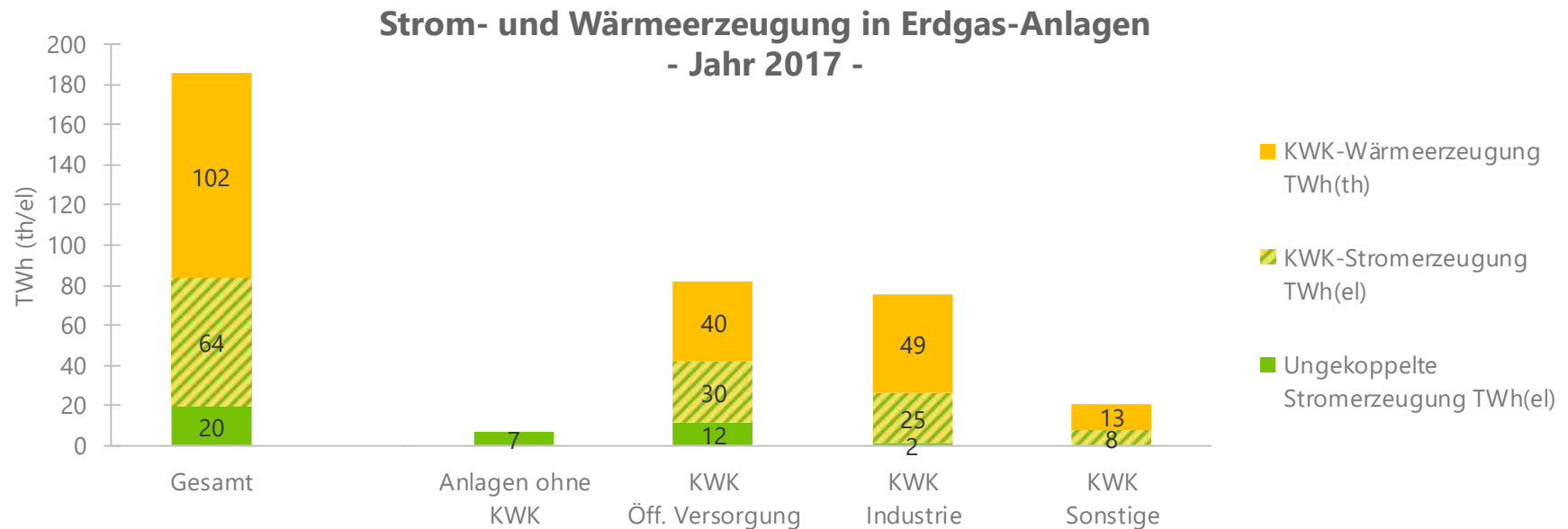
Aktuelle Bedeutung von Erdgaskraftwerken

Das Jahr 2017 in Zahlen



- **Anteile von Erdgaskraftwerken an der Stromerzeugung, KWK-Wärmeerzeugung und am Erdgasverbrauch:**

- Stromerzeugung 13 % (ca. 84 TWh_{el,netto})
- KWK-Wärmeerzeugung 44 % (ca. 101 TWh_{th})
- Erdgasverbrauch 28% (ca. 256 TWh_{th,NCV})



Zukünftige Entwicklungen & Empfehlungen KWSB

Erdgas in der Stromerzeugung im Jahr 2030 bei einem Kohleausstieg gemäß KWSB



- Die zum Klimaschutzplan im Jahr 2030 kompatiblen **Beschlussempfehlungen der KWSB** führen zu einer **Beschleunigung der Verringerung von Kohlekraftwerken** im Kraftwerkspark.
- **Mit dem Rückgang an im Markt verfügbarer Leistung von Kohlekraftwerken reduziert sich der Beitrag der Kohlekraftwerke in den drei Bereichen**
 - Deckung des jährlichen Stromverbrauchs,
 - Gewährleistung der Versorgungssicherheit und
 - Deckung des Fernwärmeverbrauchs sowie der Bereitstellung von Wärme aus industriellen KWK-Anlagen
- **Im Jahr 2030 müssen und können Erdgaskraftwerke in allen drei Bereichen zusätzliche Beiträge leisten. Hierbei zu berücksichtigende Entwicklungen:**
 - Einhaltung der nationalen Klimaschutzziele (implizites Emissionsbudget für Erdgaskraftwerke)
 - Ausbau der EE-Stromerzeugung und EE-Wärmeerzeugung in der Fernwärme
 - Zunehmenden Flexibilisierung des Stromsystems und des leitungsgebundenen Wärmesystems
- **Ohnehin gegebene, steigende Bedeutung von Erdgaskraftwerken in der Strom- und KWK-Wärmeerzeugung bis zum Jahr 2030 aufgrund des Kernenergieausstiegs und ‚sowieso‘-Stilllegungen von Kohlekraftwerken verstärkt sich durch den beschleunigten Kohleausstieg.**

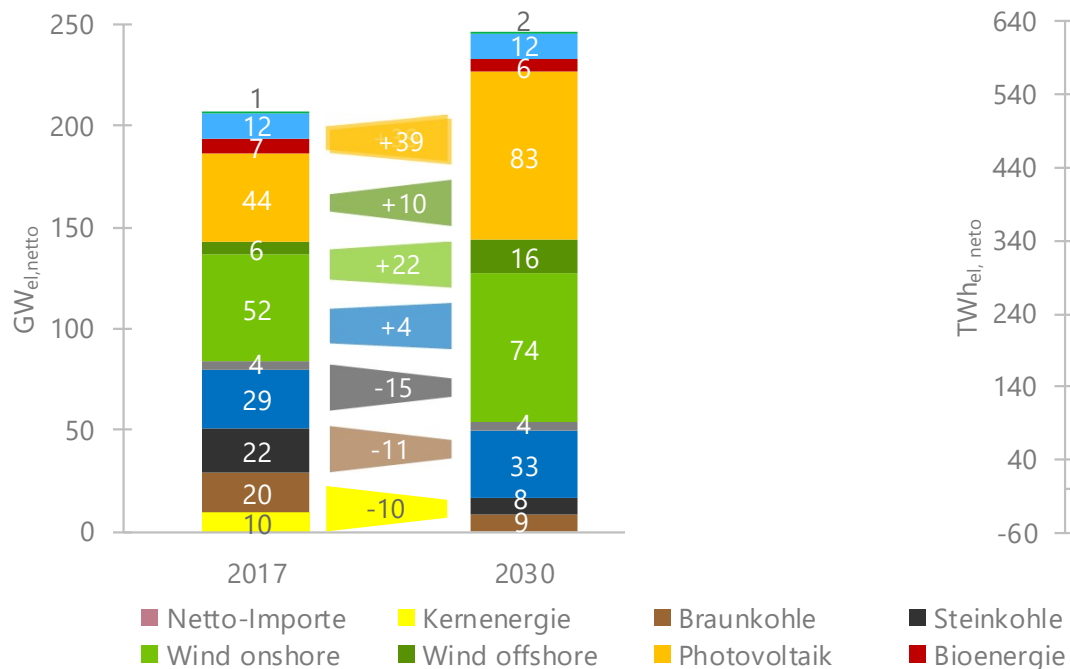
Analysen zum zukünftigen Stromerzeugungssystem (1)

Das Jahr 2030 in Zahlen – Ergebnisse bei Umsetzung der Empfehlungen der KWSB

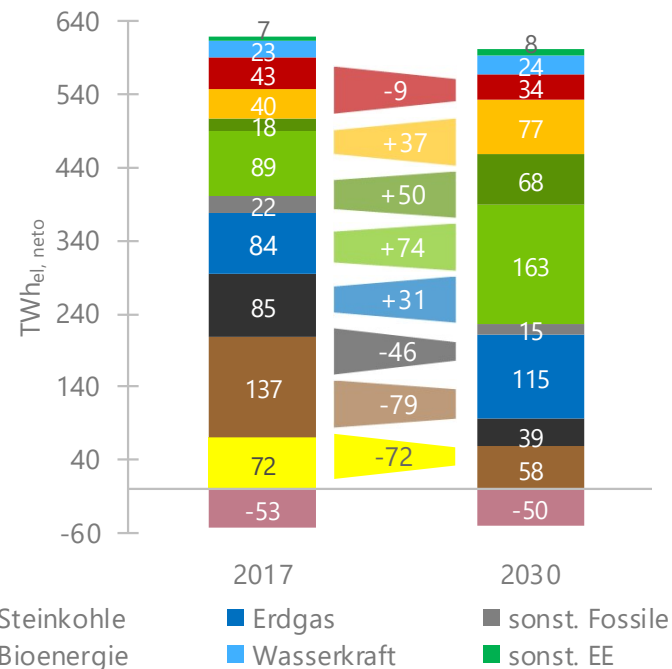


- **Ergebnisse 2030: Zu den Beschlussempfehlungen der KWSB und dem Klimaschutzplan kompatibles Szenario mit 65% EE-Anteil**
 - 17 GW_{el,netto} für den Markt verfügbare Leistung von Kohlekraftwerken
 - CO₂-Emissionen aller Kraftwerke in Höhe von 184 Mio. tCO₂ (davon Kohlekraftwerke: 88 Mio. tCO₂ und Erdgaskraftwerke: 61 Mio. tCO₂)
- **Versorgungssicherheit auf hohem Niveau bei diesem Szenario gewährleistet.**

Am Markt verfügbare Leistung



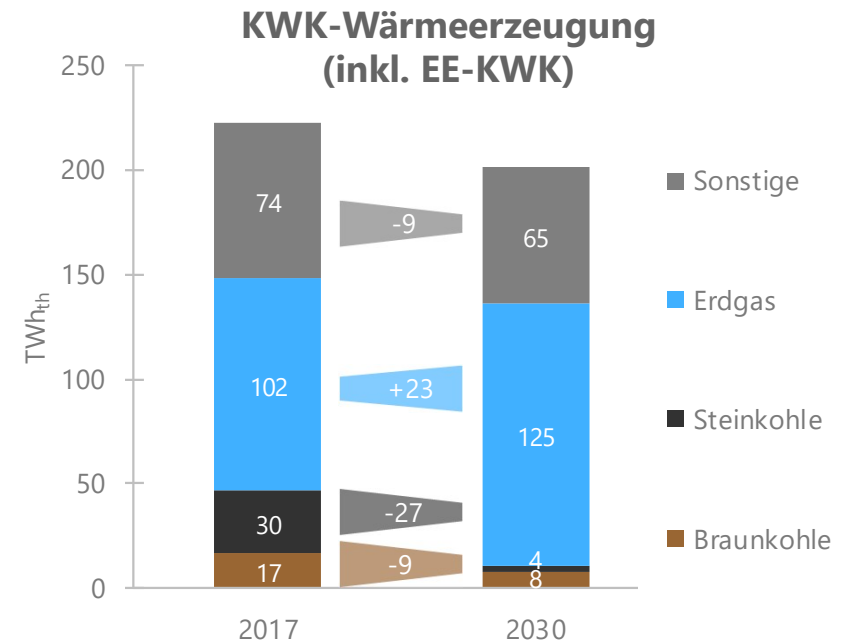
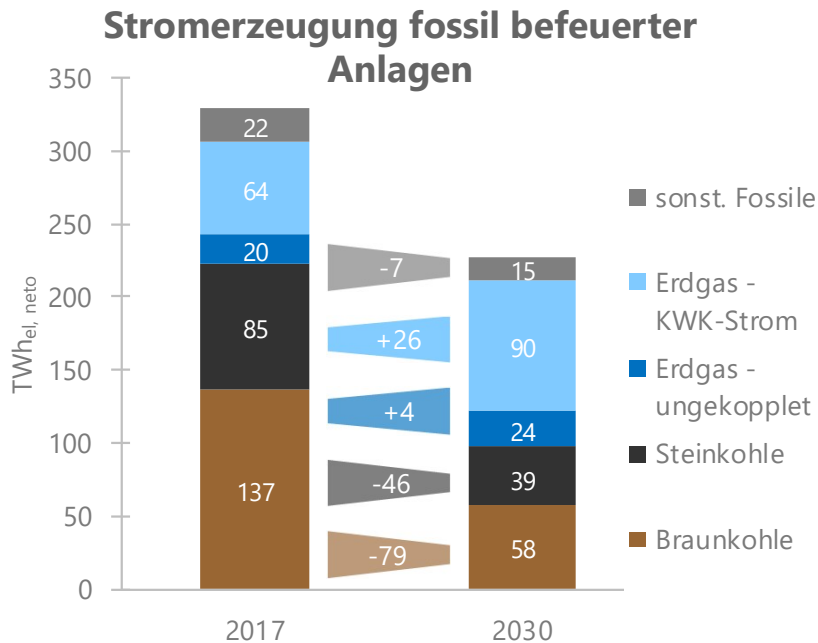
Bilanz der Stromversorgung



Analysen zum zukünftigen Stromerzeugungssystem (2)

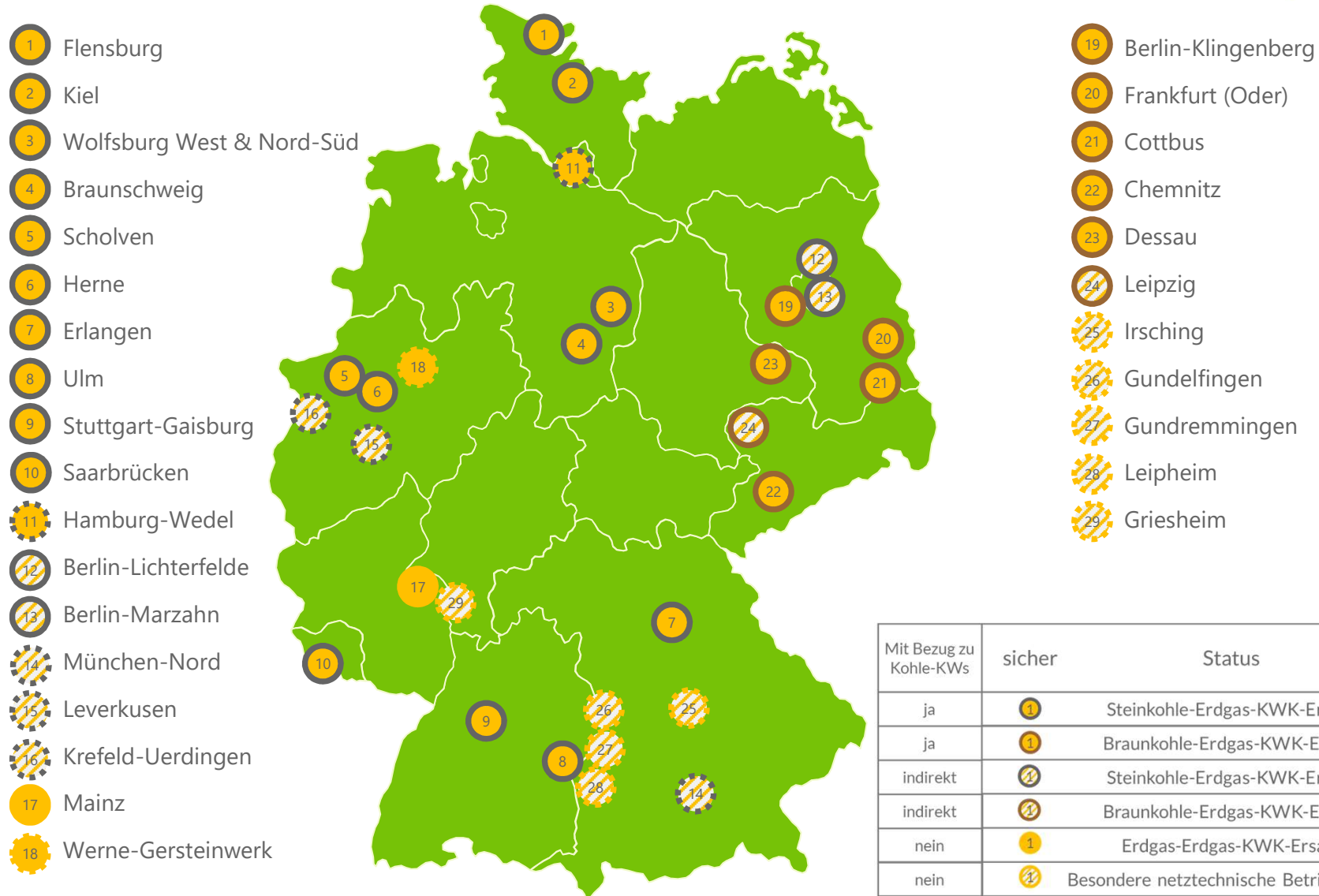
Das Jahr 2030 in Zahlen – Ergebnisse bei Umsetzung der Empfehlungen der KWSB

- **Die Bedeutung von Erdgas-Kraftwerken steigt insbesondere in den Bereichen der gekoppelten Strom- und Wärmeerzeugung durch Erdgas-KWK-Ersatz für wegfallende Kohlekraftwerke:**
 - Stromerzeugung: Erdgas +31 TWh_{el,netto} vs. Kohle -125 TWh_{el,netto} jeweils ggü. 2017
 - KWK-Wärmeerzeugung: Erdgas +23 TWh_{th} vs. Kohle -36 TWh_{th} jeweils ggü. 2017
- **Verbrauch von Erdgas-Kraftwerken steigt**
 - KWK-Anlagen: 280 TWh_{th,NCV} (+38 TWh_{th,NCV} ggü. 2017)
 - Anlagen ohne KWK: 22 TWh_{th,NCV} (+8 TWh_{th,NCV} ggü. 2017)



Neue Erdgaskraftwerke in Bau oder Umsetzungsplanung

Anlagen > 10 MW_{el} mit geplanter Realisierung vor 2025



Mit Bezug zu Kohle-KW	sicher	Status	unsicher
ja	1	Steinkohle-Erdgas-KWK-Ersatz	1
ja	1	Braunkohle-Erdgas-KWK-Ersatz	1
indirekt	1	Steinkohle-Erdgas-KWK-Ersatz	1
indirekt	1	Braunkohle-Erdgas-KWK-Ersatz	1
nein	1	Erdgas-Erdgas-KWK-Ersatz	1
nein	1	Besondere netztechnische Betriebsmittel	1



r2b energy consulting GmbH

Zollstockgürtel 61
50968 Köln

Telefon: +49 (0)221 – 78 95 98 - 60
E-Mail: info@r2b-energy.com
www.r2b-energy.com