

Die Rolle der Kraft-Wärme-Kopplung in der Energiewende

Berlin, 23.04.2015

Gliederung

1. KWK heute: Segmente, Mengen, Wirtschaftlichkeit
2. Die Rolle der KWK in einem Marktdesign für die Energiewende
3. Überblick: Die wichtigsten Erkenntnisse zur Weiterentwicklung des KWK-G

01

KWK heute: Segmente, Mengen, Wirtschaftlichkeit

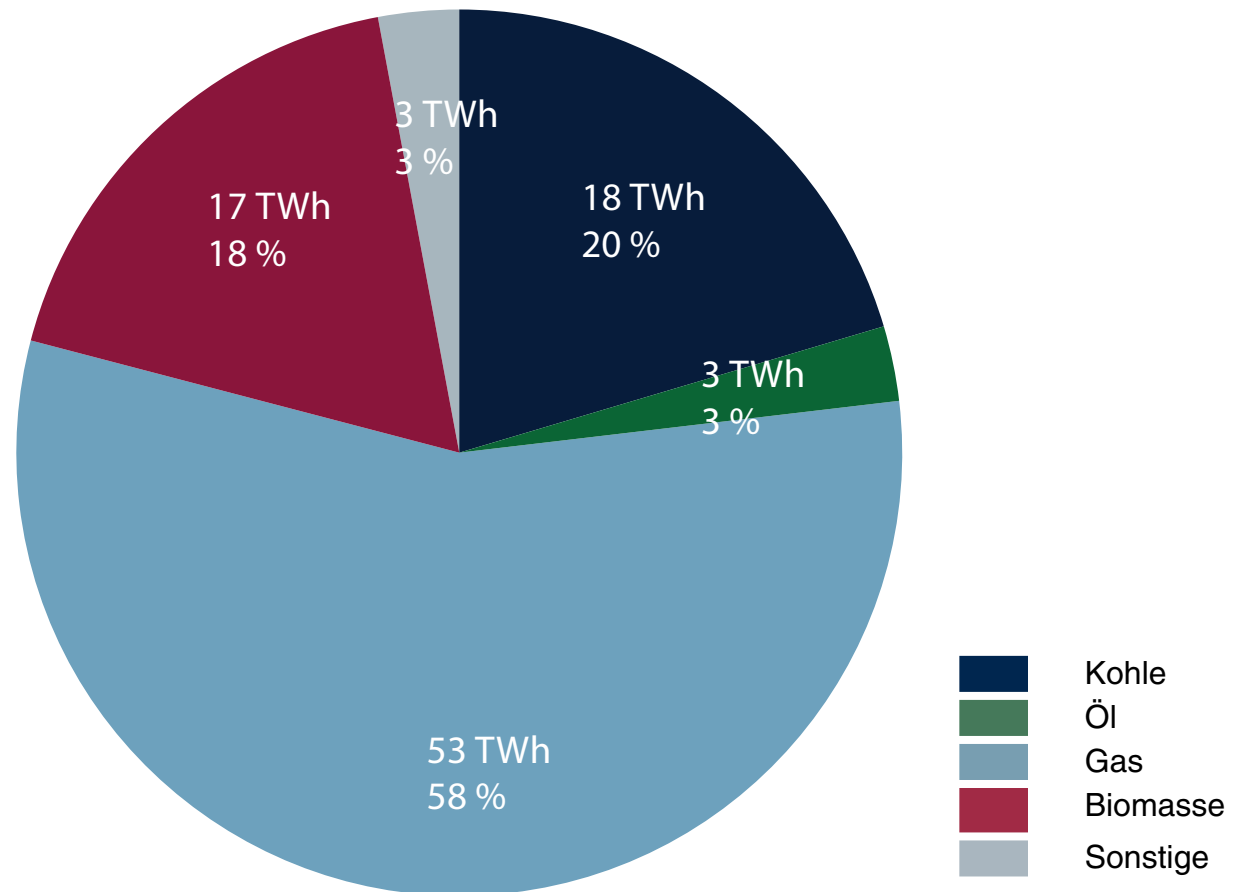
Segmente der Kraft-Wärme-Kopplung

Kraft-Wärme-Kopplung hat gegenüber getrennter Erzeugung große Effizienzvorteile.

Sie spielt in der allgemeinen Versorgung und der Industrie eine große Rolle.

Der größte Teil der KWK-Stromerzeugung stammt aus Erdgas und Biomasse.

Quelle: Öko-Institut



Entwicklung der KWK

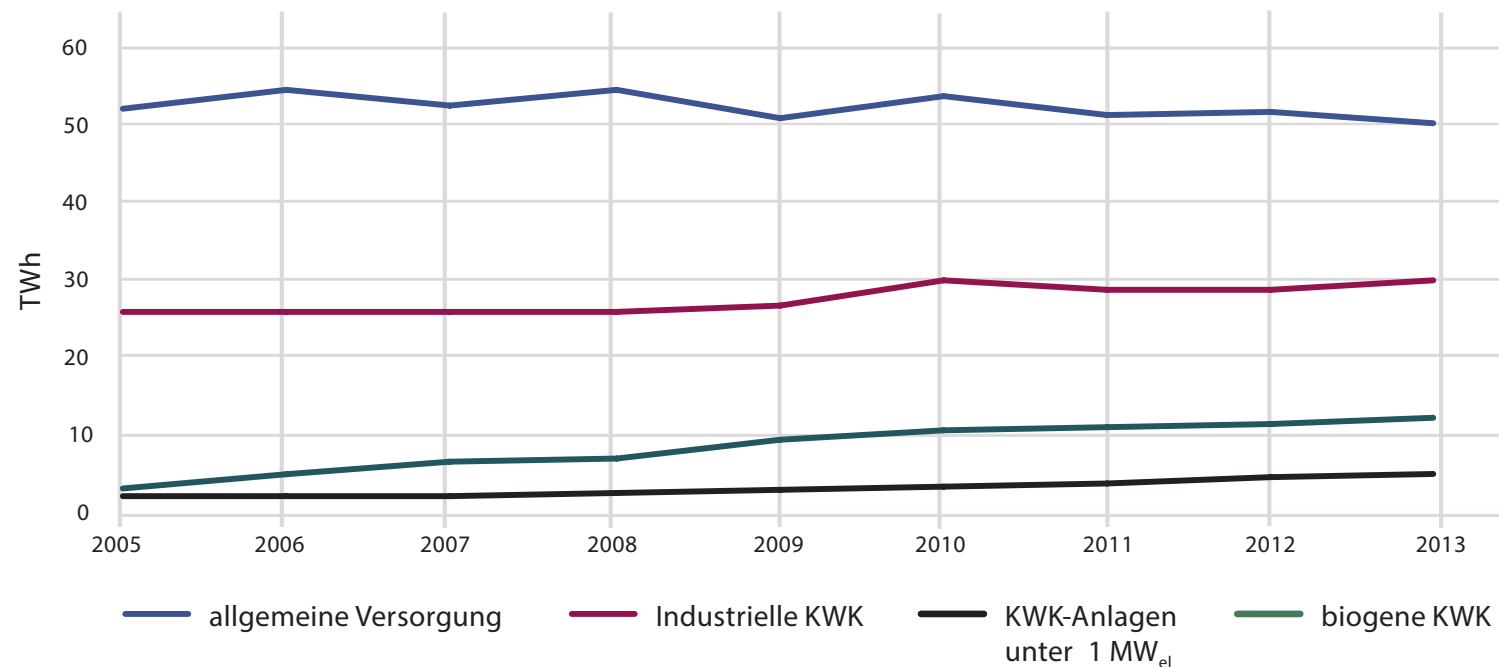
Die KWK steigt in den vergangenen Jahren nur sehr geringfügig.

Der größte Zuwachs stammt aus der biogenen KWK und aus kleinen KWK-Anlagen bis 1 MW.

Die biogene KWK wird dabei gar nicht über das KWK-G, sondern das EEG gefördert.

Quelle: Öko-Institut, Prognos

Stagnation der Fernwärme-KWK, geringe Anstiege in den übrigen Bereichen



Wirtschaftlichkeit der KWK

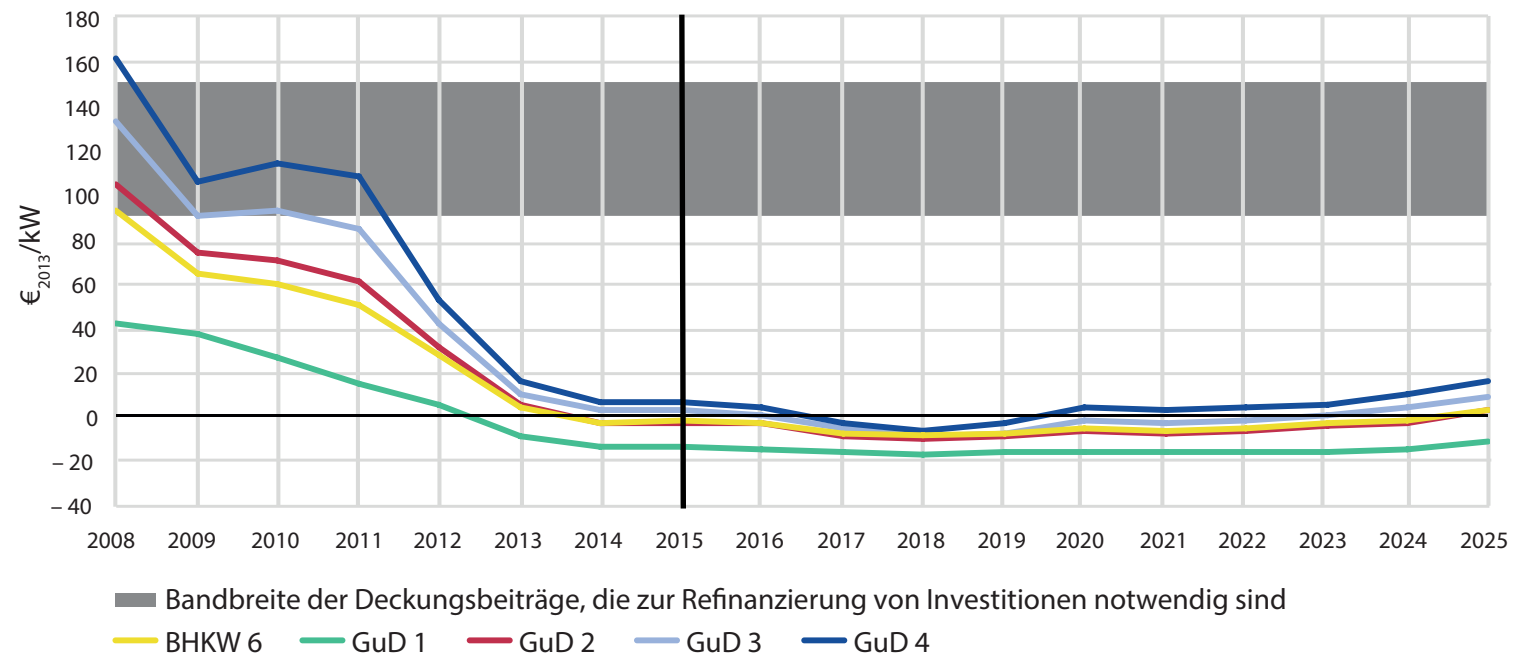
Die gegenwärtige Marktsituation erlaubt keine Finanzierung von KWK-Anlagen.

Selbst die fixen Betriebskosten können teilweise nicht gedeckt werden (negativer Deckungsbeitrag 2). Dies gefährdet den Weiterbetrieb der Anlagen.

Der Erhalt der stilllegungsbedrohten Fernwärme-KWK-Anlagen würde 170 bis 340 Mio. Euro kosten (bei 18 Mio. t Emissionsvermeidung ca. 9–19 €/t CO₂).

Quelle: Prognos

Deckungsbeitrag 2 verschiedener KWK-Anlagen



02

Die Rolle der KWK in einem Marktdesign für die Energiewende

KWK sollte sich im Markt behaupten

KWK muss sich langfristig im Markt behaupten. Die Grundlage hierfür sollte in einem anzustrebenden Zielmodell sein:

1. Erlöse aus dem Verkauf erzeugter Wärme
2. Erlöse aus dem Verkauf von erzeugter elektrischer Arbeit
3. Erlöse aus der Vorhaltung elektrischer Leistung (ggf. aus einem Kapazitätsmarkt)
4. Sonstige Erlöse (z.B. aus der Bereitstellung von Systemdienstleistungen)

Diese Effizienzvorteile werden in dem Zielmodell als kostenseitige Wettbewerbsvorteile im Vergleich zu ungekoppelter Erzeugung wirksam:

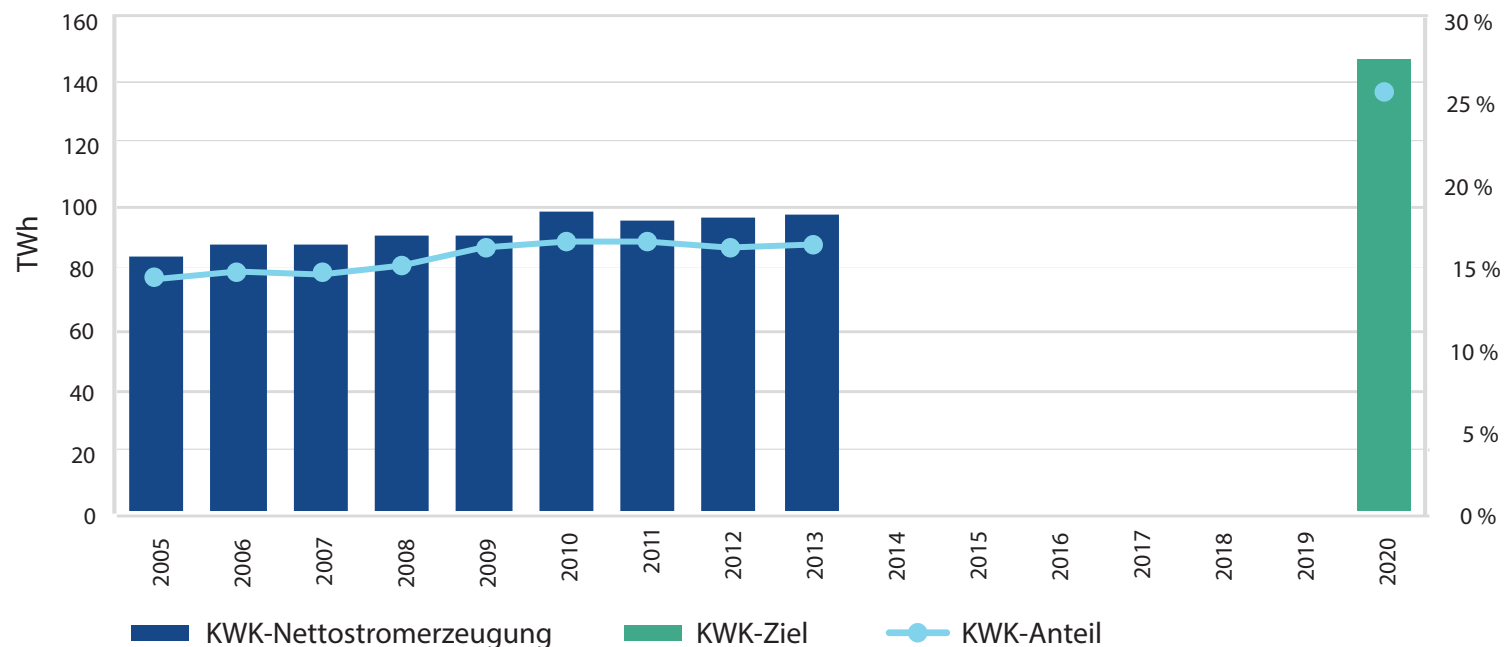
5. Kostenvorteile bei der Brennstoffbeschaffung
6. Kostenvorteile bei der Beschaffung von CO₂-Zertifikaten

KWK-Zielerreichung ist bedroht

Die Entwicklung der vergangenen Jahre lässt nicht erwarten, dass die KWK-Ausbauziele erreicht werden.

Quelle: Prognos et al. 2014

KWK-Stromerzeugung seit 2005 und Ziel im Jahr 2020



Zielerreichung sprengt den Förderdeckel

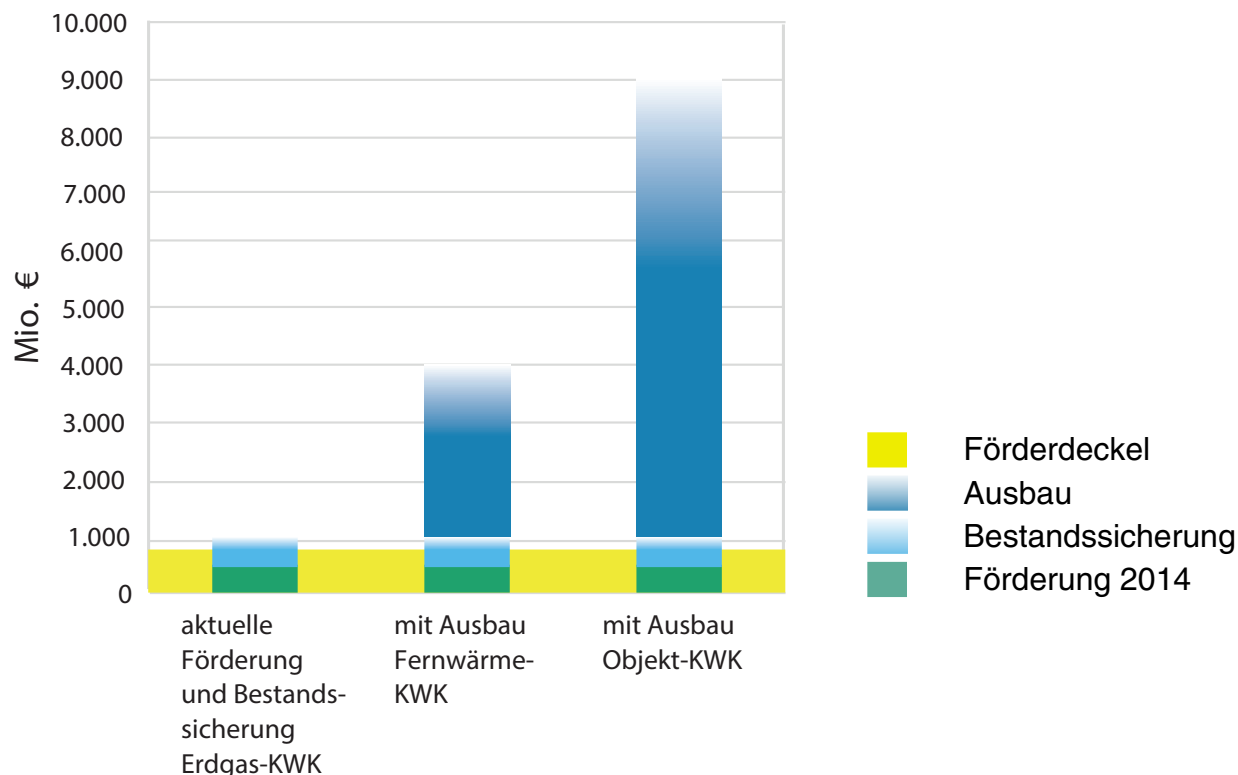
Die notwendige Förderung würde den vorgesehenen Förderdeckel deutlich überschreiten.

Aus diesem Grund müssen verfügbare Fördermittel so eingesetzt werden, dass sie einen möglichst großen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Bezogen auf die Emissions-einsparungen kostet Bestands-erhalt ca. 9-19 €/t CO₂,
Neubau 66–266 €/t CO₂.

Quelle: Prognos, LBD-Analyse

Zielerreichung würde im aktuellen Marktumfeld den Förderdeckel sprengen



Nur Erdgas und Biomasse leisten tatsächlich einen Klimaschutzbeitrag

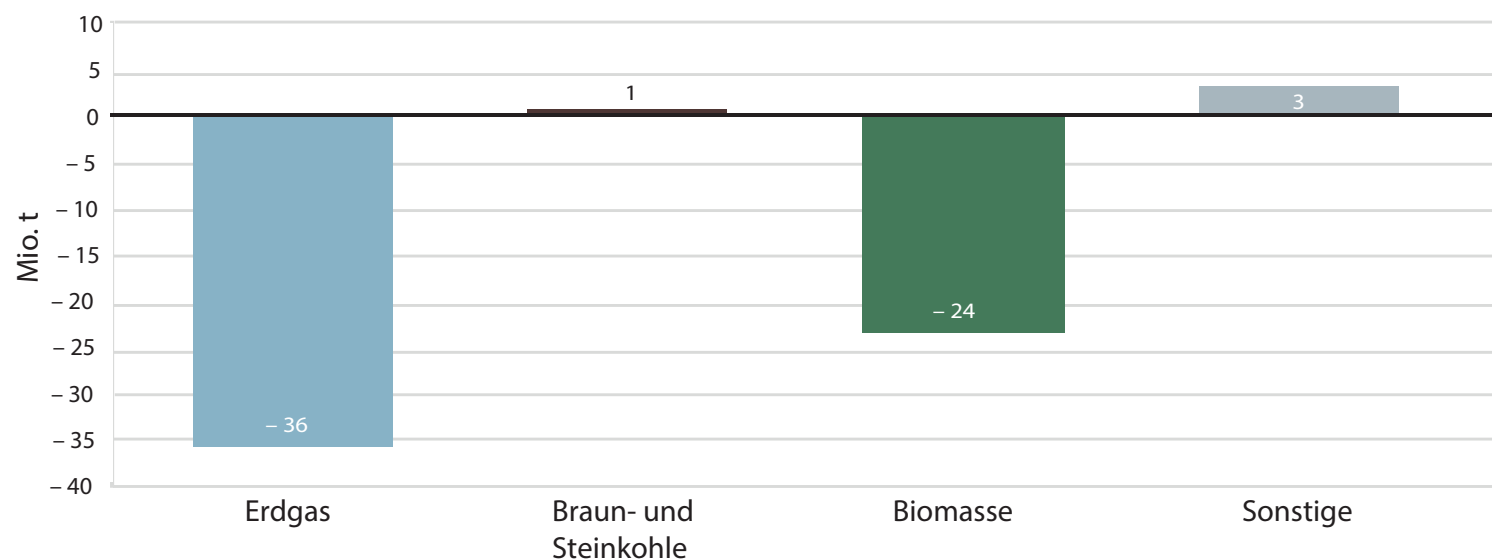
Nur Erdgas und Biomasse leisten tatsächlich einen Emissionsminderungsbeitrag.

Steinkohle leistet praktisch keinen Beitrag.

Der Grund: Kohlebasierte Wärmeerzeugung bietet im Vergleich zur Wärmeerzeugung mit Erdgas oder Heizöl keine Vorteile.

Quelle: StBA, Prognos, LBD-Analyse

Emissionsminderungsbeitrag der KWK nach Brennstoffen



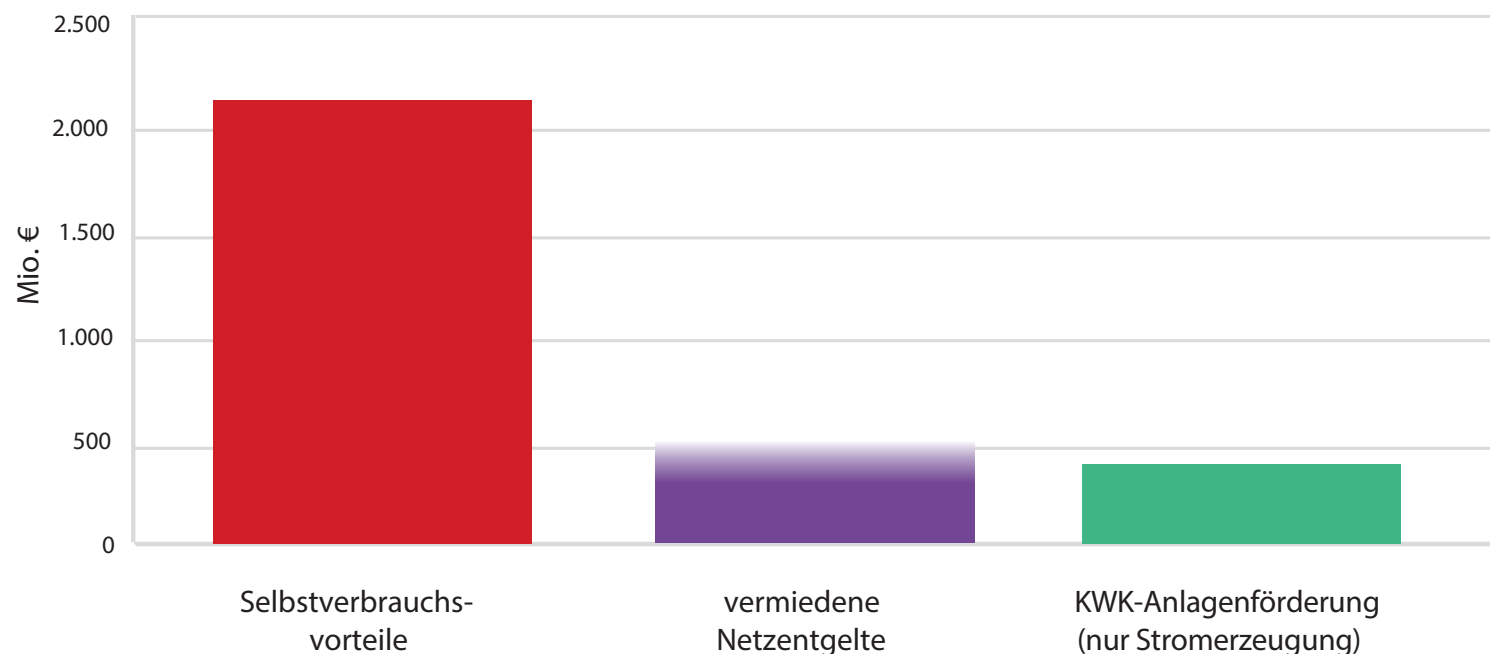
Selbstverbrauchsvorteile sind wichtigster Förderbestandteil

Selbstverbrauchsvorteile wie eingesparte EEG-Umlage, Netznutzungsentgelte, Stromsteuer sind die wichtigsten Treiber im KWK-Ausbau, jedoch intransparent und nur nährungsweise quantifizierbar.

Das KWK-G hat den kleinsten Anteil an der KWK-Förderung.

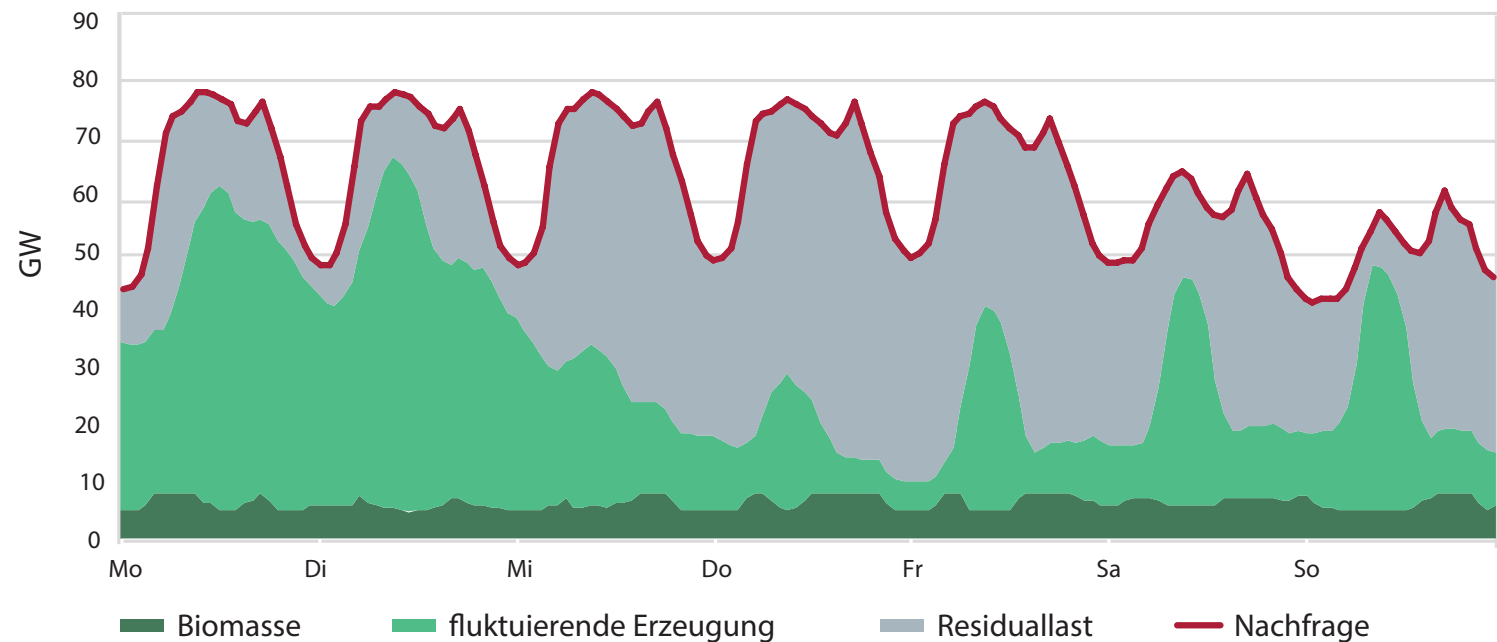
Quelle: StBA, Prognos, LBD-Analyse

Beitrag verschiedener Förderinstrumente



Steigende Einspeisung aus fluktuierenden Erneuerbaren

Die zunehmende Einspeisung volatiler erneuerbarer Energien macht die Flexibilisierung des Gesamtsystems erforderlich.



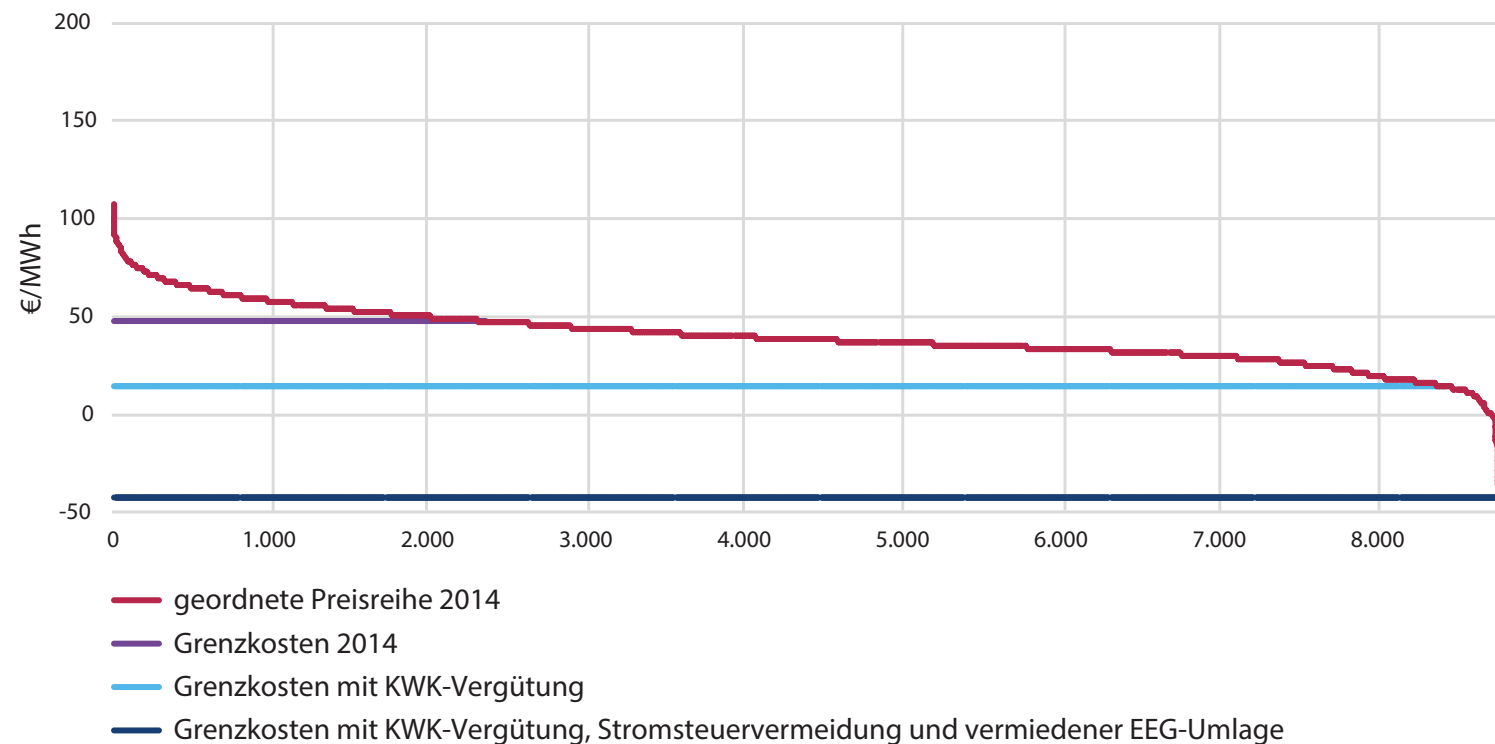
Quelle: IWES, LBD-Analysen

Selbstverbrauchsvorteile als Hürde für Flexibilität

Durch die Privilegierung des Selbstverbrauchs sowie die Ausgestaltung der KWK-Zuschläge wird die vorhandene Flexibilität bei KWK-Anlagen nicht ausgeschöpft.

Quelle: LBD-Analyse

Förderung und Selbstverbrauchsvorteile erhöhen Benutzungsstunden



03

Überblick: Die wichtigsten Erkenntnisse zur Weiterentwicklung des KWK-G

Ansatzpunkte für eine höhere Energiewendekompatibilität – Die anstehende KWK-G-Novelle

KWK-Ziel neu definieren

- Streichung des KWK-Ausbauziels: KWK ist kein Selbstzweck, ihre Förderung muss sich am Ziel der Emissionsreduzierung orientieren.

Bestandserhalt Gas-KWK

- Stilllegung von Gas-KWK verhindern: Dafür ist eine relativ geringe Fördersumme i.H.v. ca. 170-340 Millionen Euro pro Jahr erforderlich.

Fördermittel effizient einsetzen – Reduktion von Überförderung

- Streichung der Förderung von selbstverbrauchten KWK-Strommengen
- Abschaffung der heute bestehenden Regelungen zu vermiedenen Netzentgelten und ggf. Weiterentwicklung des Instrumentes

Flexibilität – Reduktion preisverzerrender Effekte

- Abschaffung der KWK-Förderung bei negativen Strompreisen
- Entkopplung von KWK-Wärmeerzeugung und Wärmebedarf durch Fortführung der Speicherförderung zur Flexibilisierung der KWK

Flexibilität – Direktvermarktung

- Verpflichtende Direktvermarktung für alle Anlagen ab 100 kW (analog zum EEG)

Ansatzpunkte für eine höhere Energiewendekompatibilität – Verbesserung der Rahmenbedingungen

Transparenz

- Weder das Fördervolumen aus der Privilegierung des Selbstverbrauchs noch das Volumen der ausgezahlten vermiedenen Netznutzungsentgelte ist bekannt. Dies erschwert den politischen Entscheidungsprozess zur Weiterentwicklung des Regulierungsrahmens und verletzt Verbraucherschutzinteressen.

Marktdesign-Strategie

- Eine zentrale Herausforderung für das Marktdesign der Zukunft wird sein, möglichst unverzerrte Preissignale zu schaffen und gleichzeitig die Refinanzierung von Erzeugungs- und Netzkapazitäten zu gewährleisten.
- Die Sektorgrenzen zwischen Strom-, Wärme- und Mobilitätssektor verwischen im Zuge der Energiewende. Energieflüsse und Substitutionsmöglichkeiten über diese Grenzen hinweg erfordern verstärkte Aufmerksamkeit für regulatorisch bedingte Verzerrungen von Preissignalen.
- Eine Wärmewende muss eingeleitet werden, um Investoren ausreichend Sicherheit für Investitionen in fixkostenintensive Infrastrukturprojekte im Wärmesektor zu geben.

Ansprechpartner



Carsten Diermann
Unternehmensberater

carsten.diermann@lbd.de
Tel.: +49 30 617 85 363

Beratungsschwerpunkte

- Studien und Analysen zur Entwicklung der Stromerzeugung und des Stromgroßhandelsmarktes sowie zum künftigen Marktdesign mit Kapazitätsmechanismen
- Entwicklung von (Fern-)Wärme-erzeugungs- und -versorgungsstrategien sowie von Anlagenkonzepten und Geschäftsmodellen
- Entwicklung von Strombeschaffungsstrategien
- Nutzung von Finanzprodukten zur Risikoabsicherung
- Regenerative Energien – Potenzialanalysen und Auswirkungen auf den Stromerzeugungspark
- Kaufmännische und technische Bewertung von Netzen und Anlage

Kontakt



LBD-Beratungsgesellschaft mbH

Mollstraße 32
(D)10249 Berlin

Tel.: +49 30 617 85 310

Fax: +49 30 617 85 330

info@lbd.de

www.lbd.de



Steigende Einspeisung aus fluktuierenden Erneuerbaren

	Strommenge [TWh]	Spezifische vermiedene Kosten (2014) [ct/kWh]	Vermiedene Kosten, indirekte Vergütung [Mio. €]
EEG-Umlage	29	0 - 6,24	
→ Haushalte, Handel, Gewerbe	5	6,24	312
→ Industrie	24	3,5*	840
Netznutzungsentgelte	29	1 - 5	
→ Haushalte, Handel, Gewerbe	5	5	250
→ Industrie	24	1	240
Stromsteuer	29	0 - 2	
→ Haushalte, Handel, Gewerbe	5	2	100
→ Industrie	24	1	240
Sonstige (Konzessionsabgabe, Offshore-Haftung, AbLAV, KWK-Umlage, § 19 StromNEV-Umlage)	29	ca. 0,5	145
Abschätzung gesamtes indirektes Fördervolumen			2.127

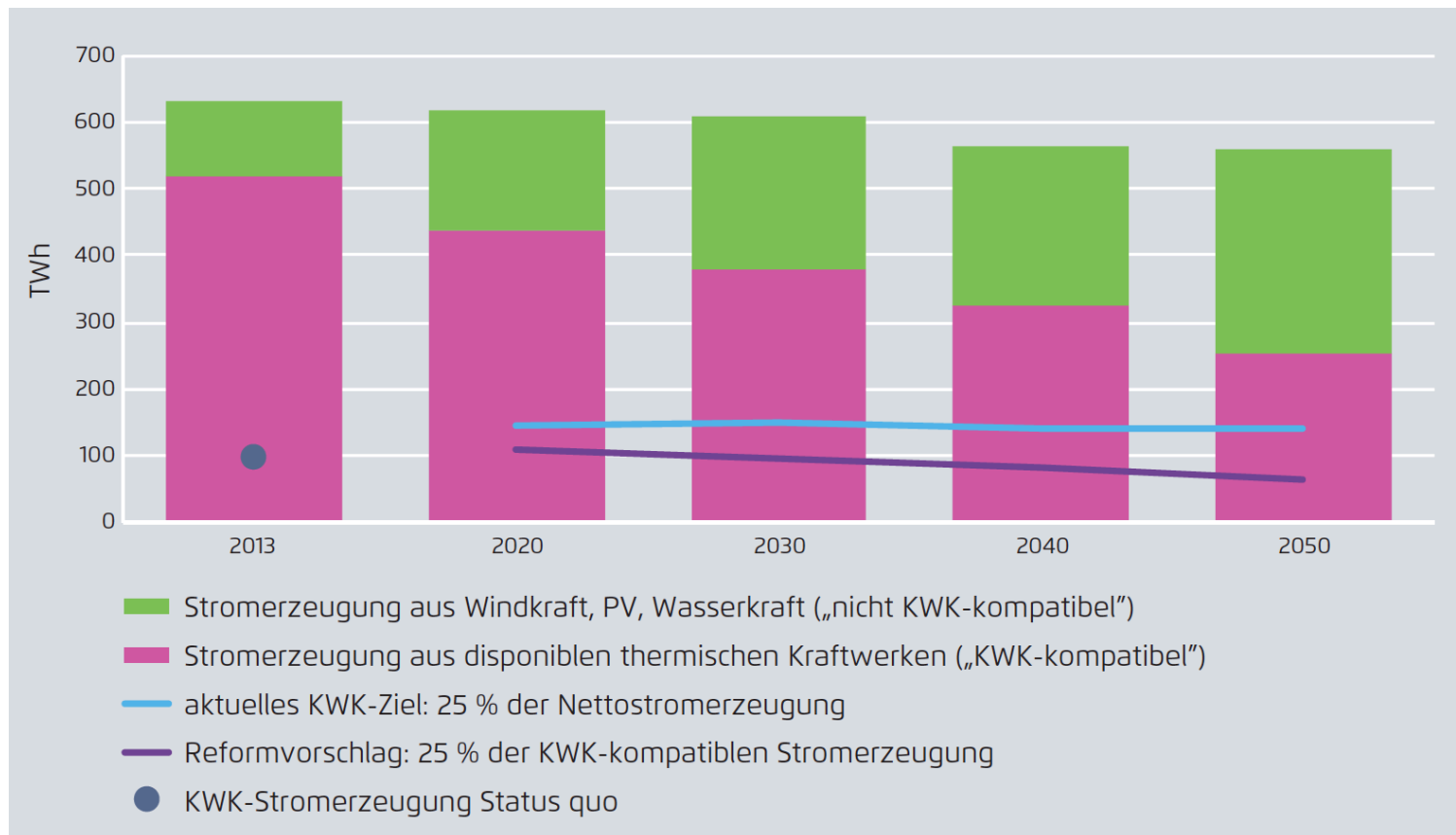
Quelle: LBD-Analysen

Prognostizierte Entwicklung zeigt nur minimalen Zuwachs

Ausbauszenario	Gasgefeuerte Fernwärme-KWK	Objektversorgung
Kapazitätsbedarf	7 - 12 GW	
spezifische Investitionskosten	1.000 €/kW	2.500 €/kW
minimale Gesamtförderkosten*	7 - 12 Milliarden €	17,5 - 30 Milliarden €
jährliche Förderkosten bei Verteilung auf 5 Jahre**	2 - 3 Milliarden €	4 - 8 Milliarden €
jährlich eingesparte Emissionen	ca. 30 Millionen t CO ₂	
Emissionsvermeidungskosten	66 - 100 €/t CO ₂	133 - 266 €/t CO ₂

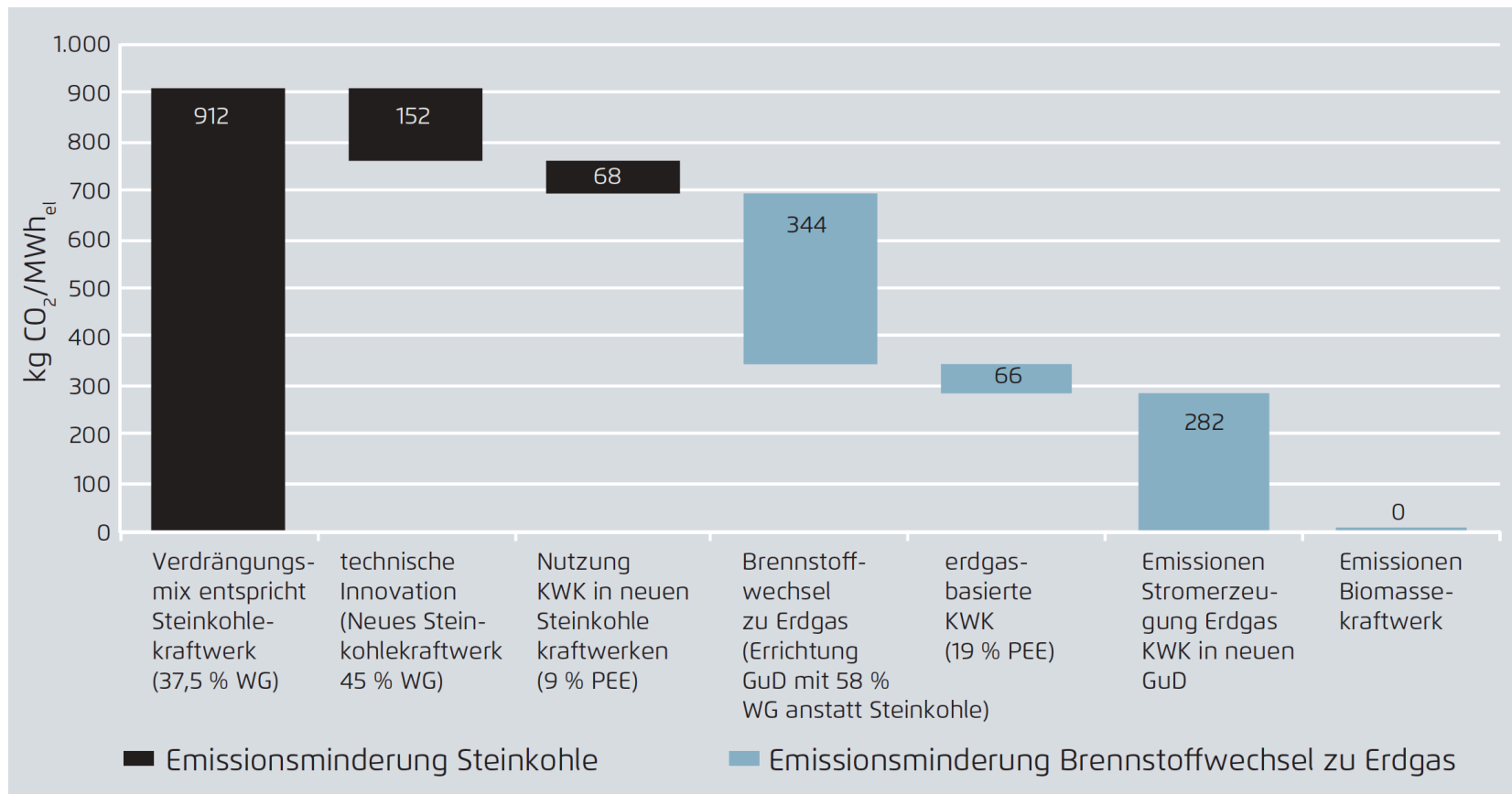
Quelle: LBD-Berechnungen; *Investitionskosten müssen vollständig über Fördermittel verdient werden; **bei 5-jähriger Förderung mit 8% Verzinsungserwartung

Steigende Einspeisung aus fluktuierenden Erneuerbaren



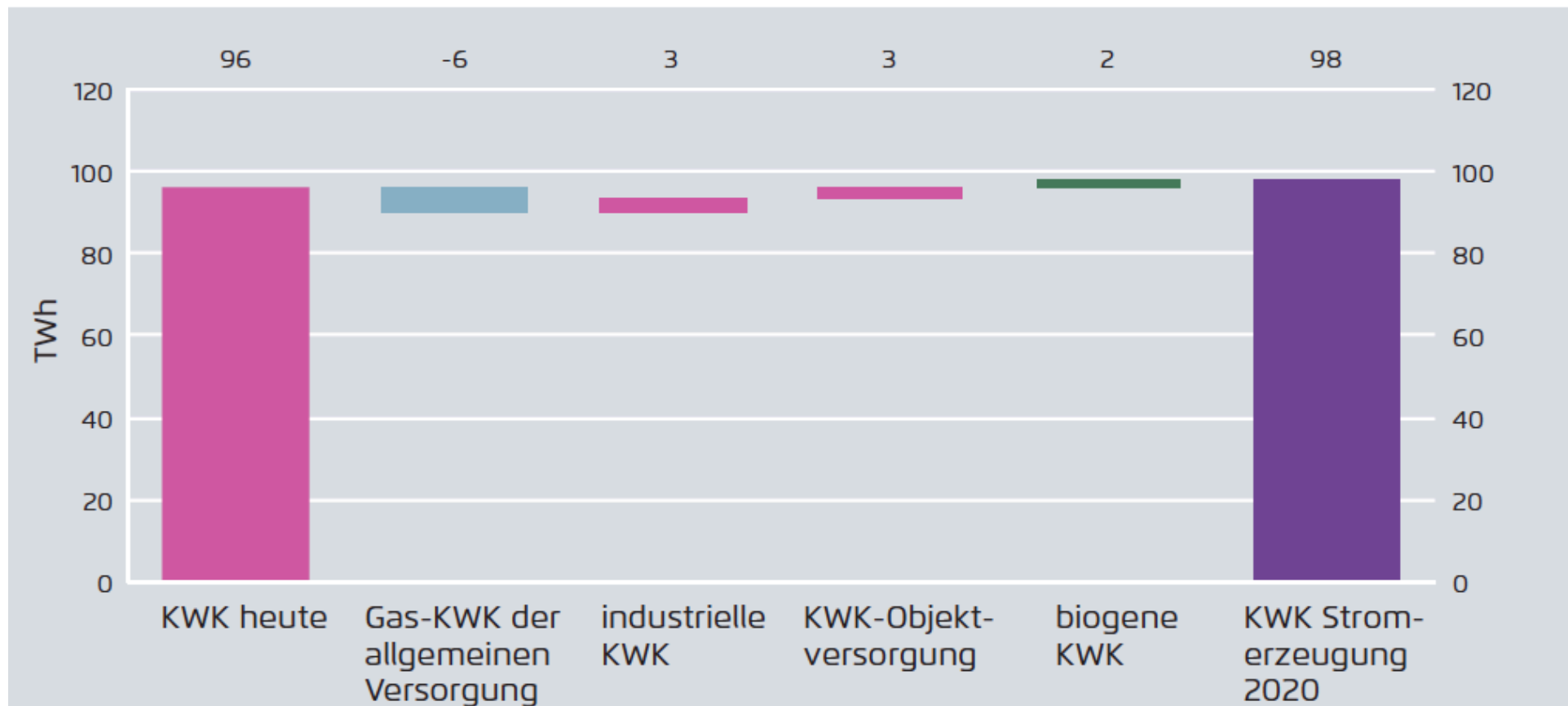
Quelle: Prognos, LBD-Analysen

Steigende Einspeisung aus fluktuierenden Erneuerbaren



Quelle: LBD-Analysen

Prognostizierte Entwicklung zeigt nur minimalen Zuwachs



Quelle: Prognos et al. 2014