

Dekarbonisierung des Gassektors und Sektorkopplung – Sicherstellung eines marktbasierten Ansatzes

Vorstellung des Frontier-Berichts für European Federation of Energy Traders (EFET)

13. März 2020



Ziel unserer Arbeit für EFET war es, eine Vision für eine marktbasierende Dekarbonisierung des Gassektors zu entwickeln

Wir haben drei Schlüsselfragen untersucht...



- Welche Maßnahmen könnten die EU und die nationalen Regierungen ergreifen, **damit der Gassektor seinen Beitrag zur Dekarbonisierung der Wirtschaft leistet**, anstatt eine Quelle von Kohlenstoffemissionen zu sein?



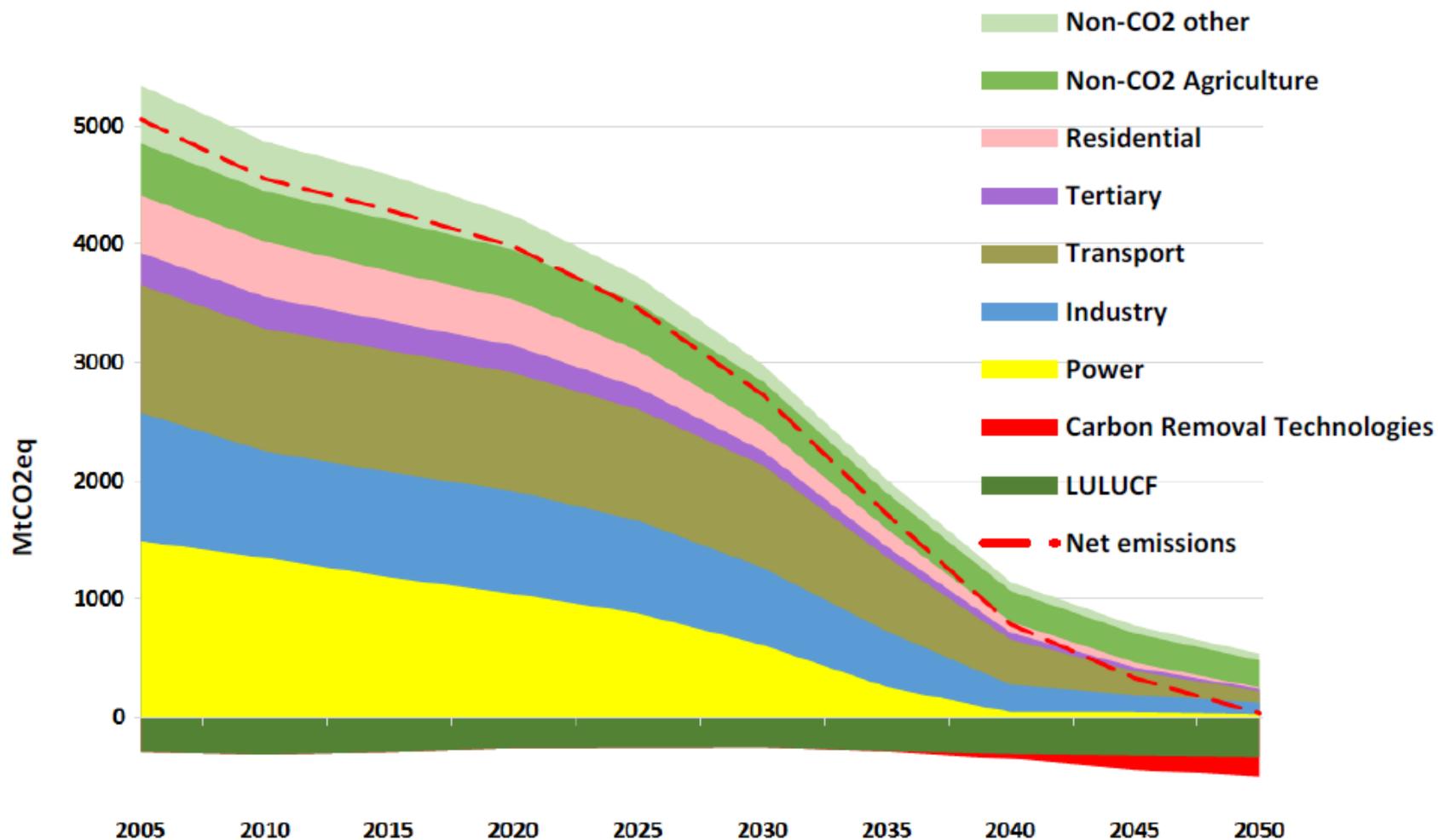
- Wie können solche Maßnahmen am besten die **Bereitstellung von Flexibilität des Gassystems für das Stromsystem** unterstützen (in dem Maße, wie es vom Markt benötigt und bewertet wird)?



- Macht es Sinn **europaweite Zielwerte oder Abnahmeverpflichtungen zu definieren, mit denen ein Zeitplan für die Dekarbonisierung des Gassystems festgelegt wird** (in Verbindung mit einer fortgesetzten Ausweitung erneuerbarer Stromerzeugung). Welche Rolle können dabei **standardisierte Herkunftsnachweise bzw. Zertifikate** spielen?



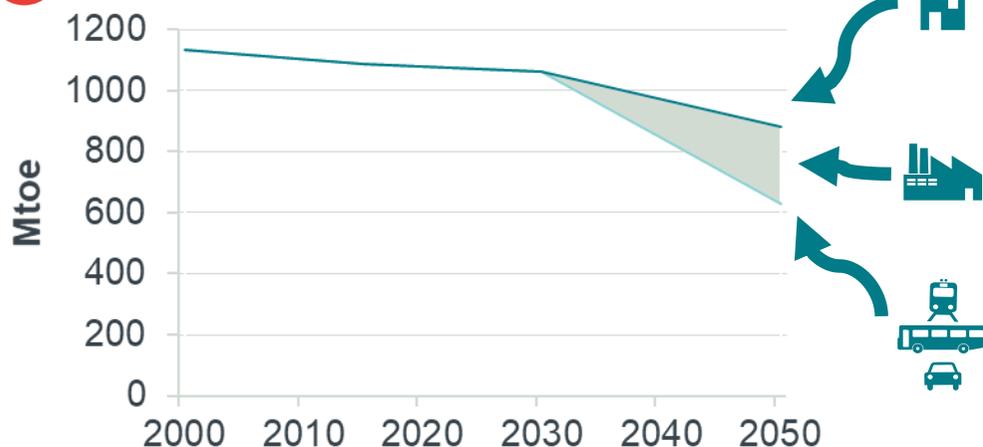
Für die Erreichung der Klimaziele in 2050 ist eine tief greifende Dekarbonisierung erforderlich, auch in derzeit Erdgas-intensiven Sektoren



Quelle: EC (2018), Ein sauberer Planet für alle: Eine Europäische strategische, langfristige Vision für eine wohlhabende, moderne, wettbewerbsfähige und klimaneutrale Wirtschaft, COM(2018) 773 final Brüssel, 28.11.2018

Trotz der bestehenden Unsicherheiten zeigen Szenariostudien mit tiefer Dekarbonisierung eine langfristige Rolle für Gase...

1 Sinkender EU Endenergiebedarf



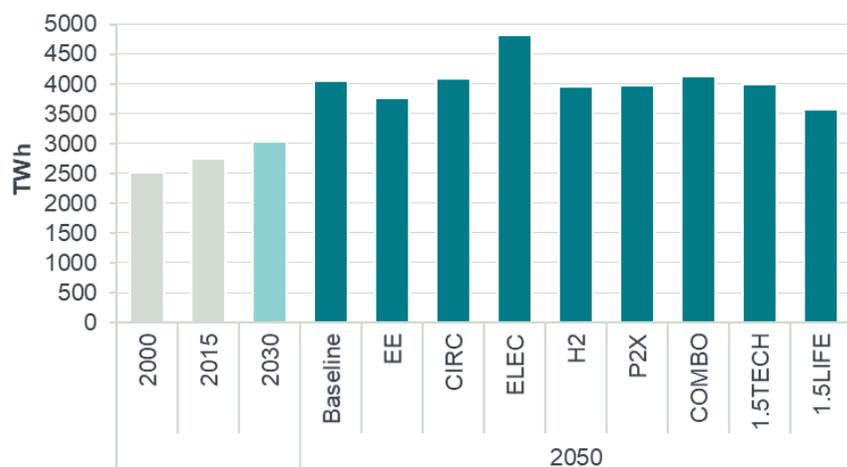
Quelle: Frontier Economics und CE Delft basierend auf EC (2018)

3 Wachsender Anteil von EE im Strommix – d.h. auch größerer Bedarf an Flexibilität des Energiesystems



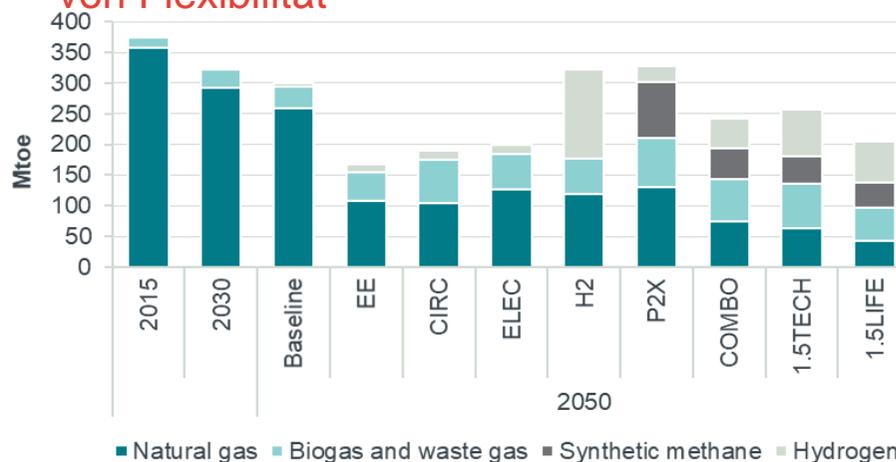
Quelle: Frontier auf Basis der genannten Quellen. Prognose des Anteils an RES-E am Stromangebot in 2050.

2 Zunehmende Nachfrage nach Elektrizität



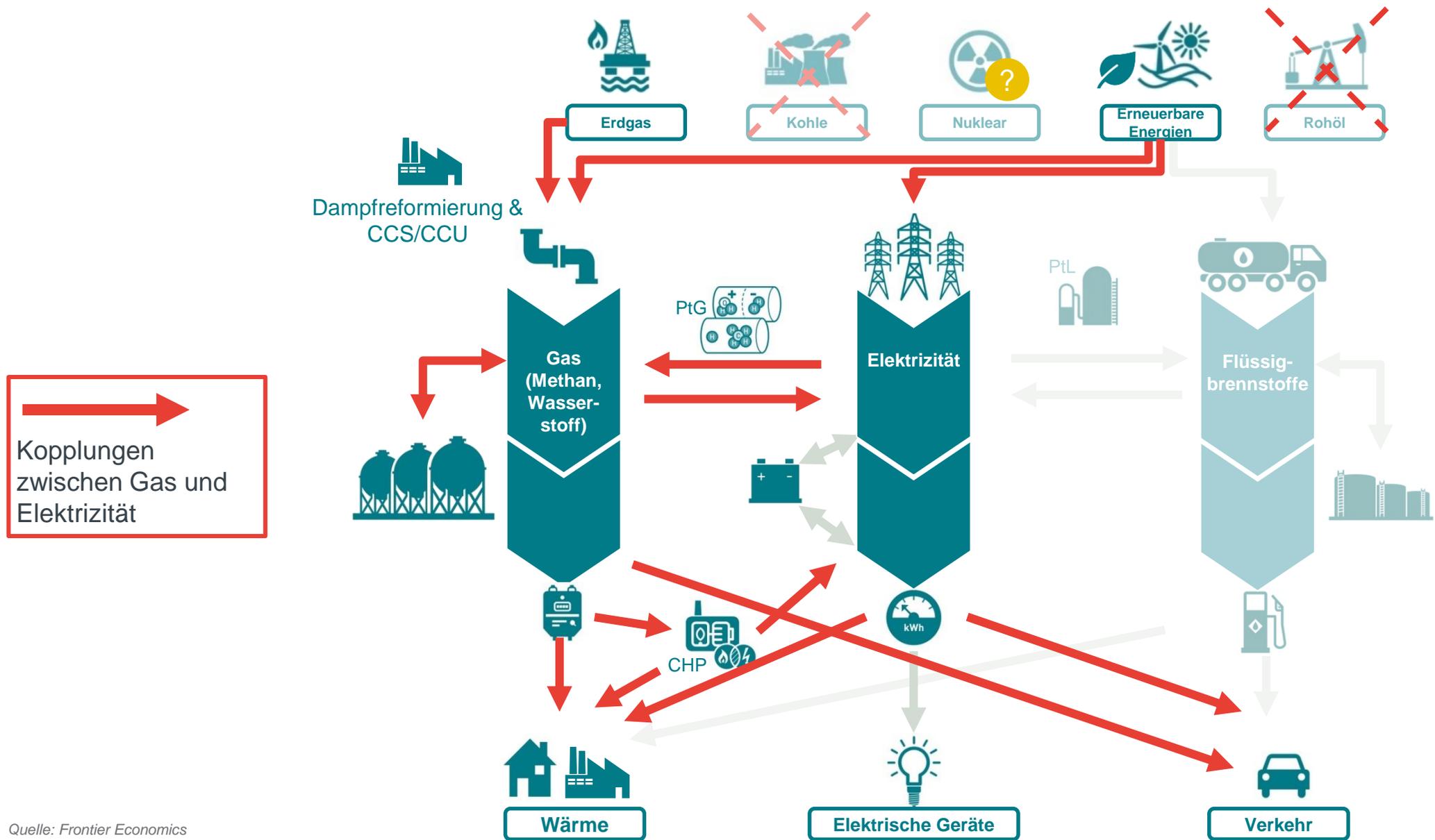
Quelle: Frontier Economics basierend auf EC (2018)

4 Wichtige Rolle für dekarbonisierte Gase in den Bereichen Wärme/Transport und zur Bereitstellung von Flexibilität



Quelle: Frontier Economics und CE Delft basierend auf EC (2018)

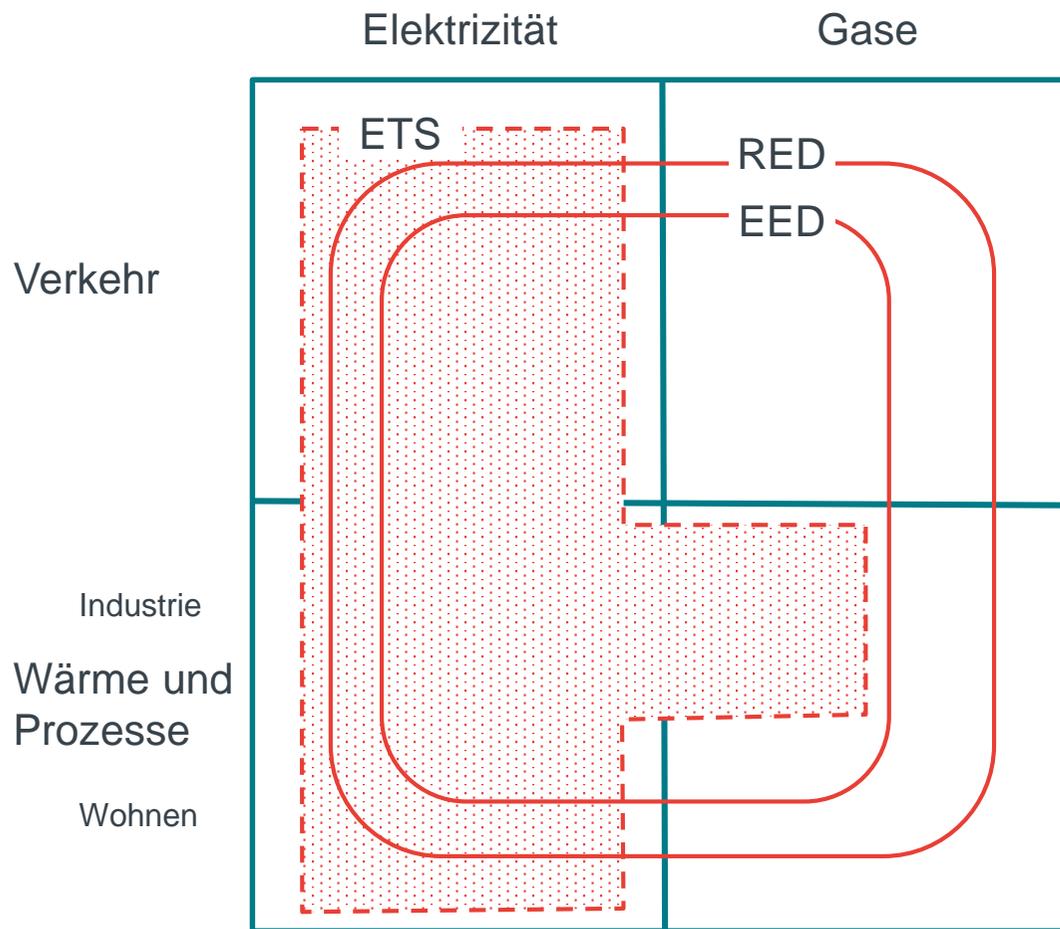
Gas muss stärker als bisher mit anderen Energieträgern integriert werden



Quelle: Frontier Economics

Der derzeitige klimapolitische Rahmen enthält Lücken und Überschneidungen, die zu Ineffizienzen führen...

Sektorale Abdeckung der wichtigsten klimapolitischen Instrumente



Ineffizienzen durch

Unvollständige sektorale Abdeckung

Überlappende Instrumente

Fehlende Koordinierung von Fördermechanismen

Unzureichende Harmonisierung der Energiesteuern

Unklare politische Zielsetzungen

Auch das bestehende Marktdesign kann die Wahl zwischen Technologien und Energieträgern verzerren...



Der Großhandelsmarkt liefert keine Preissignale, die die Kosten und den Nutzen von Sektorkopplung für das erweiterte Energiesystems widerspiegeln. Das wirkt sich bei intensive Sektorkopplung besonders aus (z.B. könnte eine PtG-Anlage Auswirkungen auf die künftige Netzverstärkung und die Ausgleichskosten **über die Strom- und Gasnetze hinweg** haben)



Verzerrende Struktur von Tarifen und Abgaben, zum Beispiel

- Um versunkene Kosten von Altinvestitionen zurückzugewinnen
- Zur Belastung des von PtG-Anlagen verbrauchten Stroms

Kein Level-Playing-Field von Technologien, Energieträgern und Infrastrukturen

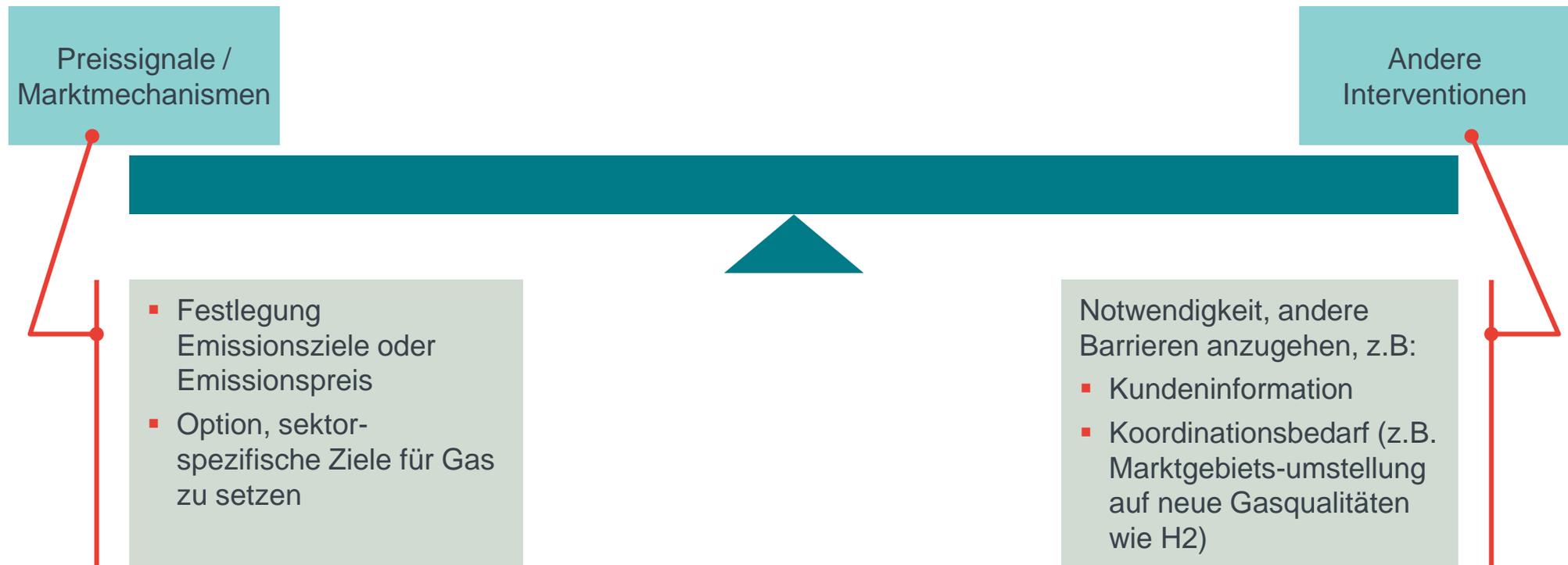


Unkoordinierte Netzentwicklungsplanung, zum Beispiel

- Kein klarer Anreiz zur Optimierung von Netzinvestitionen über Strom- und Gassystem hinweg
- Strom- und Gasnetzbetreibern bevorzugen ihre "eigenen" Infrastrukturlösungen

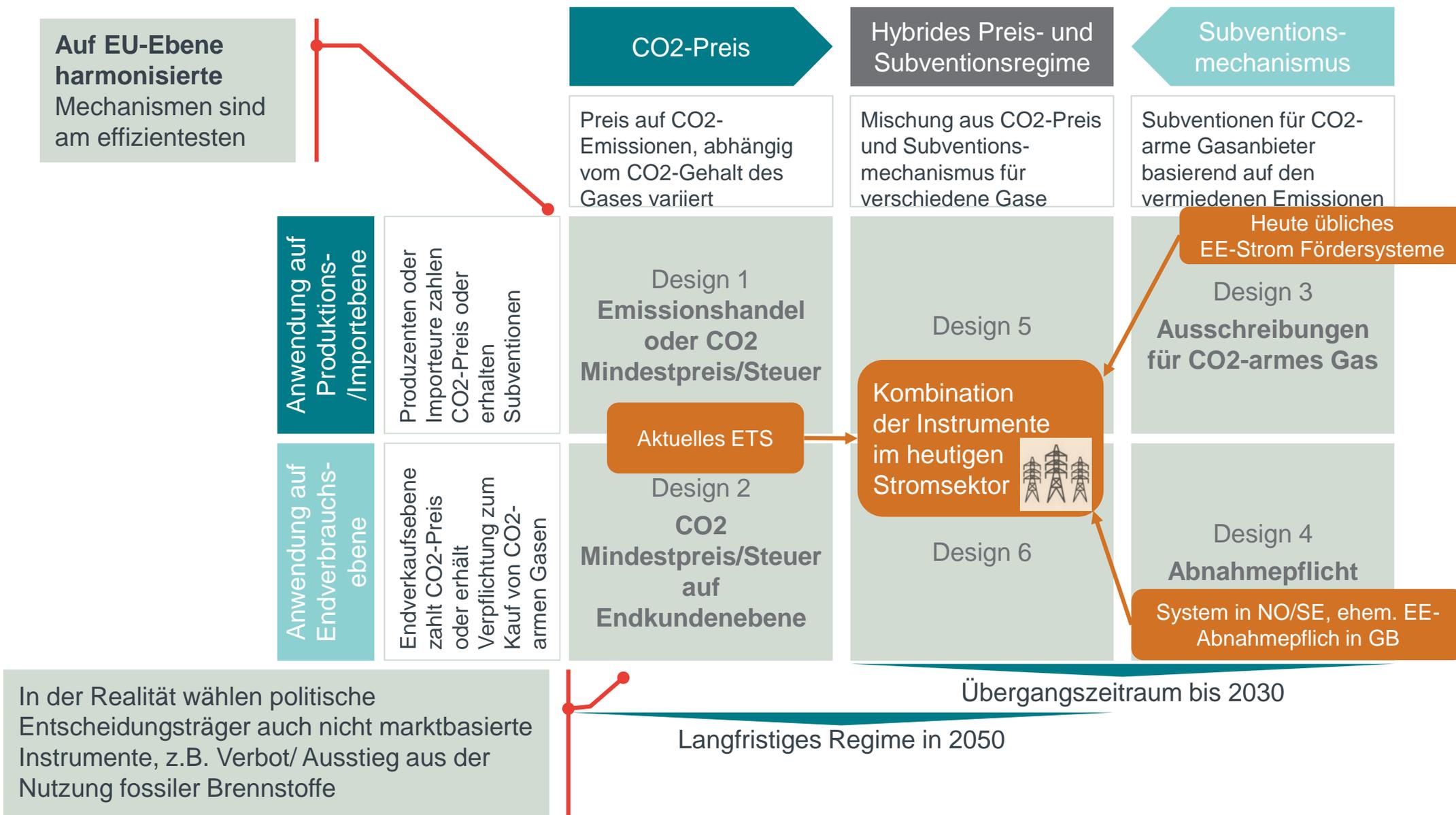
... was das Risiko einer unvollständigen und unnötig teuren Energiewende erhöht

Politische Entscheidungsträger müssen ein Zielniveau festlegen und Klarstellen, welche Entscheidungen zentral zu koordinieren sind

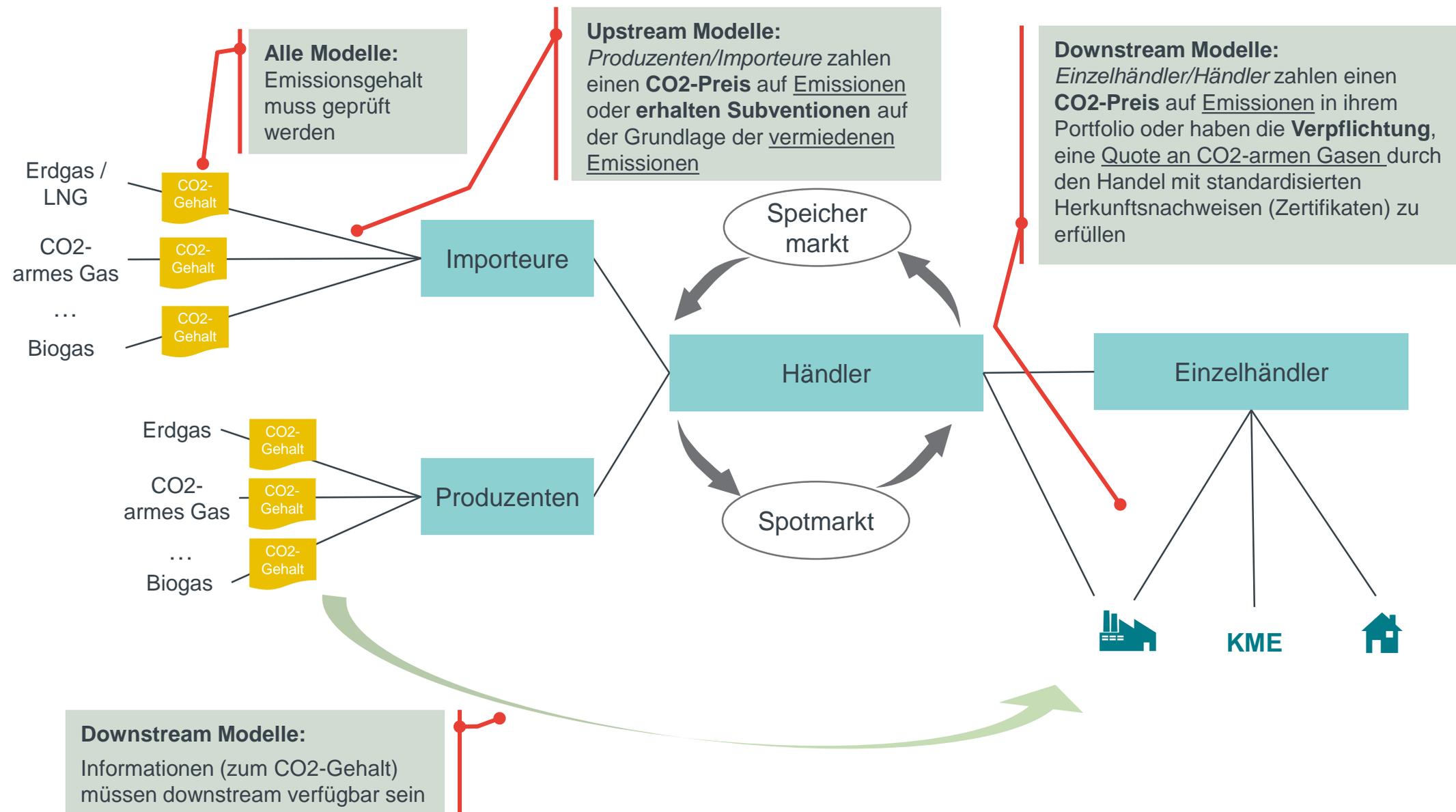


Marktbasierte Mechanismen sind in der Lage, signifikante Investitionen in dekarbonisierte Gase zu beanreizen. Sie lösen aber nicht alle Barrieren und Marktversagen bei der Dekarbonisierung des Gassektors – in einigen Fällen ist eine Förderung und manchmal Lenkung durch politische Entscheidungsträger erforderlich.

Die Wahl der marktbasierter Dekarbonisierungsanreize weist zwei Dimensionen auf: CO₂-Preis/Subvention und Verpflichtungssebene



Sowohl CO2-Preise als auch die Subventionen können Investitionsanreize schaffen



Beide Ansätze erfordern eine einheitliche Bewertung des CO₂-Gehalts von Gasen – Erweiterung von bestehenden Instrumenten möglich

Herkunftsnachweis (GoO)

- Energiequelle
- Identität / Standort / Kapazität der Anlage
- Einzelheiten der finanziellen Unterstützung
- Betriebsdaten
- RED II: für alle erneuerbaren Energien

Nachhaltigkeitszertifikat (Sustainability Certificate)

- THG-Intensität Herkunft der Rohstoffe
- Charakteristika der Landschaft (z.B. Biodiversität)
- Andere Aspekte möglich (z.B. Boden, Wasser, Luftschutz)
- RED II: für Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Kraftstoffe

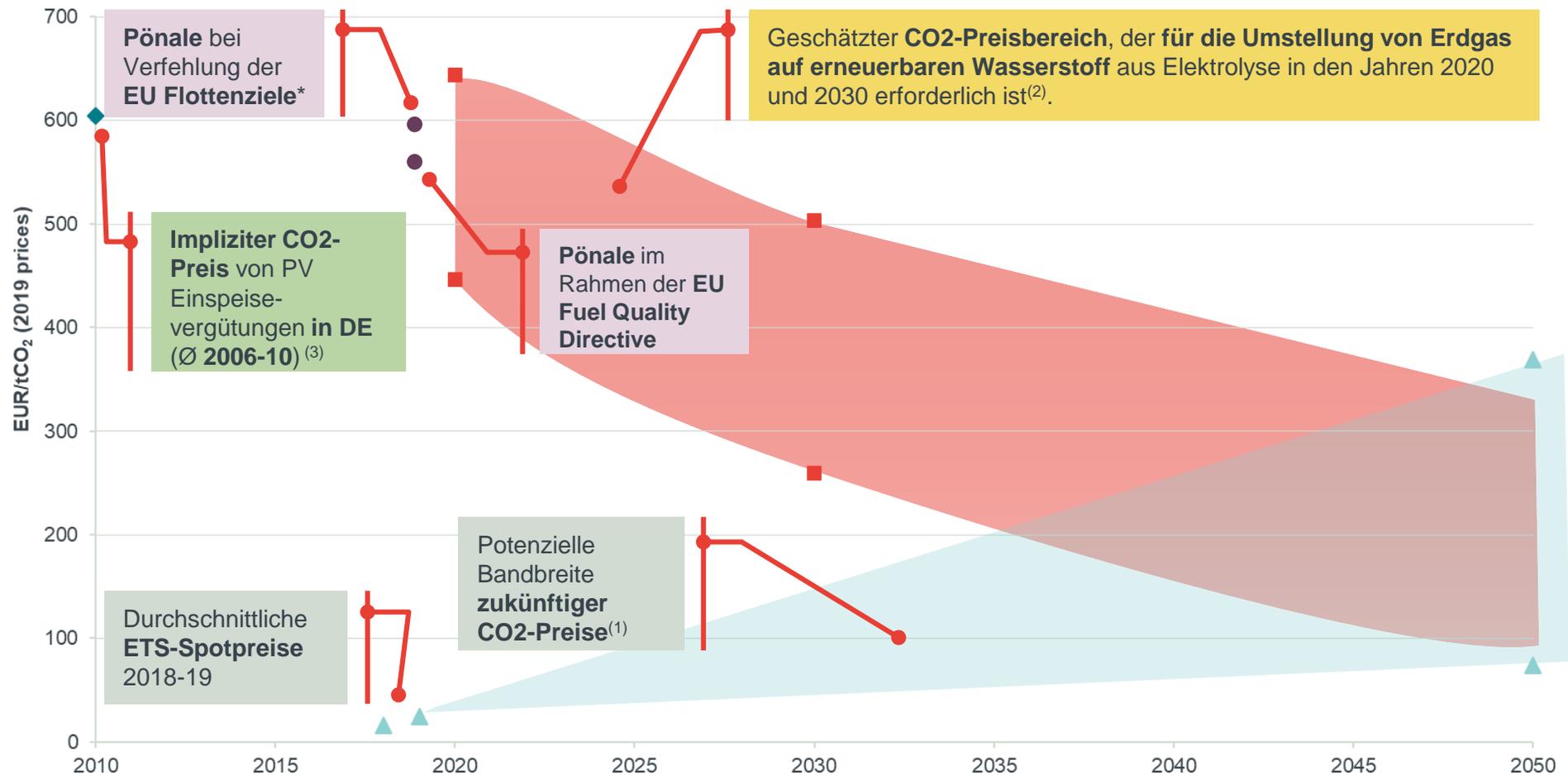
Zertifikat (vermiedener) Emissionen

- Energiequelle + Produktionsprozess + angenommene THG-Intensität = Emissionen
 - (Option zur Berücksichtigung von Lebenszyklus-Emissionen)
 - Methodik zur Umrechnung zwischen Energieträgern
- Identität / Standort / Kapazität
- Einzelheiten der finanziellen Unterstützung
- Betriebsdaten
- Anwendungsbereich: alle ((auch nicht erneuerbare) Brennstoffe / Endanwendungen)

- Erfassung auch nicht erneuerbarer CO₂-arme Energieträger
- Anerkennung von GoOs aus Drittländern (besonders wichtig für Gase)

- Zusammenführung von Informationen aus GoOs und SCs
- Definition von Regeln zur Umrechnung zwischen Energieträgern

CO₂-Bepreisung kann langfristig die Bereitstellung von dekarbonisierten Gasen – sofern kosteneffizient – beanreizen



Quellen: Frontier Economics. (1) Die Max und Min CO₂-Preise in 2050 basieren auf EC (2018) Long Term Strategy paper (net zero GHG emissions scenario) und dem unteren Ende der empfohlenen CO₂-Schattenpreise Bandbreite von der High Level Commission on Carbon Prices. (2) Bandbreite basiert auf einem "optimistischen" and "pessimistischen" Szenario aus Agora/Frontier (2018); Der Breakeven Preis für "grünen" Wasserstoff basiert auf dem Agora/Frontier P2X Kalkulationstool (dem Referenzfall liegen Kosten für H₂-Produktion auf Basis von Elektrolyse von Solarstrom in Nordafrika zugrunde inkl. Kosten des Exports nach Deutschland). Nicht inkludiert sind Kosten für Anpassungen der Gasinfrastruktur und Endanwendungen. Der tatsächliche Breakeven Preis für CO₂ hängt ab von den Kosten für Strom, der H₂ Produktionstechnologie und dem kontrafaktischen Energieträger (d.h. Erdgas oder konventioneller H₂). (3) Marcantonini and Ellerman (2014) "The Implicit Carbon Price of Renewable Energy Incentives in Germany", EUI working paper.

... aber anfangs sind wohl Subventionen erforderlich, um Lerneffekte zu realisieren

Fördermechanismen können befristet genutzt werden, sollten aber EU-weit koordiniert und offen für Drittländer sein

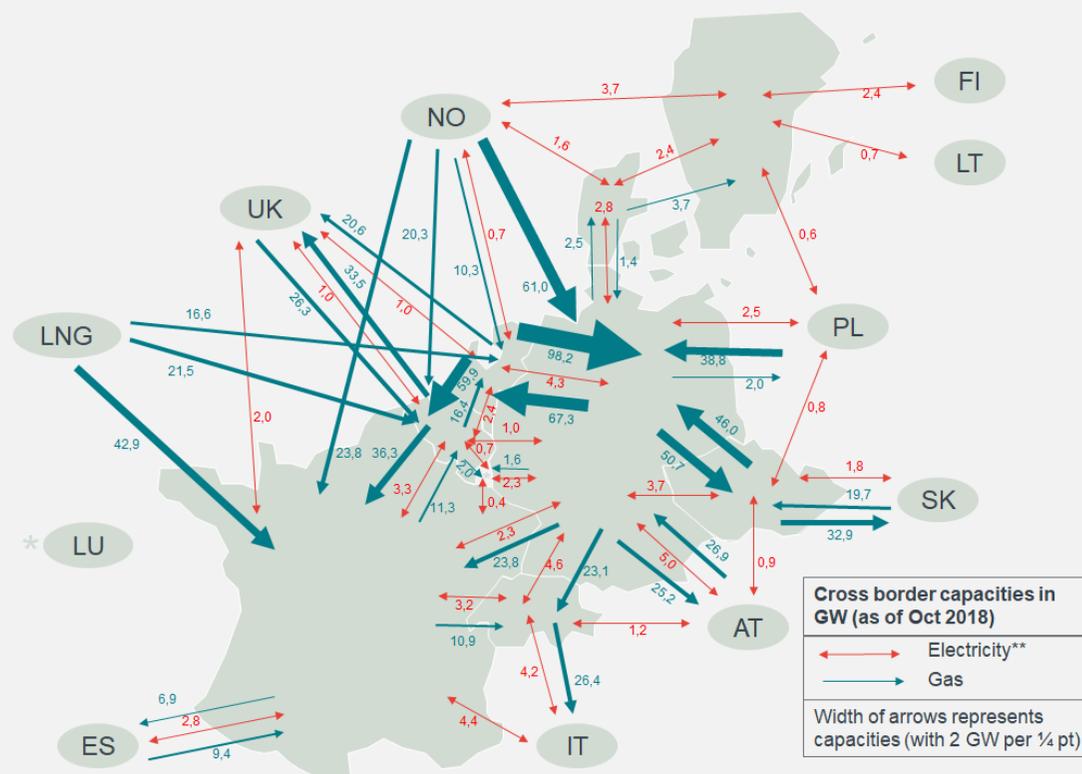
Subventionen können geeignet sein, um die **Kostendegressionen** voran zu treiben (mit einer EU-weiten CO₂-Bepreisung als langfristigem Ziel)

Auswirkungen auf die **Energiepreise für Verbraucher** wären geringer als bei einer sofortigen Steuerung über CO₂-Preise, da Subventionen auf neue Investitionen beschränkt werden können

Subventionen sind **deutlich ineffizienter** als harmonisierte CO₂-Preise auf EU-Ebene (als Hauptinstrument für die Verringerung der THG-Emissionen)

Insbesondere Risiko **erheblich erhöhter Bereitstellungskosten** bei nationalen Alleingängen - angesichts der hohen grenzüberschreitenden Gastransportkapazitäten **sind die Kosten nationaler Alleingänge bei Gas wesentlich höher als für Strom**

Grenzüberschreitende Transportkapazitäten für Gas und Strom von/zwischen acht analysierten Ländern



Quelle: Frontier Economics basierend auf ENTSO-E and ENTSG

Eine effiziente Sektorkopplung erfordert, dass Marktteilnehmer die Kosten (den Nutzen) tragen, die sie im Energiesystem verursachen



Koordinierte Netzentwicklungsplanung

- Optimale Infrastrukturinvestitionen müssen die Effekte im **Gas- und Stromsystem** berücksichtigen.
- Angesichts der zu Investitionssummen* profitieren Verbraucher erheblich von Kosteneinsparungen.
- ÜNB/FNB im Strom- und Gasbereich sollten bearbeitet werden, **alternative Lösungen zu ihrer eigenen Infrastruktur** in Betracht ziehen, wenn diese zur Senkung der Gesamtsystemkosten beitragen.



Marktdesign und Abgabenstruktur

- Abgaben/Einnahmen für Marktteilnehmer sollten die (zukunftsorientierten) Kosten/Nutzen widerspiegeln, die sie dem gesamten **Gas- und Stromsystem** auferlegen/sparen.
- Erfordert **vollständige Märkte** (z.B. für Flexibilität), die stärkere Berücksichtigung von **ortsabhängigen Preissignalen**** und die **Bepreisung von Energieungleichgewichten** (Ausgleichs-Regelenergie).
- Fördermechanismen sollten die **Produzenten nicht von Marktsignalen abschirmen**.



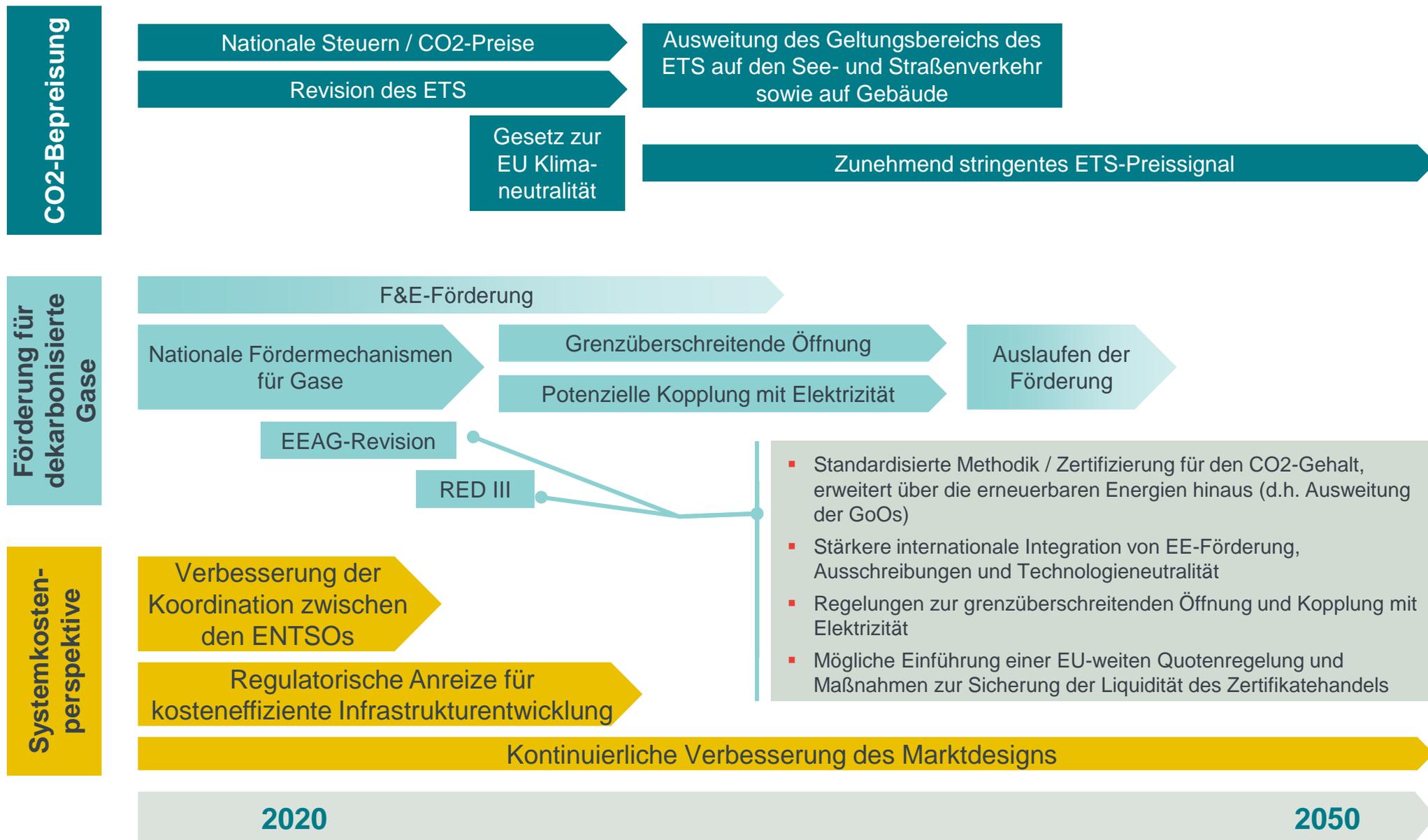
Effektiver Umgang mit dem Thema "Kostendeckung"

- Bei der Nutzung effizienter Tarifstrukturen werden einige Kosten ggf. nicht gedeckt (z.B. Kosten versunkener Netzinvestitionen, Kosten für Fördermechanismen, usw.).
- Diese Kosten sollten auf möglichst **wenig verzerrende Weise** eingespielt werden.
- Die Sektorkopplung erhöht die Komplexität – eine Verzerrung der Wahl zwischen Strom und Gas (und anderen Energieträgern) sollte vermieden werden.

*Die Gesamtkosten der bis 2018 eingereichten Gasprojekte des ENTSOE TYNDP beliefen sich auf 96 Milliarden Euro. ENTSOE TYNDP sieht bis 2040 Stromnetzprojekte im Wert von 144 Milliarden Euro vor.

**Gemäß ENTSOE "Powerfacts" 2019 sind die Ausgaben für das Engpassmanagement in Europa zwischen 2015 und 2017 um etwa 25% von 999 Millionen Euro auf 1,27 Milliarden Euro gestiegen.

Empfehlungen und möglicher Fahrplan für zukünftige Reformen zur Dekarbonisierung des Gassektors





Frontier Economics Ltd is a member of the Frontier Economics network, which consists of two separate companies based in Europe (Frontier Economics Ltd) and Australia (Frontier Economics Pty Ltd). Both companies are independently owned, and legal commitments entered into by one company do not impose any obligations on the other company in the network. All views expressed in this document are the views of Frontier Economics Ltd.