



# Axpo Energy Reports

## Synthese Hauptbotschaften



24. März 2026

# Executive Summary

**Ausgangslage:** Die Elektrifizierung ist zentral für die Dekarbonisierung des Energiesystems. Eine höhere Stromnachfrage kombiniert mit sinkender Erzeugung aufgrund des Kernenergieausstiegs führt zu einer höheren Auslandsabhängigkeit im Winter.

**Vier Technologien für mehr Winterproduktion:** Wind, Kern, Solar und Gas können die Winterproduktion substantiell erhöhen; alle haben aber Vor- und Nachteile

- Der Beitrag zur Winterversorgung und die gesellschaftliche Akzeptanz gehen nicht Hand in Hand. Solar leistet den tiefsten Beitrag zum Winterstrom, ist dafür aber gesellschaftlich akzeptiert. Bei Gas ist es umgekehrt.
- Diese Technologien weisen einen stark unterschiedlichen Förderbedarf für Winterstrom auf – Dach-PV mit höchstem Förderbedarf

**Zwei mögliche Szenarien:** Erneuerbare + Gas oder Koexistenz von Kernenergie mit anderen Technologien. Beide Szenarien mit steigenden Kosten; Kosten bei Erneuerbaren + Gas höher.

- Der Netzzuschlag von 2.3 Rp./kWh kann den Bedarf an direkter Förderung beider Szenarien etwa decken. Teile der PV-Kosten werden über eine implizite Förderung gedeckt.
- Der Langzeitbetrieb der bestehenden Kernkraftwerke ist eine der kostengünstigsten Optionen für Winterstrom und senkt Kosten der Szenarien.

**Egal welches Szenario, wir müssen jetzt konkrete Massnahmen ergreifen:** Sonst höhere Importe und kurzfristig zugebaute Reservekraftwerke – im schlimmsten Fall via Notrecht – als letzter Ausweg.

- Für Langzeitbetrieb bestehender KKW ist Risikoteilung mit öffentlicher Hand nötig.
- Förderinstrumente konsequent auf Winterstrom ausrichten und Transparenz ermöglichen.
- Windkraft-Ausbau für kosteneffizienten Winterstrom mit Umsetzung Beschleunigungserlass.
- Markt-Gaskraftwerke ermöglichen. Brennstoff für kritische Situationen sicherstellen.

## MITGLIEDER ADVISORY BOARD:

Alexander Keberle (Economiesuisse), Christian Imark (Nationalrat), Christian Schaffner (ETH Zürich), Christian Wasserfallen (Nationalrat), Felix Wenger (McKinsey), Jürg Grossen (Nationalrat), Markus Flatt (EVU Partners), Marionna Schlatter (Nationalrätin), Michael Frank (VSE), Patrick Hofstetter (WWF), Priska Wismer-Felder (Nationalrätin), Roger Nordmann (ehem. Nationalrat)

## EXTERNE STUDIEN MIT: **Basler&Hofmann**



## DANKSAGUNG & DISCLAIMER

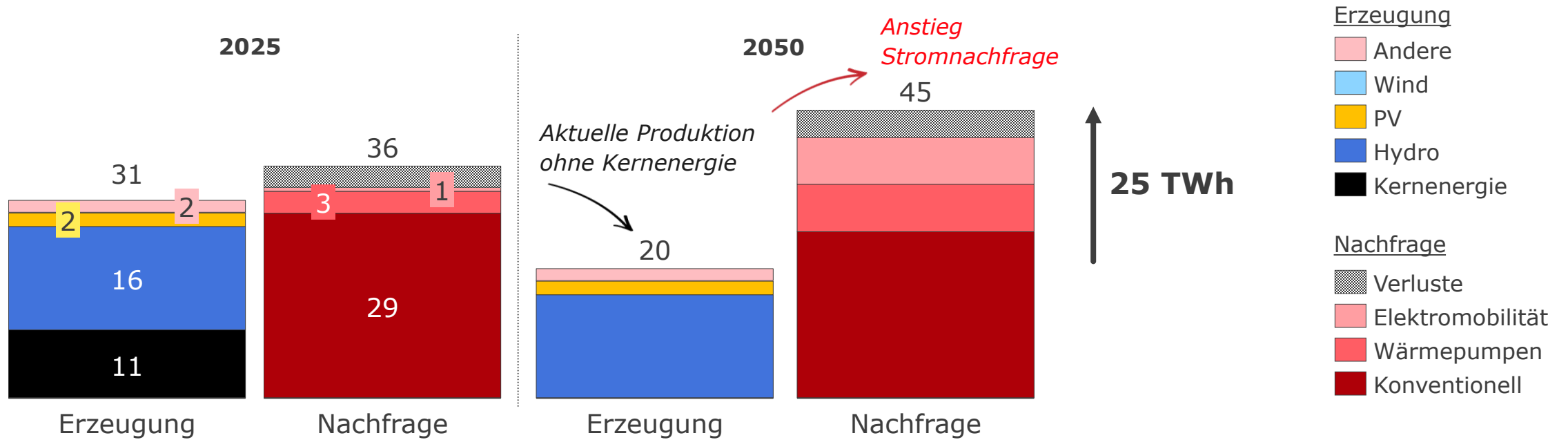
Dieses Werk basiert auf umfassenden Analysen von Expertinnen und Experten aus allen Axpo-Geschäftsbereichen sowie auf der Zusammenarbeit mit externen Institutionen (u. a. ETH Zürich). Zusätzlich wurde ein Advisory Board einbezogen, das auf politischer Seite parteiübergreifend besetzt ist und zudem Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Beratung sowie Umwelt- und Industrieverbände umfasst. Die Veröffentlichung wurde im Namen von Axpo erstellt; Beiträge und Rückmeldungen der Advisory Board Mitglieder wurden im Erarbeitungsprozess angehört und in die Diskussion einbezogen. Die Entscheidung, welche Aspekte in die Publikation aufgenommen wurden, lag ausschliesslich bei Axpo, wie auch die Verantwortung für die dargelegten Bewertungen und Empfehlungen.



# Synthese Hauptbotschaften

# Elektrifizierung zentral für Dekarbonisierung des Energiesystems; Stromnachfrage im Winter steigt, Erzeugung sinkt.

## Stromerzeugung und Nachfrage im Winterhalbjahr (Okt-Mär), TWh



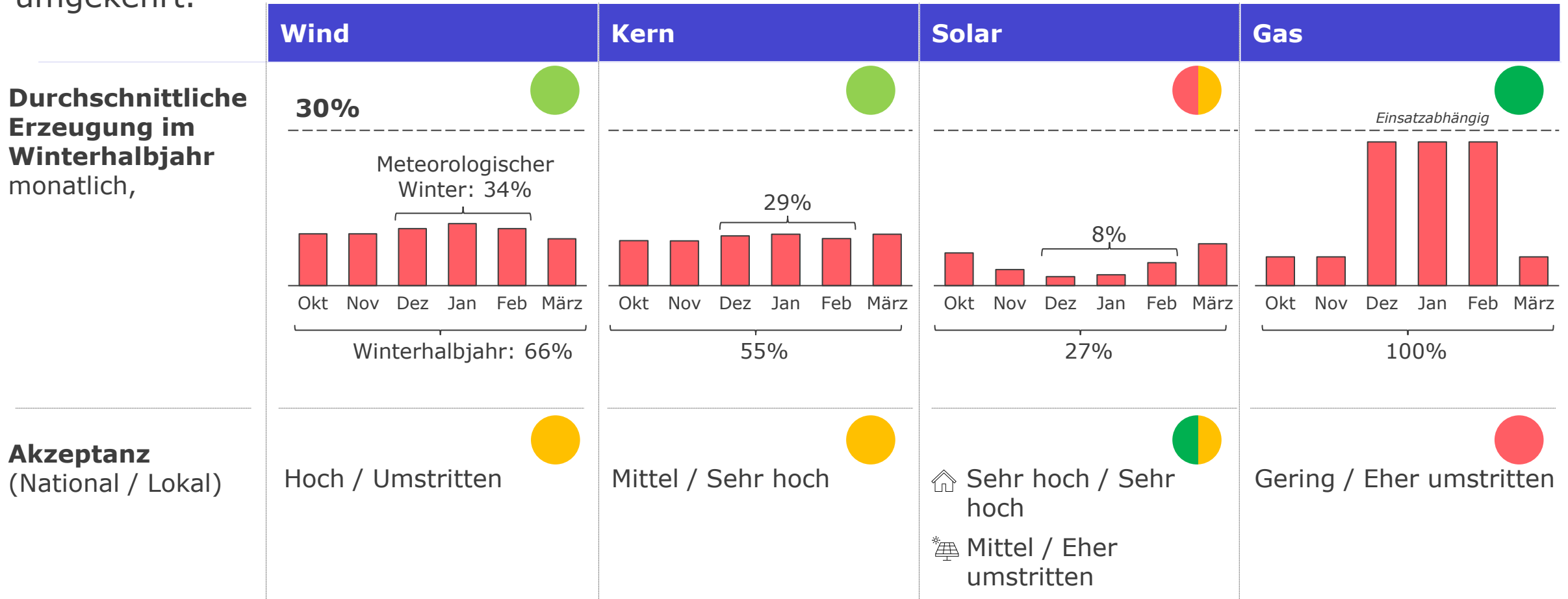
- Mit dem Kernenergieausstieg fällt ein substanzieller Teil der Winterproduktion weg.
- Elektrifizierung reduziert Primärenergieverbrauch, aber erhöht Stromnachfrage, insbesondere im Winter. Rechenzentren könnten die Nachfrage weiter erhöhen
- Wie kann die Winterproduktion erhöht werden?

# Wind, Kern, Solar und Gas können die Winterproduktion substantziell erhöhen; alle haben aber Vor- und Nachteile

	Wind	Kern	Solar Dach	Freiflächen	Gas
<b>Stromerzeugung im Winterhalbjahr</b>	Beste in der Kategorie	Beste in der Kategorie	Schlechteste in der Kategorie		Beste in der Kategorie
<b>Akzeptanz</b>			Beste in der Kategorie		Schlechteste in der Kategorie
<b>Regulatorischer Rahmen</b>		Schlechteste in der Kategorie	Beste in der Kategorie		
<b>Ausbaugeschwindigkeit</b>		Schlechteste in der Kategorie	Beste in der Kategorie		
<b>Förderbedarf</b>	Beste in der Kategorie		Schlechteste in der Kategorie		Beste in der Kategorie
<b>Netzintegration</b>	Beste in der Kategorie	Beste in der Kategorie	Schlechteste in der Kategorie		Beste in der Kategorie
<b>Inländischer Kostenanteil</b>	Beste in der Kategorie	Beste in der Kategorie	Beste in der Kategorie		Schlechteste in der Kategorie
<b>Treibhausgasemissionen</b>	Beste in der Kategorie	Beste in der Kategorie			Schlechteste in der Kategorie

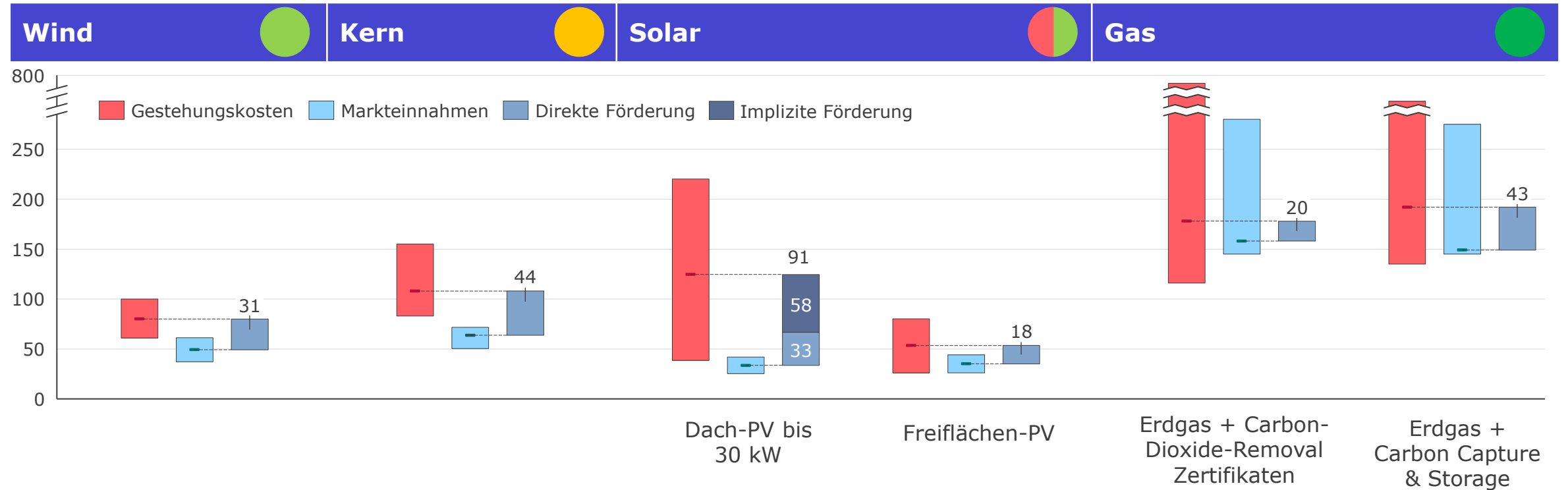
# Beitrag zur Winterversorgung und gesellschaftliche Akzeptanz gehen nicht Hand in Hand.

Solar leistet den tiefsten Beitrag zum Winterstrom, ist dafür aber gesellschaftlich akzeptiert. Gas umgekehrt.



# Stromerzeugung in der Schweiz ist weiterhin auf Förderung angewiesen – Hohe Spannweite bei Kosten und Einnahmen

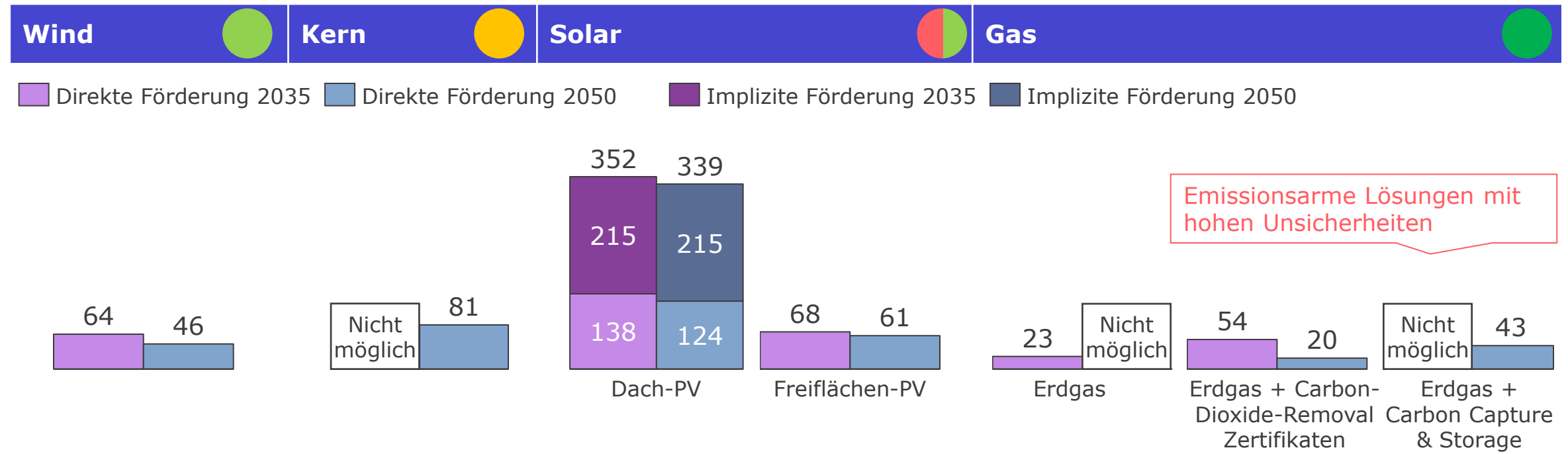
Förderbedarf in 2050 je MWh, in CHF<sub>2024</sub>/MWh real



Förderbedarf ist Differenz zwischen Stromgestehungskosten und Markterlösen und beinhaltet direkte und implizite Förderung

# Wird der Förderbedarf auf den Winterstrom ausgerichtet wird der Unterschied zwischen den Technologien noch deutlicher

Förderbedarf im Mittel je MWh Winterstrom<sup>1</sup>, in CHF<sub>2024</sub>/MWh real

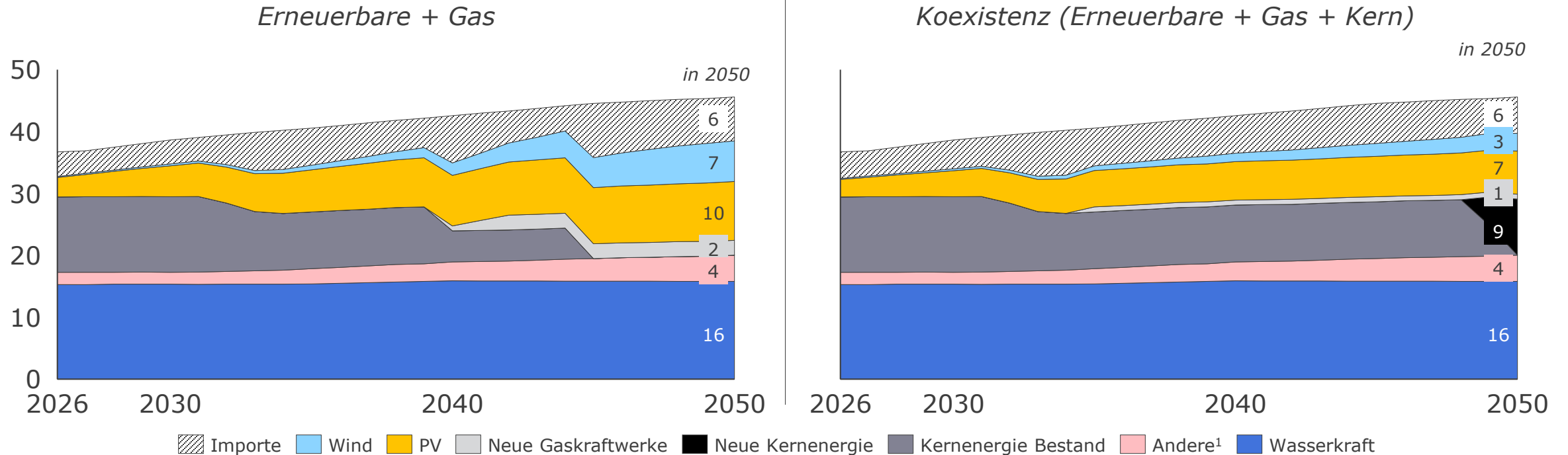


Ausbau Winterstromerzeugung zentral für Versorgungssicherheit – Förderung gezielt einsetzen

1) Wie ermitteln wir den Förderbedarf für Winterstrom? Grundsätzlich ergibt sich der Förderbedarf aus der Differenz zwischen den Stromgestehungskosten und den ganzjährigen Markteinnahmen sowie zusätzlichen Effekten (z. B. implizite Förderung bei Dach-PV mit Eigenverbrauch). Diese Differenz wird anschliessend auf die im Winterhalbjahr erzeugte Strommenge umgelegt. Dazu wird der Förderbedarf durch den Winterstromanteil geteilt (Wind: 66%, Kernenergie: 55%, Solar: Dach-PV 27%, Freiflächen-PV 30%, Gas: 100%).

# Zwei mögliche Szenarien: *Erneuerbare + Gas* oder *Koexistenz*

## Stromerzeugung im Winter in TWh



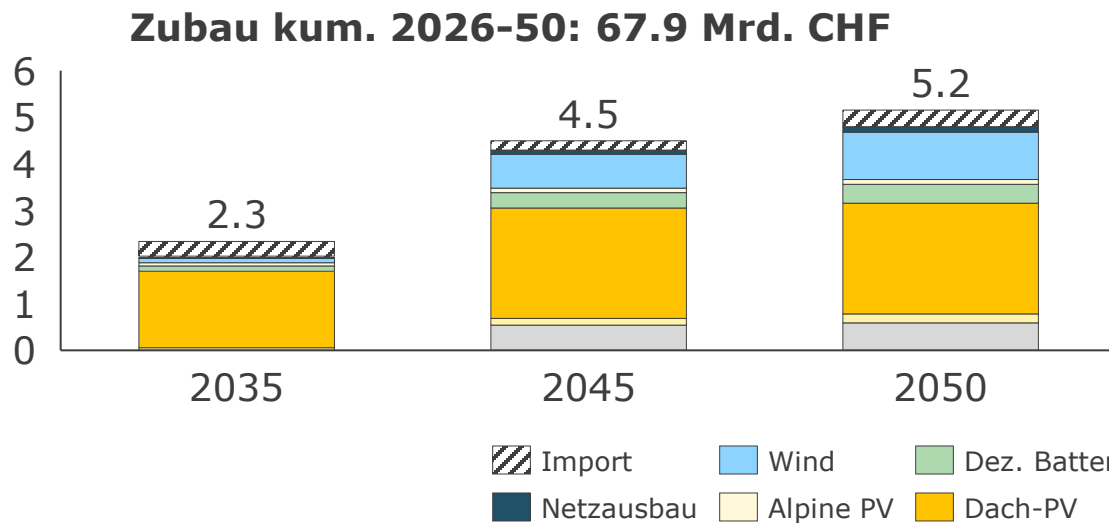
- **Erneuerbare + Gas:** Massiver Wind- und PV-Ausbau + neue Gaskraftwerke ab ~2040
- **Koexistenz:** Bestehende KKW im LZB + neue KKW ab ~2049. Wind-, PV- und Gasausbau in geringerem Umfang

1) «Andere» umfasst die Technologien Biomasse, Geothermie und bestehende fossile Anlagen (z. B Kraft-Wärme-Kopplung und Industrieanlagen, die Strom neben ihrer Hauptfunktion wie Wärmeerzeugung produzieren). Im Jahr 2050 beträgt die Stromerzeugung im Winterhalbjahr aus Biomasse 3 TWh, Geothermie 1 TWh und fossile Anlagen <1 TWh

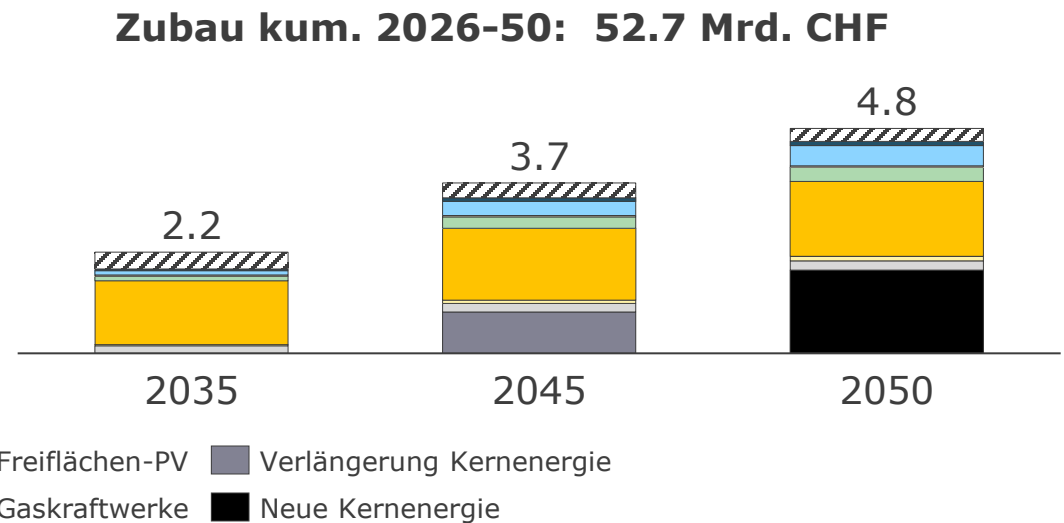
# Beide Szenarien mit steigenden Kosten; Kumulierte Kosten bei *Erneuerbaren + Gas* höher

## Jährliche Kosten für neue Anlagen und Netzausbau in Mrd. CHF

*Erneuerbare + Gas*



*Koexistenz (Erneuerbare + Gas + Kern)*

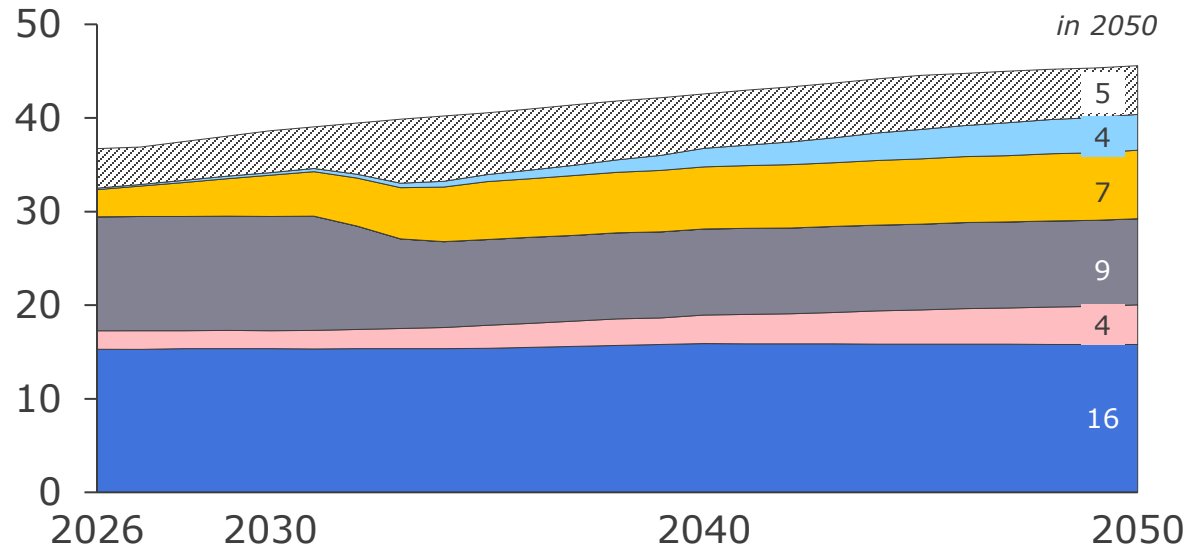


- *Erneuerbare + Gas* höhere Kosten als *Koexistenz*, ab 2050 vergleichbare jährliche Kosten
- Grösste Kostenblöcke sind PV und neue Kernenergie, Langzeitbetrieb Kernenergie reduziert Kosten bei *Koexistenz*
- Netzausbau mit vergleichsweise geringen Mehrkosten, hinzu kommen Kosten dezentraler Batterien

# Langzeitbetrieb KKW: Senkt Kosten und federt Verzögerungen beim Zubau ab

## Stromerzeugung im Winterhalbjahr in TWh

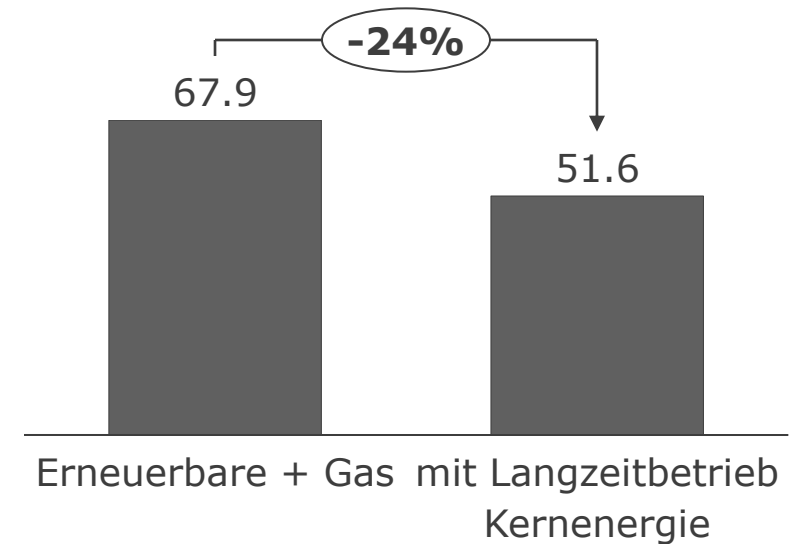
*Erneuerbare + Gas mit Langzeitbetrieb*



Importe
  Wind
  PV
  Kernenergie Bestand
  Andere
  Wasserkraft

## Zubaukosten in Mrd. CHF, kumuliert 2026-50

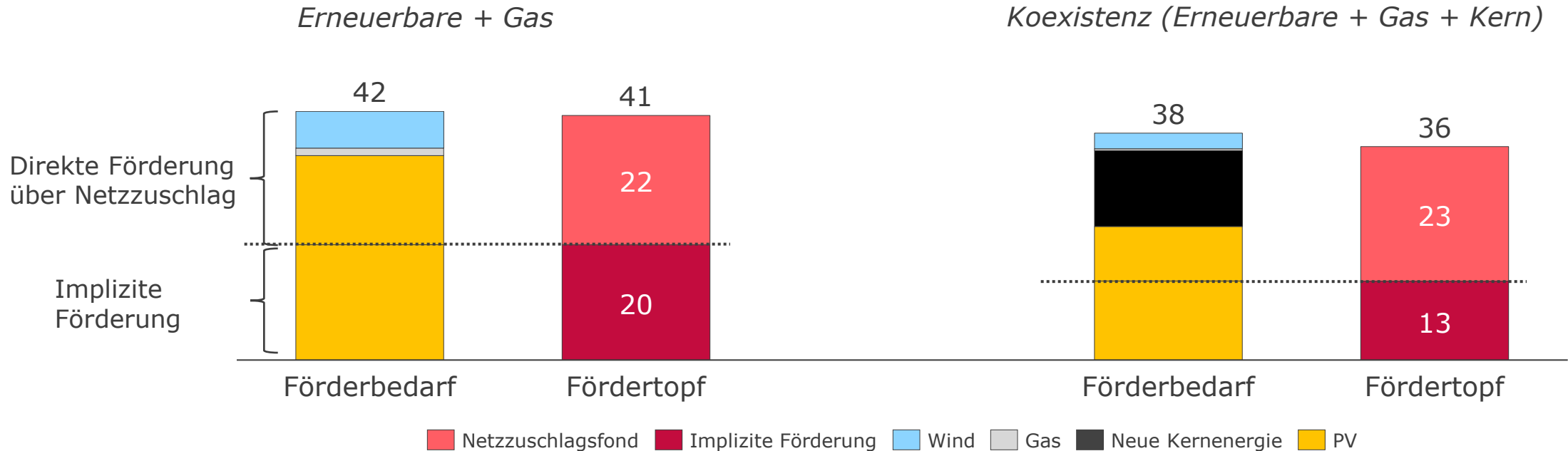
*Erneuerbare + Gas mit Langzeitbetrieb*



- Langzeitbetrieb Kernenergie in Kombination mit dem *Erneuerbaren + Gas* Szenario senkt Kosten, da der Zubau der Erneuerbaren und neuer Gaskraftwerke sich verzögert und damit teilweise erst nach 2050 stattfindet.

# Netzzuschlag kann direkte Förderung beider Szenarien etwa decken, Teile der PV-Kosten über implizite Förderung gedeckt

## Fördertopf und -bedarf kumuliert in Mrd. CHF 2026-2050 <sup>1</sup>



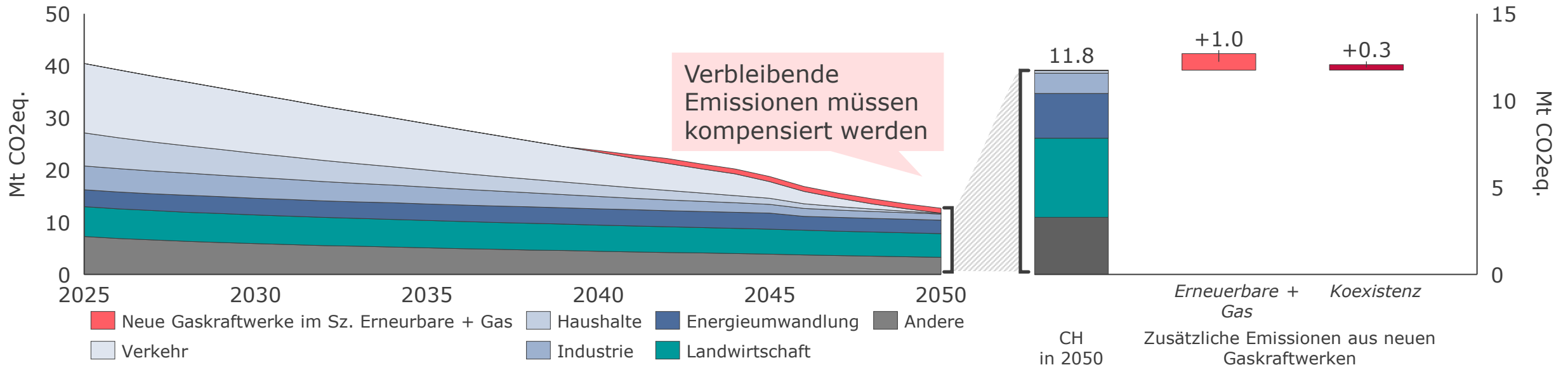
- Netzzuschlagsfond in beiden Szenarien ausreichend, um direkte Förderung zu decken
- Ausbau Stromversorgung erfordert Förderung auch über 2035 hinaus. Aktuelle Förderinstrumente gesetzlich bis 2035 befristet. Handlungsbedarf.

1) Szenarien nicht direkt vergleichbar! Förderung fließt vollständig bei Errichtung der Anlagen, aber unterschiedlich lange Restlebenszeiten in den Szenarien

# Trotz Gaskraftwerken sinken die THG-Emissionen durch Elektrifizierung – sie verbessern die Versorgungssicherheit.

## Treibhausgasemissionen der Schweiz bis 2050, inkl. neue Gaskraftwerke

Entwicklung gemäss Energieperspektiven 2050+<sup>1</sup> und Szenario Erneuerbare + Gas



- Schweizer THG-Emissionen bis 2050 um ~70% reduziert, mehrheitlich durch Elektrifizierung von Wärme und Verkehr
- Emissionen aus Gaskraftwerken sind tiefer als direkt genutzte fossile Energieträger
- Verbleibende Emissionen müssen durch Negativemissionstechnologien kompensiert werden

# Egal welches Szenario: Wir müssen handeln. Jetzt. Sonst steigende Stromimporte und ad-hoc Lösungen als letzter Ausweg

Ein Technologie-Mix ist unumgänglich, um Versorgung im Winter zu stärken.

Zeitnahes Handeln erforderlich



## Langzeitbetrieb **bestehender KKW:**

- Risikoteilung mit öffentlicher Hand



## **Förderung** auf Winterstrom ausrichten:

- Transparenter Technologievergleich
- Auktionen



## Kosteneffizienter **Windkraft-Ausbau:**

- Kant. Umsetzung Beschleunigungserlass
- Eignungsgebiete
- Stärkung gesamtschweizerischer Planung



## **Markt-Gaskraftwerke** ermöglichen:

- CO<sub>2</sub>-Doppelbelastung entfernen
- Abwärmevergaben anpassen
- Förderinstrumente
- Brennstoff sicherstellen

Zusätzlich



## Akzeptierte **Dach-PV:**

- Transparenz bei impliziter Förderung
- Netzintegration
- Rückspeisevergütung marktnah



## **Kooperation** mit Nachbarländern:

- Integration in europäisches Stromsystem



# Empfehlung aus Sicht von Axpo

# Empfehlung aus Sicht von Axpo

## 1 Szenario 1 «Erneuerbare + Gas» sinnvoll

- Ergänzt mit dem Langzeitbetrieb
- Sofern die Schweiz deutlich mehr Windkraft zubaut und Gaskraftwerke ermöglicht

## 2 Szenario 2 «Koexistenz» prüfenswert Aber für Axpo als Unternehmen nicht im Vordergrund

Unabhängig der Szenarien empfiehlt Axpo zeitnahes Handeln in 4 Bereichen:



### Langzeitbetrieb **bestehender KKW:**

- Risikoteilung mit öffentlicher Hand



### **Förderung** auf Winterstrom ausrichten:

- Transparenter Technologievergleich
- Auktionen



### Kosteneffizienter **Windkraft-Ausbau:**

- Kant. Umsetzung Beschleunigungserlass
- Eignungsgebiete
- Stärkung gesamtschweizerischer Planung



### **Markt-Gaskraftwerke** ermöglichen:

- CO<sub>2</sub>-Doppelbelastung entfernen
- Abwärmvorgaben anpassen
- Förderinstrumente
- Brennstoff sicherstellen

Axpo wird eine zuverlässige und bezahlbare Stromversorgung der Schweiz nach Kräften unterstützen.

axpo

