



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Marktregulierung

frontier economics
Dezember 2023

Kostenschätzung für die Schweizer Eidgenossenschaft bei der Anforderung von Solidarität im Rahmen eines Solidaritätsabkommens Gas

Im Auftrag des Bundesamt für Energie

Auftraggeberin:

Bundesamt für Energie BFE, CH-3003 Bern

www.bfe.admin.ch

Auftragnehmerin:

frontier economics, Köln

Projektbegleitung Bundesamt für Energie:

Mélanie Gay, Fachspezialistin Energieversorgung & Monitoring

Christian Rüttschi, Stv. Sektionsleiter Marktregulierung

Matthias Gysler, Sektionsleiter Marktregulierung

Für den Inhalt sind ausschliesslich die AutorInnen verantwortlich

Contents

1	Einleitung und Zielsetzung	3
1.1	Solidaritätsabkommen der Schweiz mit Deutschland und Italien	3
1.2	Zielsetzung der Studie	3
1.3	Struktur des Berichts	4
2	Ausgangslage Gas in der Schweiz	5
2.1	Gasbedarf, Gasspeicher und Gasimporte	5
2.2	Solidaritätsmassnahmen als „letztes“ Instrument	7
3	Ansatz für die Kostenabschätzung des Solidaritätsabkommen	9
3.1	Analyseansatz	9
3.2	Gasnachfrage der geschützten Kunden	10
3.3	Dauer des Solidaritätsersuchen in der Schweiz	12
3.4	Preis für „freiwillige“ bzw. „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen	14
4	Kostenabschätzung für Solidaritätsabkommen nach Szenarien	29
4.1	Kostenschätzungen – <i>Worst Case</i> , <i>Medium Case</i> und <i>Base Case</i>	29
4.2	Ergebnisse der Sensitivitäten	31
4.3	Zusammenfassung der Ergebnisse	31

1 Einleitung und Zielsetzung

1.1 Solidaritätsabkommen der Schweiz mit Deutschland und Italien

Die Schweiz beabsichtigt mit Nachbarstaaten Solidaritätsabkommen (SolAb) abzuschließen, damit sich die Vertragsparteien bei einer Gasmangellage gegenseitig aushelfen. Zielsetzung dabei ist, dass durch das SolAB geschützte Kunden (Haushalte und grundlegender Dienst wie Spitäler) im Fall einer Mangellage weiterhin mit Gas versorgt werden. Derzeit verhandelt die Schweiz einen Annex zum Solidaritätsabkommen Deutschland-Italien (SolAb DE-IT), welcher die Schweiz einerseits als Transitland einbezieht und andererseits der Schweiz die Möglichkeit einräumt, bei Deutschland und Italien, um Solidarität anzufragen. Umgekehrt, könnten Deutschland und Italien die Schweiz auch um Solidarität anfragen.

Der Entwurf des SolAb DE-IT sieht im Fall einer Gasmangellage folgenden Prozess vor:

- **Vorrang von „freiwilligen“ gegenüber „zwingenden“ Solidaritätsmassnahmen:** Bei einer Gasmangellage stellt das von der Schweiz angefragte Land (DE oder IT) die angefragte Gasmenge zunächst durch „freiwillige“ Solidaritätsmassnahmen (d.h. markt-basierte Massnahmen) und – falls diese nicht ausreichen – durch „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen (d.h. nicht markt-basierte Massnahmen) sicher.
- **Tägliche Solidaritätsersuchen** – Die Ersuchen sind täglich zu stellen, wobei jeweils die fehlende Gasmenge für die Deckung des Gasbedarfs der geschützten Kunden für den nächsten Tag durch die zuständige Behörde anzugeben ist (maximal wird den Gesamtgasbedarf der geschützten Kunden angegeben).
- **Relevanter Gaspreis/Kosten für Solidaritätsmassnahmen** – Der Gaspreis bei „freiwilligen“ Solidaritätsmassnahmen wird zwischen den Vertragsparteien (d.h. Marktteilnehmer in DE/IT und den Schweizer Gasversorgern oder der Schweizerische Eidgenossenschaft) vereinbart. Bei „zwingenden“ Solidaritätsmassnahmen werden die Kosten für das Gas durch das angefragte Land mit dem Angebot bekannt gegeben. Die Annahme des Angebots muss täglich durch die zuständige Behörde der Schweiz oder eine in ihrem Auftrag handelnde Drittpartei bestätigt werden.
- **Finanzierung der Solidaritätsmassnahmen** – Bei „freiwilligen“ Solidaritätsmassnahmen kann die Finanzierung der Gasbeschaffung durch private Unternehmen gestützt mit einer staatlichen Garantie oder durch die Schweizerische Eidgenossenschaft selbst erfolgen. Bei „zwingenden“ Solidaritätsmassnahmen erfolgt die Finanzierung der Gasbeschaffung direkt durch die Schweizerische Eidgenossenschaft.

1.2 Zielsetzung der Studie

Es ist davon auszugehen, dass zur Absicherung der Finanzierung der Gasbeschaffung sowohl aus „freiwilligen“ als auch „zwingenden“ Solidaritätsmassnahmen ein Verpflichtungskredit Schweizerische Eidgenossenschaft erforderlich ist, der vom Schweizer

KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

Parlament bestätigt werden muss. Dazu ist eine Abschätzung erforderlich, wie hoch diese staatliche Garantie bei Eintritt eines Gasmangellage ausfallen könnten.

Das Bundesamt für Energie (BfE) hat Frontier Economics („Frontier“) mit einer Studie zur Abschätzung der möglichen Kosten für die Schweizerische Eidgenossenschaft im Falle einer Gasmangellage beauftragt. In der Studie soll vom Fall ausgegangen werden, dass die Schweiz sich in einer Mangellage befindet und deshalb bei Italien (IT) oder Deutschland (DE) um Solidarität ersucht, da in diesem Fall maßgebliche Kosten für die Schweizerische Eidgenossenschaft entstehen können.

1.3 Struktur des Berichts

Der Bericht ist wie folgt aufgebaut:

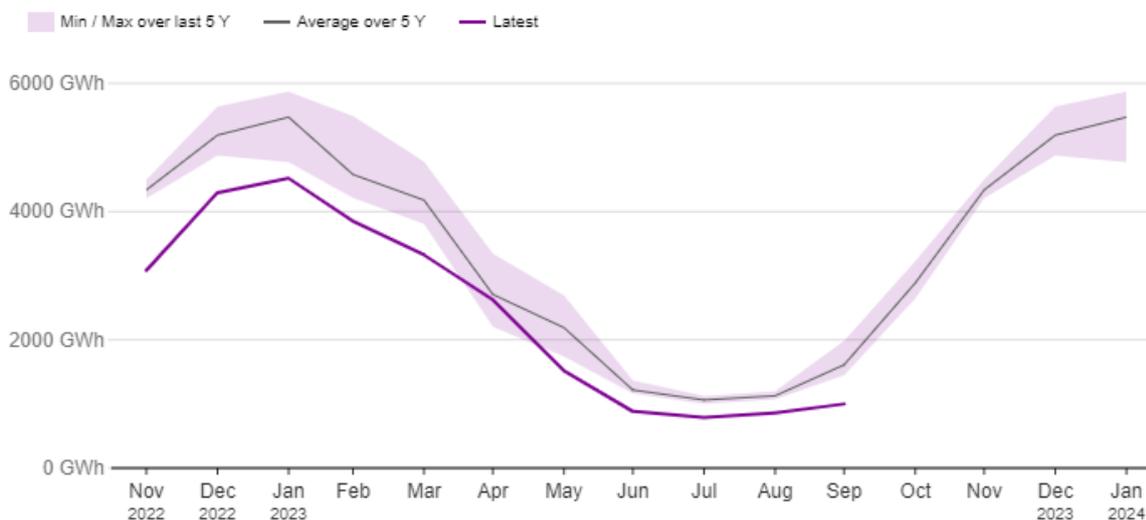
- In Abschnitt 2 stellen wir die Ausgangslage in der Schweiz zur Gasbeschaffung dar.
- In Abschnitt 3 stellen wir die Methodik sowie die Quantifizierung der relevanten Elemente für die Berechnung der Kosten für die Solidaritätsmassnahmen dar. Diese sind: Betroffene Gasnachfrage der geschützten Kunden, Dauer der Gasmangellage sowie die Preise sowohl für „freiwillige“ als auch „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen.
- In Abschnitt 4 fassen wir die Ergebnisse der Kostenschätzungen für unterschiedliche Szenarien bei Eintritt der Solidaritätsmassnahmen zusammen.

2 Ausgangslage Gas in der Schweiz

2.1 Gasbedarf, Gasspeicher und Gasimporte

Der Gasbedarf in der Schweiz wird maßgeblich durch den Heizbedarf beeinflusst - rund zwei Drittel der Schweizer Gasnachfrage wird zum Heizen benötigt.¹ Die jährliche Gasnachfrage lag im Jahr 2022 bei 28 TWh und in den Vorjahren bei einem Durchschnittsniveau von 35 TWh.² Die Schweiz verfügt über keine Erdgasproduktion und über keine größeren inländischen Speicherkapazitäten. Somit ist die Schweiz zur Deckung der nationalen Gasnachfrage zu einem großen Teil von Gasimporten abhängig.

Abbildung 1 Monatliche Gasnachfrage der Schweiz als Netto Gasimporte



Quelle: <https://energiesdashboard.ch/gas/import>. (Stand: November 2023)

Die Schweiz importiert ihr Gas hauptsächlich über drei Einspeisepunkte: Wallbach aus Deutschland, Oltingue aus Frankreich und Passo Grieß aus Italien (Abbildung 2). 80 % der Gasimporte kamen in der Vergangenheit aus Deutschland über Wallbach in die Schweiz, was diesen Punkt zum wichtigsten Importpunkt macht.³ Im letzten Jahr hat auch der Import von

¹ Enerdata (2023) - Swiss natural gas consumption, [https://www.enerdata.net/estore/energy-market/switzerland/#:~:text=Natural%20Gas%20Consumption&text=It%20has%20fluctuated%20at%20around.due%20to%20a%20colder%20winter.&text=Buildings%20represent%2063%25%20of%20the.2010\)%20and%20industry%2030%25](https://www.enerdata.net/estore/energy-market/switzerland/#:~:text=Natural%20Gas%20Consumption&text=It%20has%20fluctuated%20at%20around.due%20to%20a%20colder%20winter.&text=Buildings%20represent%2063%25%20of%20the.2010)%20and%20industry%2030%25).

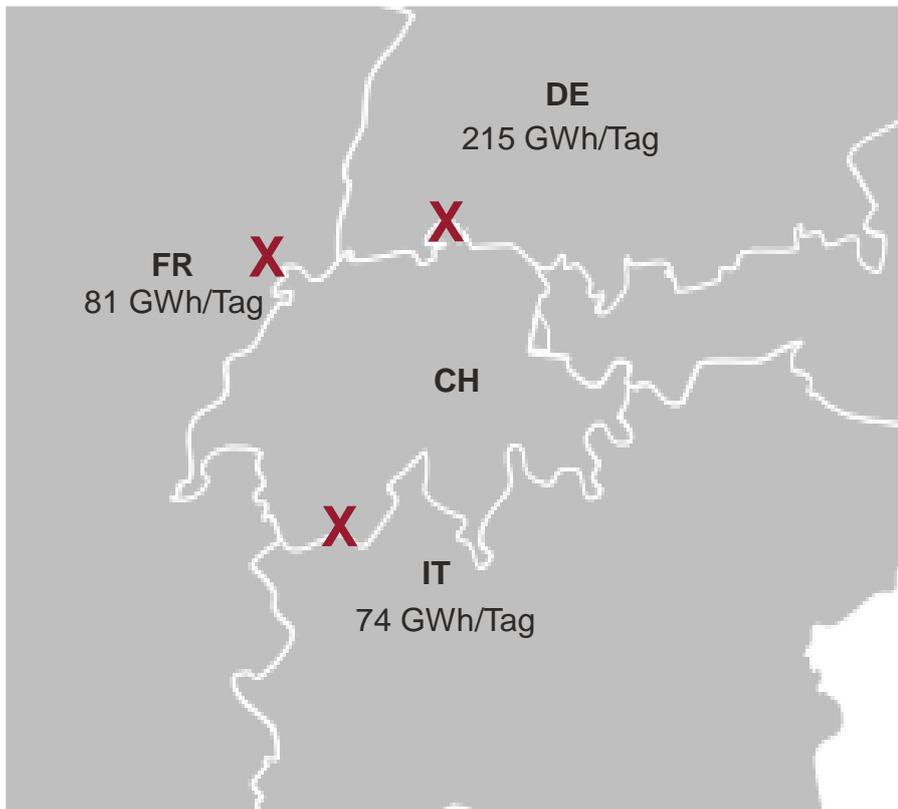
² BfE (2022) - Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2022, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/gesamtenergiestatistik.html/>

³ Swissgas (2023) – Alles rund um Transportmanagement, <https://www.swissgas.ch/dienstleistungen/transportmanagement>

KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

Frankreich an Bedeutung gewonnen.⁴ Swissgas schätzt die Gasimportkapazität für den Schweizer Markt für Deutschland, Frankreich und Italien auf 215 GWh/Tag, 81 GWh/Tag bzw. 72 GWh/Tag.⁵

Abbildung 2 Kapazitäten Grenzpunkte der Schweiz



Quelle: Frontier Economics basierend auf Daten von BFE Bericht

Hinweis: Die Zahlen zeigen die Gasimportkapazität für die Schweizer Versorgung des jeweiligen Grenzübergangs

Die Schweiz bezieht ihr Gas aus anderen EU-Ländern über europäische Großhandelsmärkte. Die Schweiz ist beim Gasimport hauptsächlich von den Importen aus Deutschland, Frankreich und Italien abhängig. Das bedeutet, auch wenn die Schweiz selbst keine vertraglichen Verpflichtungen mit Russland hat, stammte im Jahr 2021 43 % des importierten Gases indirekt aus Russland.⁶ Deutschland und Italien importierten in 2019 ca. 55 %, bzw. 29 % ihres Erdgases aus Russland.⁷ Da Russland über Pipelines nur noch wenig Gas in die EU

⁴ Bluewin (2022) – Jetzt wärmt französisches Gas Schweizer Wohnungen. <https://www.bluewin.ch/de/news/schweiz/jetzt-waermt-eben-franzoesisches-gas-die-schweizer-wohnzimmer-1409485.html>

⁵ Swissgas (2023)

⁶ VSG Jahresstatistik (2022), [VSG-Jahresstatistik-2021_2022_de_fr_def.indd \(gazenergie.ch\)](#)

⁷ Berechnungen von Frontier Economics auf der Grundlage von Eurostat-Daten. Bei den Berechnungen wurde die Annahme getroffen, dass 80% der Importe der Ukraine aus Russland stammen.

KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

exportiert, erhöht sich nun für die Nachbarländer die Abhängigkeit von LNG sowie deren Terminals. Gleiches gilt für die Schweiz, die von ihren EU-Nachbarstaaten abhängig ist.

Die Schweiz hat ihre Regionalgesellschaften (Gasversorger) zum Erwerb von rund 6 TWh kontrahierter Speichermengen per 1. November 2023 in den Nachbarländern verpflichtet. Zusätzlich stärkt die Schweiz ihre Gasversorgung im Winter 2023/2024 mit dem Kauf von Optionen auf italienisches Gas beim Energieunternehmen ENI. Das italienische Gas fließt durch die Schweizer Transitleitung von Frankreich nach Italien. Falls die Gasflüsse aus Deutschland in die Schweiz eingeschränkt sind oder ausfallen, können diese Optionen ausgelöst werden. Dann fließt das Gas, das eigentlich für Italien bestimmt ist, aus der Transitleitung von Frankreich in die Schweiz.⁸

Dennoch stellt die hohe Importabhängigkeit für die Schweiz ein Problem dar, wenn es zu Engpässen bei der Gasversorgung der Schweiz durch die Nachbarländer kommt. Reichen die marktbasieren Massnahmen – Speicher, Optionen sowie die Maximierung der Importe oder die vertragliche Umschaltung auf Zweistoffanlagen – nicht mehr aus, um die Gasnachfrage zu decken, dann befindet sich Schweiz in einer Gasmangellage und es müssen weitere Massnahmen ergriffen werden.

2.2 Solidaritätsmassnahmen als „letztes“ Instrument

Befindet sich die Schweiz in einer schweren Gasmangellage, wird sie weitere Massnahmen (Abbildung 3) ergreifen. Neben den Sparappellen an alle Gaskonsumenten werden zunächst nicht-marktbasierte Massnahmen umgesetzt, wie verbindliche Einschränkungen oder Verbote für die Verbraucher – wie beispielsweise das Begrenzen der Raumtemperatur oder das Verbot von Schwimm- und Wellnessbädern.

⁸ Bundesrat (2023) – Sicherstellung der Lieferkapazitäten für Erdgas, <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-97996.html>

Abbildung 3 Massnahmen im Fall einer schweren Gasmangellage



Quelle: Frontier Darstellung basierend auf [BWL \(2022\) -Faktenblatt](#)

Zudem werden alle Gasverbraucher, die nicht als schützenswert eingestuft werden, kontingentiert. Das Kontingent müssen die Verbraucher selbst errechnen und es wird mit einem Kontingentierungssatz multipliziert. Bei dem Kontingent handelt es sich um ein physisches Ziel, das erreicht werden muss. Der Kontingentierungssatz wird stets anhand der Schwere der Mangellage festgelegt. Generell gilt die Kontingentierung immer nur für 24 Stunden.

Erst wenn diese Massnahmen nicht mehr ausreichen, um die geschützten Konsumenten mit Gas zu versorgen, wird aus Schweizer Sicht als „letzte“ Massnahme das geplante Solidaritätsabkommen mit Deutschland und Italien aktiv. Das Solidaritätsersuchen ist mit Kosten verbunden, die im Wesentlichen auch von der Lieferfähigkeit der Nachbarländer, aber auch von der Dauer und der nachgefragten Gasmenge abhängig sind.

Auch Italien und Deutschland können bei der Schweiz um Solidarität ansuchen, wenn die geschützten Kunden nicht mehr versorgt werden können. Da die Schweiz über keine eigenen Gasspeicher verfügt, betrifft dieser Fall vor allem die Durchleitungskapazitäten in der Transitgasleitung. Dies könnte zu einer neuen oder zusätzlichen Kontingentierung der ungeschützten Schweizer Kunden führen. Dieser Fall wird im vorliegenden Dokument nicht untersucht.

Das um Solidarität ersuchte Land kann die Solidarität beenden, wenn es selbst nicht mehr in der Lage ist, die eigenen geschützten Kunden zu versorgen oder aus anderen wichtigen Gründen (z.B. aus technischen Gründen).

3 Ansatz für die Kostenabschätzung des Solidaritätsabkommen

In diesem Abschnitte stellen wir einleitend unseren Analyseansatz für die Kostenschätzung dar. Anschließend erläutern wir die Methodik zur Quantifizierung der bestimmenden Treiber für die Kostenabschätzung, d.h.

- Gasnachfrage der geschützten Kunden;
- Dauer des Solidaritätsersuchens; und
- Preis für die „freiwilligen“ bzw. „zwingenden“ Massnahmen.

3.1 Analyseansatz

Die mögliche Höhe der Kosten für den Bund, wenn die Schweiz Deutschland oder Italien um Solidarität ersucht, hängen im Wesentlichen von drei bestimmenden Treibern ab:

- **Gasnachfrage der geschützten Kunden** – Die Höhe der Gasmenge, den die geschützten Kunden⁹ im Durchschnitt täglich verbrauchen und die durch Solidaritätsmassnahmen abgedeckt werden muss.
- **Dauer des Solidaritätsersuchen in der Schweiz** – Die Anzahl der Tage, für die die Schweiz die Nachbarländer Deutschland und Italien um Solidarität ersucht. Das heißt: An wie vielen Tagen ist die Schweiz nicht in der Lage, die Gasnachfrage der geschützten Kunden durch den üblichen Handelsweg abzudecken?
- **Preis für die „freiwilligen“ bzw. „zwingenden“ Massnahmen** – Der Preis für „freiwillige“ bzw. „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen, zu dem Deutschland bzw. Italien das Gas für die Erfüllung des Solidaritätsersuchens bereitstellen. Der Preis wird unter anderem von der Lieferfähigkeit der Nachbarländer sowie zusätzlichen Entschädigungszahlungen bei „zwingenden“ Massnahmen beeinflusst.

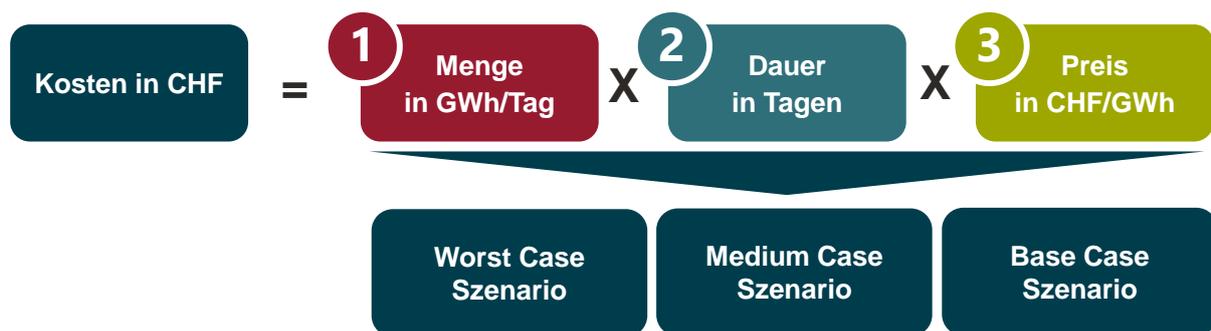
Die Höhe der Realisierung der Treiber selbst hängt von Szenarien ab, wie Dauer der Gasmangellage oder Art der Massnahmen („freiwillig“ bzw. „zwingend“). Zur Eingrenzung der möglichen Szenarien konzentrieren wir uns in diesem Bericht insbesondere auf drei Szenarien, die wir um eine zusätzliche Betrachtung von Sensitivitäten ergänzen:

⁹ Geschützte sind aller Kunden die von der Kontingentierung ausgenommen sind, d.h. Privathaushalte; Spitäler, Geburtshäuser, ambulante Zentren zur medizinischen Versorgung, Arztpraxen sowie Alters- und Pflegeheime; Einrichtungen für Kinder und Jugendliche und für Menschen mit Behinderungen, Asylzentren und Einrichtungen zum Schutz vor häuslicher Gewalt; Polizei, Feuerwehr und Rettungsdienst; Justizvollzugsanstalten; die Armee für die Aufrechterhaltung ihrer Versorgungsinfrastruktur; Betriebe, die die Trinkwasserversorgung, die Energieversorgung, die Abwasserreinigung und die Abfallentsorgung sicherstellen; Wäschereien, die für Einrichtungen des Gesundheitswesens Textilien hygienisieren; Betriebe, die medizinische Gerätschaften von Spitälern, Laboren und Arztpraxen sterilisieren; Infrastrukturbetreiberinnen für Weichenheizungen; Betriebe, die Abwärme oder Fernwärme an die o.g. Verbraucher liefern.

KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

- **„Worst Case“** – Im *Worst Case* gehen wir von einer längeren Gasmangellage in ganz Europa aus. Da sich hier die Nachbarländer Deutschland und Italien ebenfalls in einer Gasmangellage¹⁰ befinden, kann das Gas nur durch „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen für die Schweiz beschafft werden. Gleichzeitig muss die gesamte Nachfrage der geschützten Kunden in der Schweiz durch das Solidaritätsersuchen abgedeckt werden.¹¹
- **„Medium Case“** – Im *Medium Case* wird von einer kürzeren Gasmangellage ausgegangen (die Anzahl der Tage, an denen die Schweiz um Solidarität ersucht, sind nur noch halb so viele wie im *Worst Case*). Gleichzeitig wird davon ausgegangen, dass für die Hälfte der Zeit das Solidaritätsersuchen durch „freiwillige“ Massnahmen und die andere Hälfte durch „zwingende“ Massnahmen gedeckt wird.
- **„Base Case“** – Im *Base Case* wird davon ausgegangen, dass die Schweiz nur noch für einen Teil der geschützten Kunden Deutschland oder Italien nach Solidarität ersuchen muss. Die Solidarität beruht hier ausschließlich auf „freiwilligen“ Massnahmen und für einen ebenfalls kürzeren Zeitraum (analog zum *Medium Case*).

Abbildung 4 Analyseansatz



Quelle: Frontier Economics

Für die o.g. Szenarien werden im Folgenden die verschiedenen Annahmen für die Szenarien dargelegt und ausführlich erläutert.

3.2 Gasnachfrage der geschützten Kunden

Durch das SolAb wird nur die Gasnachfrage der geschützten Kunden abgedeckt. Für die Schweiz, betrifft dies jene Gasverbräuche, die von der geplanten Kontingentierung ausgenommen sind. Analog zur EU umfasst dies vor allem Privathaushalte, aber laut der geplanten Rechtssetzung, d.h. die entsprechende Verordnung wird erst bei einer drohenden Mangellage in Kraft gesetzt, auch Spitäler, Alters- und Pflegeheime, Polizei, Feuerwehr,

¹⁰ Eine Gasmangellage liegt dann vor, wenn die Gasnachfrage nicht mehr bedient werden kann.

¹¹ Generell wird in diesem Szenario unterstellt, dass keine größeren Schocks in der Versorgungskette auftreten (wie beispielsweise ein Stopp von LNG Importen oder Unterbrechungen von Pipelines etc.).

KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

Betriebe zur Sicherstellung von Trinkwasser- und Energieversorgung, Abwasserreinigung und Abfallentsorgung sowie Betreiber von Weichenheizungen auf dem nationalen Schienennetz.¹²

Der Anteil der Gasnachfrage der geschützten Kunden wird vom Schweizer Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung (BWL) in den Wintermonaten auf ca. 60 % der Gesamtgasnachfrage der Schweiz geschätzt. Dieser Wert beruht auf aktuellen Daten einer VSG-Umfrage aus dem Jahr 2023.¹³ Bisher wurden die Daten nicht nach geschützten und ungeschützten Kunden aufgeschlüsselt erfasst, weshalb die Daten vom Winter 2022/2023 die einzigen für eine solche Abschätzung verfügbaren Daten sind.

Für die gesamte Gasnachfrage der Schweiz legen wir die Schätzungen des BFE auf Basis der Regressionsgeraden der Regionalgesellschaften zu Grunde. Diese berechnen einen durchschnittlichen täglichen Bedarf von 221,2 GWh/Tag in einem kalten Wintermonat. Dieser Gasbedarf wird aus dem Kapazitätsbedarf in einem extrem kalten Wintermonat unter der Annahme abgeleitet, dass der Kapazitätsbedarf hoch und über 24 Stunden konstant ist. Wir ziehen den Wintermonat zur Abschätzung der Gasnachfrage heran, da davon auszugehen ist, dass eine Gasmangellage tendenziell im Winter aufgrund des höheren Gasbedarfs eintritt.

Im Falle einer Gasmangellage, d.h. geschützte Kunden können nicht mehr mit Gas versorgt werden, ist allerdings davon auszugehen, dass schon davor bzw. während der Gasmangellage zusätzlich Massnahmen zur Reduktion des Gasverbrauchs erfolgen. Als Beispiel kann hier die Reduktion des Gasverbrauchs zum Heizbedarf angeführt werden. Für Deutschland geht der BDEW von einer Reduktion des Gasverbrauchs um –6 % bei einer Herabsetzung der Raumtemperatur um 1 Grad aus.¹⁴ Für die Schweiz sind ähnliche Größenordnungen zu erwarten.

Im *Worst* und *Medium Case* wird davon ausgegangen, dass für die gesamte Gasnachfrage der geschützten Kunden (abzüglich -6% für zusätzliche Sparmassnahmen) Deutschland oder Italien um Solidarität ersucht wird. Im *Base Case* wird davon ausgegangen, dass weiterhin Importe aus Frankreich (81 GWh/Tag) in die Schweiz fließen und nur die verbleibende Menge über ein Solidaritätsersuchen in Italien oder Deutschland abgedeckt werden muss.

¹² BWL (2023) – Siehe Artikel 1 zur Kontingentierung Gas (aktueller Stand der rechtsetzenden Arbeiten), https://www.bwl.admin.ch/dam/bwl/de/dokumente/themen/energie/information-ueber-die-rechtsetzungsarbeiten.pdf.download.pdf/Information%20%C3%BCber%20die%20Rechtsetzungsarbeiten_DE.pdf

¹³ Die Auswertungsergebnisse beruhen auf einer bislang einmaligen und gleichzeitig unvollständigen Stichprobe, die sich noch im Validierungsprozess befindet. Für die Zukunft ist beabsichtigt, über eine jährliche und standardisierte Datenanforderung bei allen Netzbetreibern eine verlässliche Datengrundlage zu schaffen. Es ist zu erwarten, dass dabei abweichende Auswertungsergebnisse zur Erstabfrage in diesem Jahr entstehen werden.

¹⁴ BDEW (2022) – Kurzfristige Substitutions- und Einsparpotenziale Erdgas in Deutschland, S.19

Tabelle 1 Gasnachfrage geschützte Kunden (täglich) abhängig von Szenarien

		Worst Case	Medium Case	Base Case
Tägliche Gasnachfrage an einem kalten Wintertag	GWh/Tag	221,20	221,20	221,20
Anteil geschützter Kunden (60%)	GWh/Tag	132,7	132,7	132,7
Importe aus Frankreich	GWh/Tag	-	-	-81
Einsparung der geschützten Kunden durch zusätzliche Sparmassnahmen (6 %)	GWh/Tag	-7,96	-7,96	-3,10
Gasmenge, um die nach Solidarität ersucht wird	GWh/Tag	124,76	124,76	48,62

Quelle: Frontier Economics basierend auf Daten der Schweizer Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung, auf Basis der Berechnung der BFE zur Regressionsgeraden und des BDEW für die Einsparung der Sparmassnahmen.

Hinweis: Die Auswertungsergebnisse der geschützten Kunden beruhen auf einer bislang einmaligen und gleichzeitig unvollständigen Stichprobe, die sich noch im Validierungsprozess befindet. Für die Zukunft ist beabsichtigt, über eine jährliche und standardisierte Datenanforderung bei allen Netzbetreibern eine verlässliche Datengrundlage zu schaffen. Es ist zu erwarten, dass dabei abweichende Auswertungsergebnisse zur Erstabfrage in diesem Jahr entstehen werden.

3.3 Dauer des Solidaritätsersuchen in der Schweiz

Neben dem täglichen Gasverbrauch hat die Dauer (Anzahl der Tage), in der die Schweiz die Nachbarländer um Solidarität ersucht, einen wesentlichen Einfluss auf die Gesamtkosten der SolAb. Die Situation einer Gasmangellage in der Schweiz ist besonders dann wahrscheinlich, wenn sich die zu Solidarität erbringenden Länder ebenfalls in einer Gasmangellage befinden. Die Dauer ist insbesondere von folgenden Faktoren abhängig:

- **Nachfrageseitige Faktoren** – Die Gasnachfrage ist tendenziell hoch, wenn im Winter an vielen Tagen besonders kalte Temperaturen vorherrschen. Die Anzahl von kalten Wintertagen ist somit ein wesentlicher nachfrageseitiger Treiber für die Dauer der Gasmangellage und damit des SolAb.
- **Angebotsseitige Faktoren** – Die Dauer des Solidaritätsersuchens wird auch von der Verfügbarkeit von Gas auf dem europäischen Markt beeinflusst. Eine eingeschränkte Lieferfähigkeit von Deutschland und Italien aufgrund nicht gefüllter Speicher (z.B. gegen Ende des Winters) oder begrenzter LNG Gasanlieferungen aufgrund von Lieferengpässen ist ein wesentlicher angebotsseitiger Treiber für die Dauer der Gasmangellage und somit des SolAb. Deutschland und Italien haben allerdings im Unterschied zu der Schweiz die Möglichkeit, Gas im größeren Umfang zu speichern.

KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

Deutschland beispielsweise ist in der Lage, die gesamte deutsche Gasnachfrage für zwei Monate abzudecken.¹⁵

Zur Abschätzung der Dauer der Gasmangellage für die Schweiz legen wir den Fokus stärker auf die nachfrageseitigen Faktoren. Grundlage sind dabei Wetterdaten zu Wintertagen, an denen die Tagestemperatur im Durchschnitt unter null Grad lag. Für die verschiedenen Szenarien treffen wir folgende Annahmen:

- *Worst Case* – Im *Worst Case* gehen wir von einem überdurchschnittlich langen Winter aus. Betrachtet man den Zeitraum 1993 bis 2022, so zeigt sich, dass es 2010 die meisten Tage mit Höchsttemperaturen unter null Grad gab. Insgesamt lag die Temperatur an 32 Tagen im Winter 2010 unter null Grad.
- *Medium Case* – Im *Medium Case* gehen wir von einem durchschnittlich langen Winter aus. Im Zeitraum von 1983 bis 2022 lagen die Höchsttemperaturen an insgesamt 16 Tagen im Winter unter null Grad. Hier gehen wir davon aus, dass 8 dieser Tage unter „freiwilligen“ und die andere 8 Tage unter „zwingenden“ Solidaritätsmassnahmen erfüllt würden.
- *Base Case* – Hier verwenden wir die Annahme analog zum *Medium Case*, gehen allerdings davon aus, dass nur „freiwillige“ Solidaritätsmassnahmen erfolgen.

Die Berechnung der Kälteperioden von 16 bis 32 Tagen befindet sich in einer ähnlichen Größenordnung der von ENTSOG modellierten Stressszenarien, die von zwei Wochen und zwei Monaten ausgehen.¹⁶ Der Unterschied, weshalb es plausibel ist, beim Solidaritätsersuchen im Maximalfall von einer geringeren Dauer als der zwei Monate auszugehen, liegt vor allem darin, dass bereits vor dem Solidaritätsersuchen in der Schweiz eine Gasmangellage vorliegt, man allerdings versucht diese zunächst mit anderen Massnahmen zu bewältigen (wie beispielsweise durch die Kontingentierung etc.). Zudem haben die Stressszenarien von ENTSOG nicht notwendigerweise Solidaritätsmassnahmen zur Folge.

Sensitivität „lange Dauer“

Da die Dauer ein wesentlicher Treiber für die Kosten ist, haben wir als Sensitivität eine Dauer von 40 Tagen angenommen, die der Anzahl der Tage unter null Grad im Jahr 1985 entspricht. Der Winter im Jahr 1985 hatte die längste Kälteperiode in den vergangenen 40 Jahren.

¹⁵ Bundesregierung (2023) – Volle Gasspeicher sichern Energieversorgung, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/gasspeichergesetz-2029266#:~:text=Die%20Kapazit%C3%A4ten%20reichen%20aus%2C%20um,des%20Winters%20ausreichend%20bef%C3%BCllt%20werden>

¹⁶ ENTSOG (2021) – Security of Supply, Simulation report, https://www.entsog.eu/sites/default/files/2021-11/20211130_ENTSOG%20Union-wide%20SoS%20simulation%20report%202021%20%281%29.pdf

Tabelle 2 Dauer der Gasmangellage abhängig von Szenarien

	Worst Case	Medium Case	Base Case	Sensitivität
Anzahl der Tage, an denen nach Solidarität ersucht wird	32	16	16	40
	Anzahl Tage unter 0 Grad im kältesten Winter (2010) im Zeitraum 1993-2022	Anzahl Tage unter 0 Grad durchschnittlich im Winter im Zeitraum 1983-2022	Anzahl Tage unter 0 Grad durchschnittlich im Winter im Zeitraum 1983-2022	Anzahl Tage unter 0 Grad im kältesten Winter (1985) im Zeitraum 1983-2022

Quelle: Frontier Economics basierend auf Datei von National Oceania and Atmospheric Administration, <https://www.ncei.noaa.gov/access/search/data-search/global-summary-of-the-month?dataTypes=DX32&dataTypes=TMAX&dataTypes=TMIN&bbox=47.798,5.999,45.752,10.547&pageNum=1&startDate=1983-01-01T00:00:00&endDate=2023-09-30T23:59:59>

3.4 Preis für „freiwillige“ bzw. „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen

Neben der täglichen Gasnachfrage und der Dauer des Solidaritätsersuchens ist der im Solidaritätsfall an die leistungserbringenden Vertragsstaaten zu zahlende Preis die letzte zentrale Stellschraube für die Höhe der über einen Verpflichtungskredit abzusichernden Kosten.

Gemäß der Security-of-Supply-Verordnung setzt sich der im Solidaritätsfall zu bezahlende Preis aus mehreren Komponenten zusammen,¹⁷ die sich zudem je nach Ausmass der Gasknappheit im leistungserbringenden Vertragsstaat unterscheiden (siehe Abbildung 5). Gemäss BFE enthält das zur Berechnung des Preises für „freiwillige“, bzw. „zwingende“ Massnahmen aus dem in Verhandlung befindlichen Solidaritätsabkommen zwischen Deutschland und Italien, welche bei einer entsprechenden Einigung auch für die Schweiz relevant wären, folgende Preiskomponenten:

- **Transportkosten** – Dies umfasst die Kosten, um das Gas zum Lieferort zu transportieren.
- **Gaspreis** – Dies entspricht dem Gaspreis, abgeleitet vom letzten verfügbaren Spotmarktpreis an der Börse. Falls es einen letzten verfügbaren Spotpreis an verschiedene Börsen gab, wird der Gaspreis basierend auf dem arithmetischen Durchschnitt der Börsenpreise ermittelt. Im Fall von „freiwilligen“ Massnahmen wird der Gaspreis von den Marktteilnehmern verhandelt. Es ist wahrscheinlich, dass er sich in

¹⁷ Siehe hierzu Art. 13 Abs. 8 der EU-Verordnung 2017/1938 (SoS Verordnung), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R1938&from=DE>.

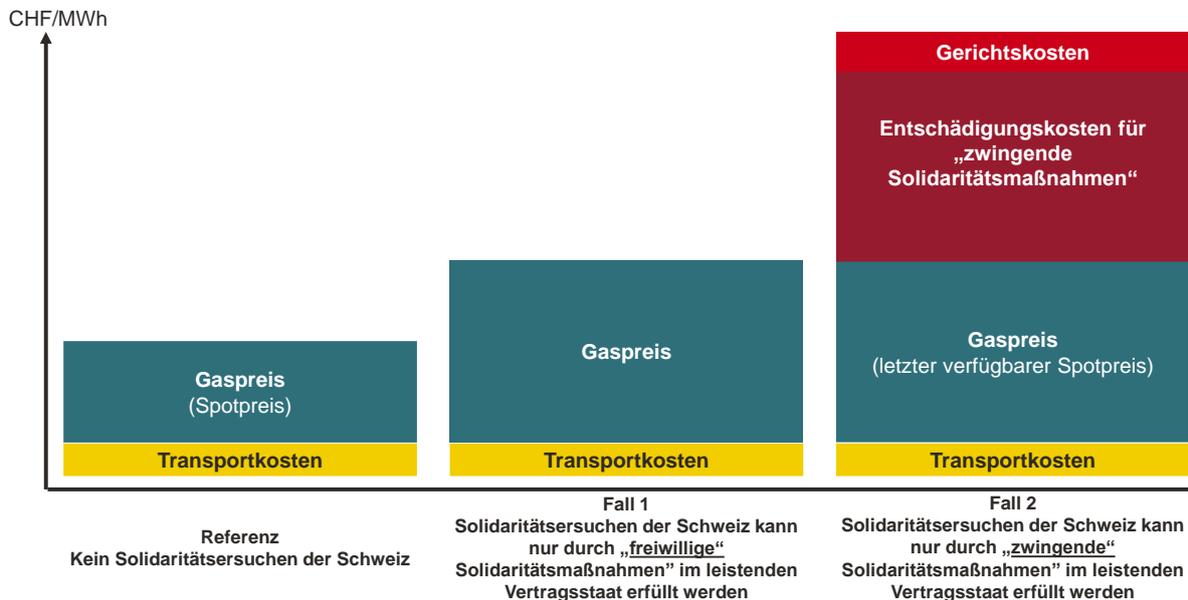
KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

einer ähnlichen Größenordnung befindet, wie der zuletzt verfügbare Spotpreis im Fall von „zwingenden“ Massnahmen.

- **Entschädigungskosten** für „zwingende“ Massnahmen – Einem Unternehmen entsteht ein Schaden, dadurch dass es auf Gas verzichtet. Dieses Unternehmen muss für den Schaden kompensiert werden. Diese Schäden können zum einen aus entgangener Wertschöpfung entstehen, aber auch aus Schäden an Maschinen oder Produktion.
- **Gerichtskosten** – Einem Unternehmen, das auf das Gas durch „zwingende“ Massnahmen verzichten muss, könnten gerichtliche Kosten im Falle der Vertragsbrüchigkeit gegenüber Dritten entstehen. Beispielweise könnte ein Unternehmen gegenüber einen Dritten eine vertragliche Lieferverpflichtung haben, die es aufgrund „zwingender“ Massnahmen nicht mehr erfüllen kann und der Schaden durch den Dritten gerichtlich geltend gemacht wird. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, dass ein Unternehmen die zugestandenen Entschädigungskosten als zu niedrig ansieht und auf rechlichem Wege höhere Entschädigungskosten einfordert. Dadurch können ebenfalls Gerichtskosten entstehen.

Abbildung 5 stellt die unterschiedlichen Preiskomponenten für „freiwillige“ und „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen dar, welche wir in der Folge quantifizieren.

Abbildung 5 Preise für Gas aus Solidaritätsersuchen der Schweiz in Abhängigkeit der Gasknappheit im Solidarität leistenden Vertragsstaat (schematisch)



Quelle: Frontier Economics

Hinweis: Die Abbildung ist schematischer Natur. Für die Berechnungen nehmen wir vereinfachend an, dass der hier berücksichtigte Gaspreis sowohl für die „freiwilligen“ und „zwingenden“ Maßnahmen gleich hoch ist. Falls die Szenarien tatsächlich eintreten, dann kann sich dieser Preis auch zwischen den beiden Maßnahmen unterscheiden, wird sich aber voraussichtlich in einer ähnlichen Größenordnung befinden.

Transportkosten

Im Falle eines Solidaritätsersuchens der Schweiz müssen Transportkapazitäten in die Schweiz genutzt werden, welche ggf. bereits durch andere Marktteilnehmer gebucht sind. Die Basis zur Abschätzung der hierfür zu leistenden Zahlungen sind die von den Marktteilnehmern gezahlten Netzentgelte für Erdgastransport auf Hochdrucknetzen in die Schweiz¹⁸ sowie die Exit Tarife an den deutschen¹⁹ bzw. italienischen²⁰ Grenzpunkten.

Die gezahlten Entgelte für den Entry unterscheiden sich nach Region (Westschweiz, Mittelland, Zentralschweiz, bzw. Ostschweiz), ebenso die Exit-Entgelte aus Deutschland und Italien in die Schweiz an den Grenzpunkten. Wir haben deshalb für die Transportkosten die

¹⁸ [Koordinationsstelle Durchleitung \(KSDL\) \(2023\)](#)

¹⁹ ENTSOG Transparency (2023) – Grenzpunkt Wallbach, <https://transparency.entsog.eu/#/points/data?from=2023-11-24&points=de-tso-0007itp-00294exit%2Cde-tso-0009itp-00294exit%2Cde-tso-0019itp-00294exit%2Cch-tso-0002itp-00294entry%2Cch-tso-0001itp-00294entry&to=2024-11-23>

²⁰ SNAM (2023) und (2024) – Gas Transmission Tariffs, <https://www.snam.it/en/our-businesses/transportation/network-code-tariffs-committee-area-and-consultations.html>

KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

durchschnittlichen Kosten zu Grunde gelegt. Insgesamt sind diese im Vergleich zu den anderen Preiskomponenten vernachlässigbar gering. Wir legen für die Berechnungen durchschnittliche Transportkosten von ca. 1 EUR/MWh für alle Fälle zu Grunde.

Gaspreis

Die zweite Komponente besteht aus dem Gaspreis, der im Fall einer Solidaritätsmassnahme durch den letzten verfügbaren Spotmarktpreis in dem jeweiligen Solidarität erbringenden Land (Deutschland oder Italien) bestimmt wird.

Für den letzten verfügbaren börsliche Spotmarktpreis muss eine Abschätzung erfolgen. Dazu lassen sich folgende Überlegungen anstellen:

- **Gaspreisdeckel in der EU** – In der EU ist der Gaspreis temporär nach oben begrenzt, sollte er an drei aufeinanderfolgenden Tagen höher als 180 EUR/MWh auf dem auf dem Terminmarkt (TTF) liegen und während desselben Zeitraums 35 Euro über dem Referenzpreis für LNG auf den Weltmärkten liegen. Dieser Marktkorrekturmechanismus trat am 15. Februar 2023 in Kraft und ist für ein Jahr gültig.²¹ Zwischen dem Termin- und dem Spotmarkt bestehen grundsätzlich Rückwirkungen aufgrund der Arbitragefreiheit zwischen den beiden Märkten. Für den Fall einer starken Knappheitssituation (Gasmangellage) sind diese Rückwirkungen allerdings nur sehr schwer abzuschätzen. Gashändler könnten beispielsweise auf andere Märkte (OTC) ausweichen. Dies ist im Fall einer Gasmangellage für Gashändler attraktiv, da hier auf den "Ausweichmärkten" hohe Preise erzielt werden können, die nicht dem EU Gaspreisdeckel unterliegen. Generell stellt sich die Frage, inwieweit die Höhe des EU Gaspreisdeckels in einer Gasmangellage aufrechterhalten werden kann. Dies spricht dafür, dass der EU Gaspreisdeckel für den Gaspreis im Falle von Solidaritätsmassnahmen keine zwingende Obergrenze darstellt, selbst dann, wenn in einer Gasmangellage der Marktkorrekturmechanismus wieder aktiviert wird.

²¹ Europäischer Rat (2023), <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2022/12/19/council-agrees-on-temporary-mechanism-to-limit-excessive-gas-prices/>

Abbildung 6 Day-Ahead und Month-Ahead Gaspreise in EUR/MWh für Deutschland von Oktober 2021 bis November 2023



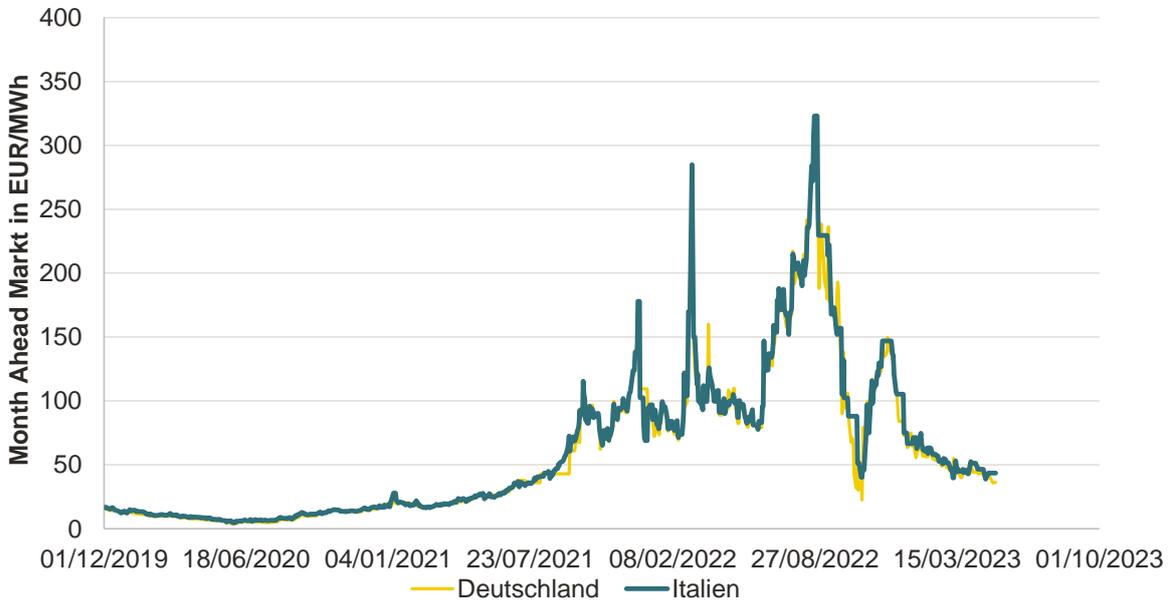
Quelle: Frontier Economics basierend auf Daten von EEX, Leipzig.

Hinweis: Ab dem 13. Oktober 2021 bis November 2023.

- **Historische Peaks** – Besonders im letzten Jahr gab es außerordentlich hohe Gaspreise auf den europäischen Märkten. Im August 2022 erreichten die Gaspreise auf dem Day-Ahead Markt und Month-Ahead Markt einen historischen Höchstwert von knapp 350 EUR/MWh. In den letzten zehn Jahren lag der durchschnittliche Gaspreis zwischen 5 EUR/MWh und 35 EUR/MWh.²² Abbildung 6 zeigt die Entwicklung der Day- und Month-Ahead Gaspreise exemplarisch für Deutschland. Die Gaspreise in Europa und damit auch zwischen Deutschland und Italien zeigen eine starke Korrelation. Ausgelöst wurde der hohe Preisanstieg im Wesentlichen durch den russischen Angriffskrieg auf die Ukraine und den dadurch verringerten Import von russischem Pipelinegas. Dadurch konnten die Speicher nicht zu einem ausreichenden Niveau gefüllt werden. Dies wurde verstärkt durch Lieferengpässe und Produktionsprobleme in einigen Gasförderländern, die die Verfügbarkeit von Gas in der EU insgesamt beeinträchtigten. Gleichzeitig erhöhten sich die Energiekosten aufgrund globaler Entwicklungen, wie z.B. die gestiegenen Preise für Erdöl und Kohle. Generell lagen die historischen Höchstpreise in Italien und Deutschland in einer ähnlichen Größenordnung (siehe Abbildung 7).

²² EU (2023) – Infografik – Ein Marktmechanismus zur Begrenzung übermäßiger Gaspreisspitzen, <https://www.consilium.europa.eu/de/infographics/a-market-mechanism-to-limit-excessive-gas-price-spikes/#:~:text=Im%20August%202022%20erreichten%20die,%C3%BCber%20265%20%E2%82%AC%2FMWh%20lage>

Abbildung 7 Gaspreise für Deutschland und Italien Day-Ahead von Dezember 2019 bis Mai 2023



Quelle: Frontier Economics basierend auf Daten von Bloomberg, EGTDAH Index für Deutschland, PSVDAHD Index für Italien.

Hinweis: Die Daten entsprechen täglichen Preisen zum Börsenschluss.

- **„Knappheitsaufschlag“** – In den historischen Preisen spiegelt sich die Gasknappheit für den Solidaritätsfall aus dem SolAb nicht wider. Es ist davon auszugehen, dass dabei im Vergleich zur Historie eine deutliche angespanntere Lage an den Gasmärkten auch schon vor Eintritt des Solidaritätsfalls besteht. Das geringere Gasangebot im Vergleich zur Nachfrage, das schlussendlich den Solidaritätsfall induziert, bedingt einen zusätzlichen „Knappheitsaufschlag“ auf den Gaspreis, der in der Vergangenheit so noch nicht eingepreist wurde.

Die Abschätzung des letzten verfügbaren Spotmarktpreises sowohl für „freiwillige“ als auch „zwingende“ Massnahmen erfolgt durch den historischen Höchstwert für den Gaspreis in der EU in 2022 (ca. 350 €/MWh) inklusive eines zusätzlichen Knappheitszuschlages von 15 %, der die zusätzliche preiserhöhende Wirkung einer Gasknappheit im Fall der Gasmangellage abbilden soll.²³ Die historischen Gaspreise zeigten eine starke Konvergenz zwischen Deutschland und Italien. Wir gehen entsprechend davon aus, dass im Solidaritätsfall die Gaspreise in Deutschland und Italien auf einem ähnlichen Niveau liegen und somit ein

²³ Für die Berechnungen nehmen wir vereinfachend an, dass der hier berücksichtigte „zuletzt verfügbare Spotmarktpreis“ sowohl für die „freiwilligen“ und „zwingenden“ Massnahmen gleich hoch ist. Falls die Szenarien tatsächlich eintreten, dann kann sich dieser Preis auch zwischen den beiden Massnahmen unterscheiden, wird sich aber voraussichtlich in einer ähnlichen Größenordnung befinden.

KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

einheitlicher Gaspreis herangezogen werden kann (siehe Abbildung 7). Dadurch ergibt sich ein Spotmarktpreis von ca. 400 EUR/MWh für alle drei Szenarien.

Tabelle 3 Gaspreis für „freiwillige“ Solidaritätsmassnahmen für Szenarien

	Worst Case	Medium Case	Base Case
Gaspreis	400 EUR/MWh	400 EUR/MWh	400 EUR/MWh

Quelle: Frontier Economics basierend auf historischen Höchstwert inklusive Knappheitsaufschlag. Preise sind gerundet.

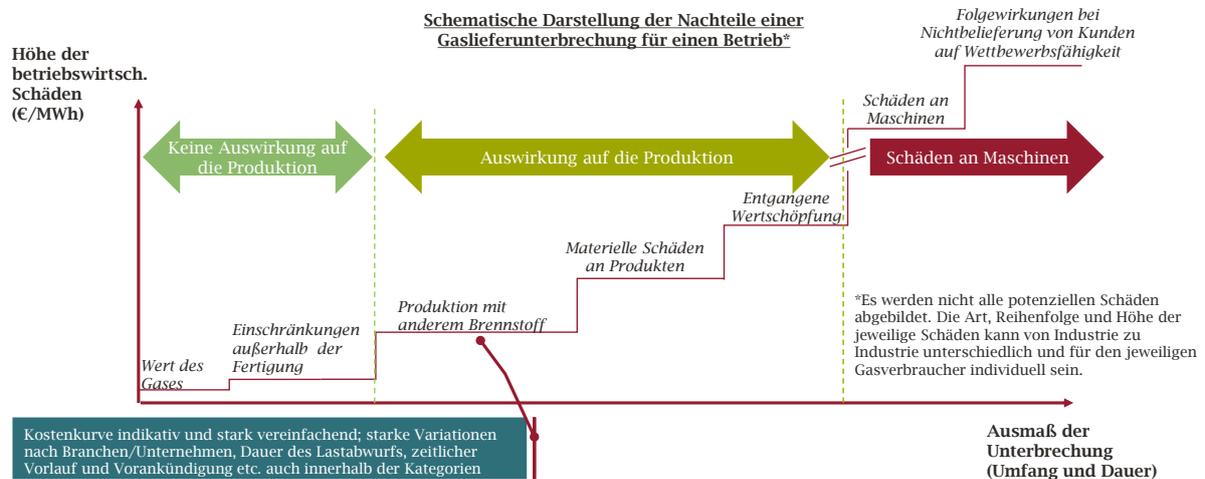
Preis für „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen – Zusätzliche Entschädigungskosten

„Freiwillige“ Solidaritätsmassnahmen basieren auf freiwilligen Massnahmen von Marktteilnehmern Gas zu einem bestimmten Preis, der der freiwilligen Zustimmung des Marktteilnehmers bedarf, zur Verfügung zu stellen. Im Unterschied dazu erfolgen „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen durch hoheitliche Massnahmen, d.h. Marktteilnehmer werden zur Abgabe von Gas „gezwungen“. Daraus ergeben sich zusätzliche Entschädigungskosten.

Der Gesamtpreis für „zwingende“ Massnahmen enthält somit noch zusätzliche Preiskomponenten und setzt sich nach der geplanten Rechtsetzung zusammen aus (i) dem letzten Spotpreis vor Gasmangellage, (ii) Entschädigungskosten und (iii) Gerichtskosten. Hinzu kommen noch die Transportkosten.

In diesem Abschnitt schätzen wir die Höhe der Entschädigungskosten. Abbildung 8 zeigt illustrativ, welche möglichen Kosten durch die Erbringung von „zwingenden“ Solidaritätsmassnahmen entstehen können. So können sich beispielsweise längere und umfassende Unterbrechungen im Betrieb auf die Produktion auswirken und Schäden in Form von entgangener Wertschöpfung bewirken. Werden durch die Unterbrechung mögliche Maschinenzyklen nicht eingehalten, kann es zu Maschinenschäden oder einer Nicht-Belieferung von nachgelagerten Kunden kommen.

Abbildung 8 Höhe der Kosten einer erzwungenen Gaslieferunterbrechung in Abhängigkeit von Ausmaß und Länge der Unterbrechung



Quelle: Frontier basierend auf Vorprojekten

Im Folgenden gehen wir davon aus, dass die Entschädigungskosten eines Unternehmens für „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen vorwiegend durch die entgangene Wertschöpfung determiniert werden. Zur Berechnung der entgangenen Wertschöpfung pro verzichteter Einheit Gas für unterschiedliche Sektoren ziehen wir Deutschland heran.

Ein üblicher Berechnungsansatz zur Abschätzung der Kosten für Produktionsausfälle bei einem zwangsweisen Verzicht auf eine Einheit Gas besteht darin, die Bruttowertschöpfung eines Sektors oder eines Unternehmens ins Verhältnis zur jeweiligen Gasnutzung zu setzen:

$$\text{Wertschöpfungsverlust} = \text{Bruttowertschöpfung} / \text{Gasverbrauch}$$

Generell gibt die Berechnung der Wertschöpfungsverluste der verschiedenen Sektoren bereits eine hinreichende Kostenindikationen, in welcher Größenordnung sich die Entschädigungskosten bewegen könnten. Es sei allerdings darauf hingewiesen, dass die Methode nicht erlaubt zu berücksichtigen,

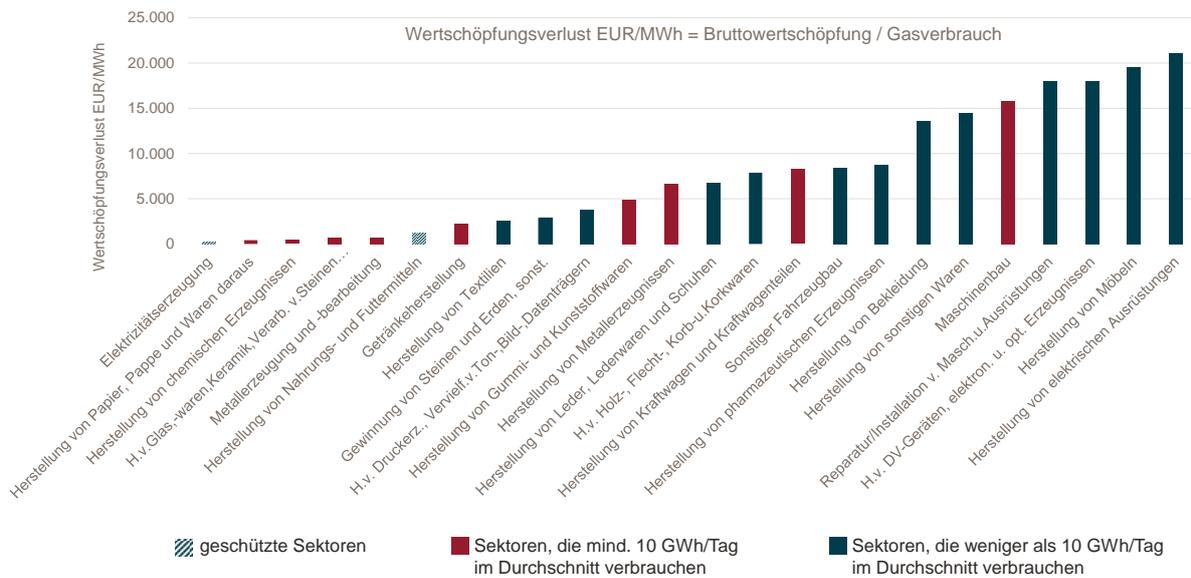
- wie hoch die Abhängigkeit der Unternehmen von Erdgas in der Realität ist;
- wie hoch die Wertschöpfungsverluste als Folgeschäden langer Ab- und Anfahrtszeiten der Produktionsanlagen sind;
- welche Folgeschäden von Kapitalschäden an Produktionsanlagen oder Produkten entstehen; wie die Preisreaktionen auf vor- oder nachgelagerten Märkten sind; und
- inwieweit Produktionsprozesse auch ohne Erdgas stattfinden können.

Für Deutschland stellt das statistische Bundesamt Informationen zu Bruttowertschöpfung und Gasverbrauch auf der Ebene der 2-stelligen Wirtschaftsklassifikation zur Verfügung. Die

KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

Sektoren unterscheiden sich sowohl in ihren Gasverbräuche als auch in ihren Wertschöpfungsverlusten. Abbildung 9 zeigt die Wertschöpfungsverluste pro Einheit MWh der jeweiligen Sektoren in aufsteigender Reihenfolge. Sektoren, die durchschnittlich mehr als 10 GWh/Tag verbrauchen, werden mit roten Balken dargestellt. Diese Sektoren erscheinen aufgrund der verbrauchten Gasmenge als besonders geeignet, die Solidarität im Falle einer Gasmangellage zu erbringen.

Abbildung 9 Wertschöpfungsverlust pro Gasverbrauch für verschiedene Sektoren (Deutschland, Datenbasis 2021, inflationsbereinigt)

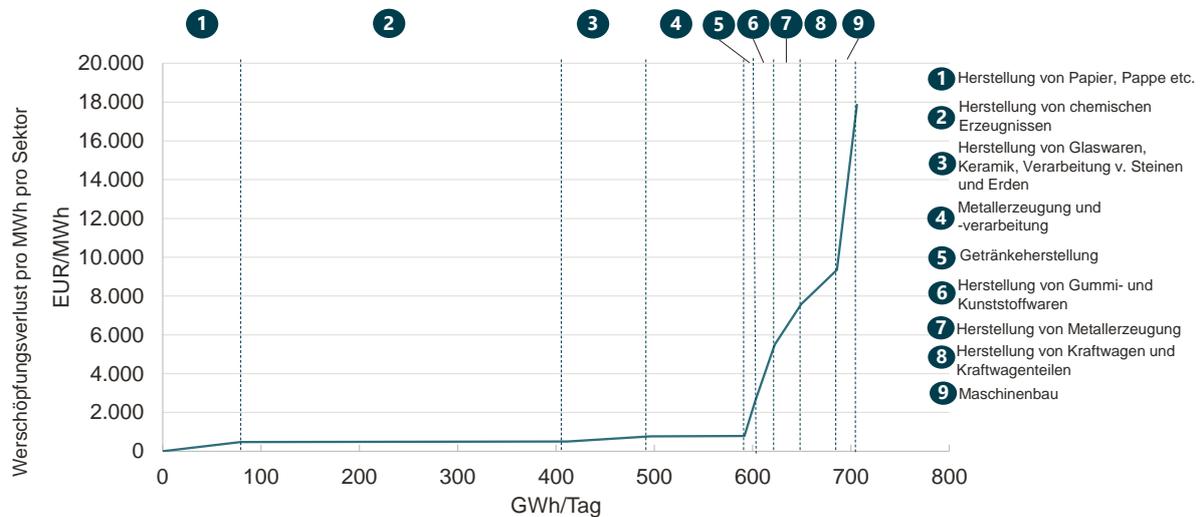


Quelle: Frontier Economics basierend auf Daten vom Statistischen Bundesamt

Hinweis: Aus Darstellungsgründen, wurde der Sektor „Dienstleistungen für Bergbau und Gewinnung von Steinen“ nicht abgebildet, da dieser Wertschöpfungsverluste von ca. 63.000 EUR/MWh angibt. Die Werte sind inflationsbereinigt und sind in 2023 Werten dargestellt. Seit 2021 wird die Bruttowertschöpfung vom statistischen Bundesamt nur inklusive Steuern und produktionsbezogene Abgaben ausgewiesen. Diese Kosten fallen für das Unternehmen vermutlich nicht an, wenn die Produktion unterbrochen wird. Die Daten sind allerdings seit dem Jahr 2021 nicht granularer verfügbar. Generell kann somit davon ausgegangen werden, dass diese Kosten eher die Obergrenze der Wertschöpfungsverluste angeben. Da besonders die Werte für die Tabakindustrie und die Kokerei/Mineralölverarbeitung durch die hohen Steuern besonders verzerrt sein können, wurden diese für die Analyse nicht berücksichtigt.

Aus den errechneten Wertschöpfungsverlusten und den Gasverbräuchen pro Sektor lässt sich eine Merit Order für „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen abschätzen (Abbildung 10). Diese folgt der Logik, dass aufsteigend zunächst die Sektoren mit den geringsten Wertschöpfungsverlusten dazu „gezwungen“ werden, Solidarität im Falle einer Gasmangellage zu erbringen. Die Gasverbräuche der Sektoren geben an, wie viel Gas zu diesen Entschädigungskosten potentiell verfügbar ist und ob diese Menge für den Gasbedarf der geschützten Kunden der Schweiz ausreicht. Für die Merit Order berücksichtigen wir nur Sektoren mit einem durchschnittlichen Gasbedarf von 10 oder mehr GWh/Tag. Zudem werden schützenswerte Sektoren (z.B. Elektrizitätserzeugung und die Herstellung von Nahrung- und Futtermitteln) ausgeschlossen.

Abbildung 10 Wertschöpfungsverlust pro MWh pro Sektor

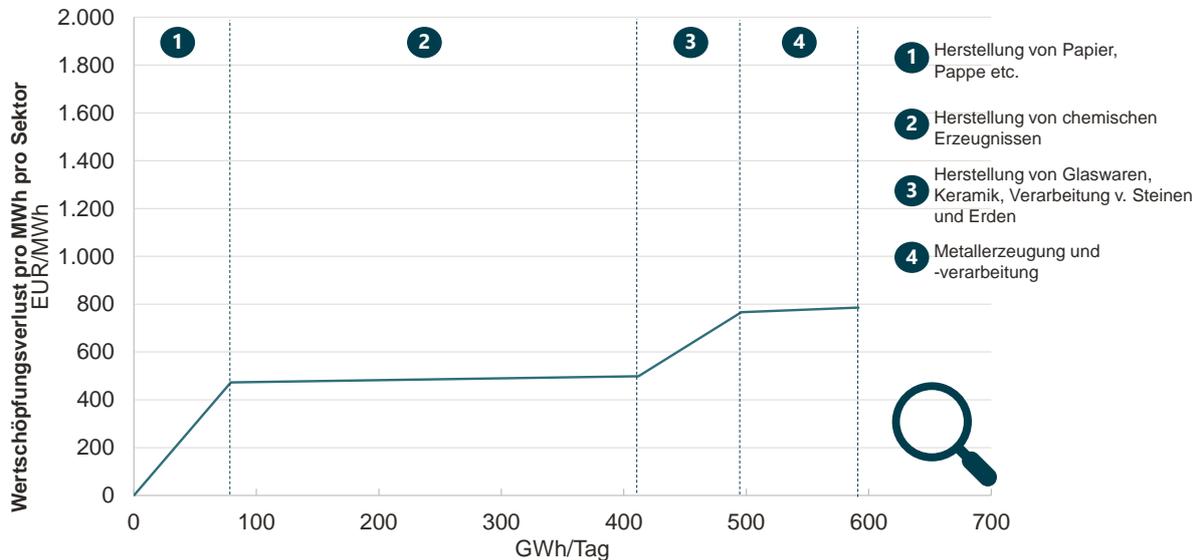


Quelle: Frontier Economics basierend auf Daten vom Statistischen Bundesamt.

Hinweis: Es werden nur Sektoren betrachtet, die eine Gasmenge von mindestens 10 GWh/Tag haben und nicht als schützenswert eingestuft werden. Ebenso ist die Industrie der Kokerei und Mineralölverarbeitung nicht berücksichtigt aus o.g. Gründen.

Relevant sind für unsere Kostenschätzungen zunächst nur die Sektoren mit den niedrigsten Wertschöpfungsverlusten je MWh. Abbildung 11 stellt noch einmal den relevanten Auszug der Merit Order aus Abbildung 10 dar. Der Sektor „Herstellung von Papier und Pappe“ (siehe Punkt 1 in Abbildung 11), verbraucht durchschnittlich 79 GWh/Tag. Diesem Sektor entsteht ein Wertschöpfungsverlust von 473 EUR/MWh. Bei einem vollständigen Entzug der 79 GWh/Tag Gas und einem Wertschöpfungsverlust von 473 EUR/MWh würden daraus ca. 37.000 EUR/Tag Entschädigungskosten entstehen. Reicht die Gasmenge von 79 GWh/Tag noch nicht aus, dann muss auch der Sektor mit den nächsthöheren Wertschöpfungsverlusten auf sein Gas verzichten (hier „Herstellung von chemischen Erzeugnissen“). Dieser Sektor muss dann mit 499 EUR/MWh vergütet werden usw. Wichtig hierbei ist, dass jeder Sektor nur für seinen tatsächlichen Wertschöpfungsverlust entschädigt wird und nicht darüber hinaus.

Abbildung 11 Merit Order anhand der Wertschöpfungsverluste pro Sektor inklusive des durchschnittlichen Gasverbrauchs in GWh/Tag



Quelle: Frontier Economics basierend auf Daten von Destatis (2021)

Hinweis: Es werden nur Industrien betrachtet, die eine Gasmenge von mindestens 10 GWh/Tag haben und nicht als schützenswert eingestuft werden.

Die Gasmenge der geschützten Kunden, die von der Schweiz in den Szenarien *Worst Case* und *Medium Case* nach Abschnitt 3.2 ersucht werden, beträgt ca. 125 GWh/Tag. Angenommen, die Schweiz ersucht nur Deutschland nach Solidarität. Dann lägen die Entschädigungskosten für 79 GWh/Tag bei 473 EUR/MWh und für die verbleibenden 46 GWh bei 499 EUR/MWh (Abbildung 12). Dadurch ergeben sich gewichtete durchschnittliche Entschädigungskosten von 483 EUR/MWh.

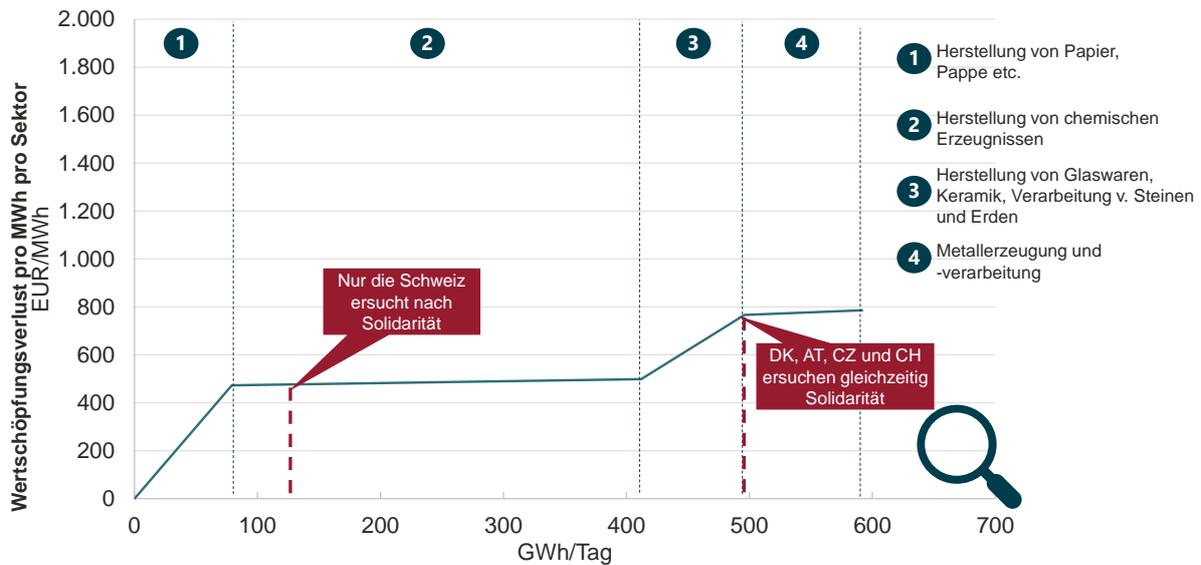
Im *Worst Case* und *Medium Case*, wenn „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen erforderlich sind, ist es hingegen unwahrscheinlich, dass allein die Schweiz um Solidarität ersucht. Befindet sich ganz Europa in einer akuten Gasmangellage, wie im *Worst Case* Szenario angenommen, dann ist es wahrscheinlich, dass neben der Schweiz auch noch andere Länder Deutschland bzw. Italien um Solidarität ersuchen. Neben der Schweiz hat bzw. plant Deutschland ein bilaterales Solidaritätsabkommen mit Österreich, Dänemark und Tschechien. Angenommen, neben der Schweiz ersuchen auch manche dieser Länder (zumindest teilweise) in Deutschland um Solidarität. Legt man 60% der durchschnittlichen Gasnachfrage²⁴ für die geschützten Kunden der Länder Dänemark, Tschechien und Österreich zu Grunde,

²⁴ Die Werte für Österreich, Dänemark und Tschechien wurden vereinfachend für 2023 geschätzt: Der durchschnittliche tägliche Verbrauch wurde errechnet, indem der Jahresverbrauch von 2021 gleichmäßig auf alle Tage verteilt wurde. Analog zur Schweiz wurde angenommen, dass 60% davon auf die geschützten Kunden entfällt. Somit ergeben sich folgende Werte: Österreich 150 GWh/Tag, Dänemark 46 GWh/Tag und Tschechien 152 GWh/Tag. Addiert man hierzu den Schweizer Bedarf und rundet auf, dann erhält man ca. 500 GWh/Tag. (Quelle: enerdata.net)

KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

dann bestünde eine Gasnachfrage inklusive der Schweiz von ca. 500 GWh pro Tag.²⁵ Berechnet man nun den gewichteten Durchschnitt der Wertschöpfungserlöse pro GWh, dann erhält man einen Wert von 540 EUR/MWh.²⁶ Das bedeutet, dass im Durchschnitt ein Wertschöpfungsverlust von 540 EUR/MWh entsteht, wenn diese Länder (zumindest teilweise) gleichzeitig um Solidarität ersuchen.

Abbildung 12 Ausschnitt der Merit Order der Wertschöpfungsverluste für Sektoren mit der niedrigsten Wertschöpfungsverlusten



Quelle: Frontier Economics

Hinweis: Die Abbildung stellt nicht die gesamte Merit Order dar, sondern nur die 4 Industrien mit den geringsten Wertschöpfungsverlusten, einem Gasverbrauch von min. 10 GWh/Tag und falls diese nicht als schützenswert eingestuft werden.

Es ist davon auszugehen, dass Wertschöpfungsverluste in Italien mit denen in Deutschland vergleichbar sind, da beide Länder ein ähnliches Preisniveau haben. Wir verwenden deshalb die für Deutschland abgeleiteten Werte auch für die "zwingenden" Solidaritätsmassnahmen, die Gas aus Italien betreffen.

²⁵ Es ist davon auszugehen, dass die einzelnen Bedarfe der Länder Dänemark, Österreich und Tschechien in einem besonders kalten Wintermonat höher liegen. Als Abschätzung für die Gesamtnachfrage ist dieser Ansatz ausreichend. Zum einen ist davon auszugehen, dass nicht in allen Ländern zum gleichen Zeitpunkt die gesamte Gasmenge für die geschützten Kunden über ein Solidaritätsersuchen seitens Deutschland gedeckt werden muss. Die Länder unterscheiden sich aufgrund der geografischen Lage in ihrer Intensität. Der Winter 2010 wurde hier als Worst-Case-Szenario für die Schweiz betrachtet. Die Anzahl der Tage, an denen die Temperatur 2010 in den Ländern bei null oder darunter lagen, unterscheiden sich: Österreich (39 Tage), Tschechien (87 Tage), Dänemark (50 Tage), Schweiz (32). Darüber hinaus haben diese Länder auch bilaterale Abkommen mit anderen Ländern (z. B. Dänemark-Schweden).

²⁶ Laut ACER (2018) lagen die Wertschöpfungsverluste in Deutschland für den chemischen bzw. petrochemischen Sektor bei 388 EUR/MWh, https://acer.europa.eu/en/Gas/Infrastructure_development/Documents/ACER_CoDG_Final_Report_20181119_clean.pdf

Sensitivität „Hoher Preis“

Wenn alle in der Merit Order betrachteten Sektoren aus Abbildung 10 auf ihr Gas (ca. 700 GWh/Tag) verzichten müssen, liegt der gewichtete Durchschnitt der Wertschöpfungserlöse mit ca. 1.964 EUR/MWh wesentlich höher. Dieser Wert wird als zusätzliche Sensitivität für die Entschädigungskosten bei „zwingenden“ Solidaritätsmassnahmen in die Berechnungen aufgenommen. Es kann allerdings die Frage gestellt werden, inwieweit diese Preise in der Realität tatsächlich relevant werden. In einer derart extremen Gasmangellage ist davon auszugehen, dass auf Massnahmen zurückgegriffen wird, die ansonsten undenkbar wären (z.B. mit Holz statt Gas zu heizen, dessen Angebot durch Ausnahmegenehmigung für Rodungen erhöht wird).

Tabelle 4 Entschädigungskosten „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen für Szenarien

	Worst Case	Medium Case	Base Case	Sensitivität „hoher Preis“
Wertschöpfungsverlust in EUR/MWh	540	540	-	1.964

Quelle: Frontier Economics auf Berechnungen basierend auf Destatis.

Preis für „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen – Gerichtskosten

Wie oben schon ausgeführt (Abbildung 5), können einem Unternehmen durch „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen gerichtliche inkl. Verfahrenskosten entstehen.

Die Abschätzung für die gerichtlichen Kosten ist besonders herausfordernd, da diese von vielen verschiedenen Faktoren abhängig sind, die weder beobachtbar noch zum aktuellen Zeitpunkt verfügbar oder öffentlich sind. Gerichts- und Verfahrenskosten sind unter anderem davon abhängig, wie hoch der Streitwert ist, wovon die Gerichtskosten abhängen, der Anzahl der Klagen, der Anzahl der Anhörungen, die Anwaltskosten, Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Klage, da nur in diesem Fall ein Ersatz der Gerichts- und Prozesskosten an die klagende Partei besteht etc.

Die Gerichtskosten werden für die Kostenschätzung vereinfacht als Aufschlag 10 EUR/MWh geschätzt, dies entspricht knapp 3 % des letzten verfügbaren Spotpreis.²⁷ Generell ist dieser Anteil der Preiskomponente verglichen zu den restlichen Preiskomponenten vernachlässigbar gering.

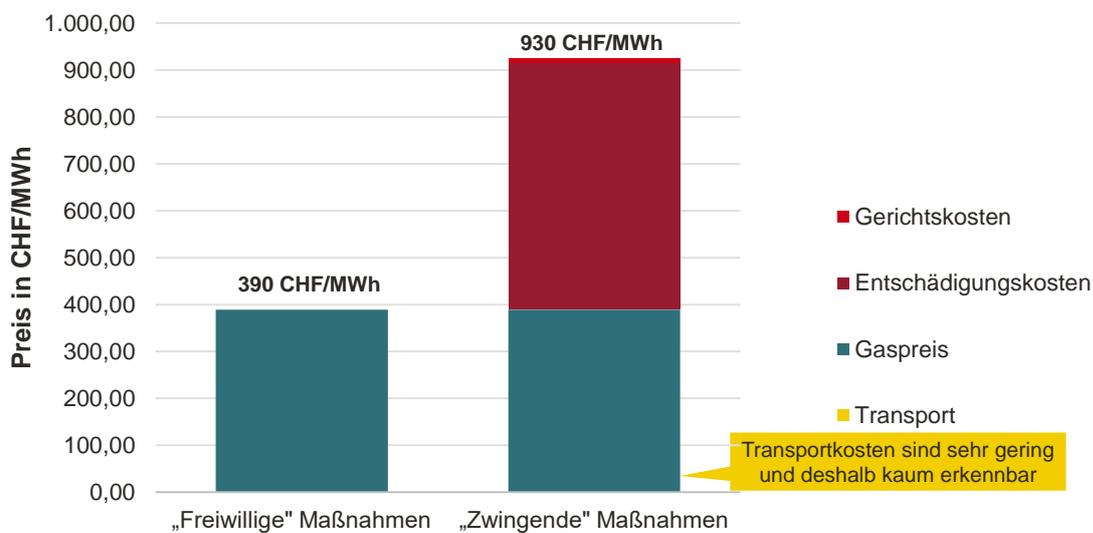
²⁷ Der berücksichtigte Betrag von 10 EUR/MWh in der Preiskomponente entspricht bei einer Gasmenge von 125 GWh/Tag ca. 1,25 Mio. EUR/Tag. Bei einer Dauer des Solidaritätsersuchen von ca. 32 Tagen entspräche dies 40 Mio. EUR.

KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

Gesamtpreis für „zwingende“ und „freiwillige“ Solidaritätsmassnahmen

Eine Zusammenführung der einzelnen Preiskomponenten für die „freiwilligen“ und „zwingenden“ Massnahmen ergibt für die „freiwilligen“ Massnahmen ein Gaspreis von ca. 390 CHF/MWh bzw. 400 EUR/MWh und für die „zwingenden“ Massnahmen einen Gaspreis von ca. 930 CHF/MWh bzw. 950 EUR/MWh (Abbildung 13).

Abbildung 13 Preise für „freiwillige“ und „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen aufgeschlüsselt nach den einzelnen Komponenten in CHF/MWh



Quelle: Frontier Economics

Tabelle 5 ergänzt die Preise für „freiwillige“ und „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen noch um die Sensitivität „hoher Preis“.

Tabelle 5 Preis für „freiwillige“ und „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen

		„Freiwillige“ Massnahmen	„Zwingende“ Massnahmen	Sensitivität „hoher Preis“
Transportkosten	EUR/MWh	1	1	1
Gaspreis	EUR/MWh	400	400	400
Entschädigungs- kosten	EUR/MWh	-	540	1964
Gerichtskosten	EUR/MWh	-	10	10
Preis in EUR	EUR/MWh	400	950	2.370

**KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON
SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS**

		„Freiwillige“ Massnahmen	„Zwingende“ Massnahmen	Sensitivität „hoher Preis“
Preis in CHF	CHF/MWh	390	930	2.315

Quelle: *Frontier Economics basierend auf verschiedenen Daten.*

Hinweis: *Als Wechselkurs wurde der durchschnittliche Wechselkurs des Jahres 2023 zu Grunde gelegt (1 EUR = 0,98 CHF) bis einschließlich zum 13. Oktober 2023. Die einzelnen Komponenten wurden hier vereinfachend gerundet.*

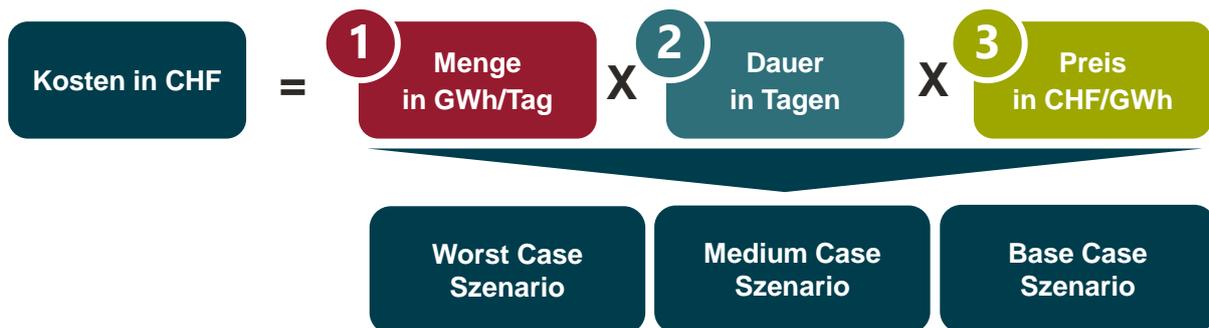
4 Kostenabschätzung für Solidaritätsabkommen nach Szenarien

In diesem Abschnitt quantifizieren wir die bestimmenden Treiber aus Abschnitt 3

- Gasnachfrage der geschützten Kunden,
- Dauer des Solidaritätsersuchens, und
- Preis der „freiwilligen“ bzw. „zwingenden“ Massnahmen,

zu einer Kostenabschätzung für den *Worst Case*, *Medium Case* und *Base Case* zusammen. Diese Kostenabschätzung wird durch die zusätzliche Berücksichtigung der Sensitivitäten für die Dauer des Solidaritätsersuchens sowie den Preis für „zwingende“ Massnahmen vervollständigt.

Abbildung 14 Illustration der Kostenschätzung



Quelle: Frontier Economics

4.1 Kostenschätzungen – *Worst Case*, *Medium Case* und *Base Case*

Im *Worst Case* gehen wir von einer längeren Gasmangellage von 32 Tagen in ganz Europa aus. Da sich hier die Nachbarländer Deutschland und Italien ebenfalls in einer Gasmangellage²⁸ befinden, kann die Gasmenge für die geschützten Kunden (125 GWh/Tag) nur unter „zwingenden“ Solidaritätsmassnahmen für die Schweiz beschafft werden, und zwar zu einem Preis von 930 CHF/MWh.²⁹ Im *Medium Case* wird davon ausgegangen, dass die Schweiz nur noch an der Hälfte dieser Tage (16 Tage) um Solidarität ersucht. Gleichzeitig nehmen wir an, dass für die Hälfte der Zeit das Solidaritätsersuchen durch „freiwillige“ Massnahmen und die andere Hälfte durch „zwingende“ Massnahmen gedeckt wird. Auch hier

²⁸ Eine Gasmangellage liegt dann vor, wenn das Angebot die Gasnachfrage nicht mehr decken kann.

²⁹ Auch wenn dieses Szenario *Worst Case* benannt wurde, wird hier nicht davon ausgegangen, dass größere Schocks in der Versorgungskette auftreten (wie beispielsweise ein Stopp von LNG Importen oder Unterbrechungen von Pipelines etc.).

KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

muss die gesamte Gasnachfrage der geschützten Kunden (125 GWh/Tag) über Solidaritätsersuchen abgedeckt werden. Im *Base Case* wird davon ausgegangen, dass die Schweiz nur noch für einen Teil der geschützten Kunden Deutschland oder Italien (49 GWh/Tag) nach Solidarität ersuchen muss, da die restliche Gasmenge weiterhin zu normalen Marktbedingungen aus Frankreich importiert wird. Die Solidarität beruht hier ausschließlich auf „freiwilligen“ Massnahmen und die Dauer beträgt ebenfalls 16 Tage (analog zum *Medium Case*) (Tabelle 6).

Tabelle 6 Kostenschätzungen für den *Worst Case*, *Medium Case* und *Base Case*

		Worst Case	Medium Case	Base Case
Nachgefragte Menge	GWh/Tag	125	125	49
Dauer der „freiwilligen“ Massnahmen	Tage	-	8	16
Dauer der „zwingenden“ Massnahmen	Tage	32	8	-
Preis für „freiwillige“ Massnahmen	CHF/MWh	-	390	390
Preis für „zwingende“ Massnahmen	CHF/MWh	930	930	-
Kosten	Mio. CHF	3.704	1.316	304

Quelle: Frontier Economics

Die Kostenschätzungen für das Solidaritätsersuchen ergeben, abhängig vom jeweiligen Szenario, eine Bandbreite von 304 Mio. CHF bis 3.704 Mio. CHF. Die Kostenschätzung im *Worst Case* ist mehr als 10 Mal so hoch als die Kostenschätzung im *Base Case*. Die Dauer ist im *Base Case* nur halb so lang, gleichzeitig ist der Preis um mehr als die Hälfte geringer, da im *Base Case* von „freiwilligen“ und im *Worst Case* von „zwingenden“ Massnahmen ausgegangen wird. Auch die Gasnachfrage im *Base Case* macht nur 40 % der Gasnachfrage im *Worst Case* aus.

Die Kostenschätzung im *Medium Case* entspricht nur weniger als der Hälfte der Kostenschätzung für den *Worst Case*. Auch hier ist die Dauer im *Medium Case* nur halb so lang, während die nachgefragte Gasmenge konstant bleibt. Gleichzeitig kommt noch hinzu, dass im *Medium Case* nur für die Hälfte der Dauer „zwingende“ Solidaritätsmassnahmen erbracht werden. Für die andere Hälfte der Dauer werden „freiwillige“ Solidaritätsmassnahmen erbracht, die zu einem günstigeren Preis angeboten werden.

KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

Die höchsten Kosten ergeben sich für das *Worst Case* Szenario und liegen bei 3,7 Milliarden CHF. Als Vergleich, das Bruttoinlandsprodukt (BIP) in der Schweiz lag 2022 bei 781 Milliarden – somit entspricht die Kostenschätzung im *Worst Case* 0,4 % des Bruttoinlandsprodukts.

4.2 Ergebnisse der Sensitivitäten

Analog zu den ausgewiesenen Szenarien haben wir auch Kostenschätzungen für zwei Sensitivitäten berechnet: (i) „Lange Dauer“, bei der die Dauer für „zwingende“ Massnahmen auf 40 Tage verlängert wird und (ii) „Hoher Preis“, wo wir von wesentlich höheren Entschädigungskosten ausgehen, die dadurch in einem höheren Preis für „zwingende“ Massnahmen resultieren. Alle anderen Annahmen sind hier analog zum *Worst Case*.

Beide Sensitivitäten erhöhen den *Worst Case* und resultieren in Kostenschätzungen von 4,6 bis 9,2 Milliarden CHF. Dies entspricht 0,6 bis 1,2 % des Schweizer BIPs. Die höchsten Kostenschätzungen ergeben sich somit für die Sensitivität mit dem höheren Preis für „zwingende“ Massnahmen. Der Preis erhöht sich hier um das 2,5-fache, weshalb sich auch die Kostenschätzung verglichen zum *Worst Case* um das 2,5-fache erhöht. Die Kostenschätzung für die Sensitivität „Lange Dauer“ liegt um 25 % über der im *Worst Case*, da die Dauer um 25 % verlängert wird (Tabelle 7).

Tabelle 7 Kostenschätzung für den *Worst Case* und die Sensitivitäten „Lange Dauer“ und „Hoher Preis“

		Worst Case	Sensitivität „Lange Dauer“	Sensitivität „Hoher Preis“
Nachgefragte Menge	GWh/Tag	125	125	125
Dauer für „zwingende“ Massnahmen	Tage	32	40	32
Preis für „zwingende“ Massnahmen	CHF/MWh	930	930	2.315
Kosten	Mio. CHF	3.704	4.630	9.241

Quelle: Frontier Economics

4.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die geschätzten Kosten für die Schweiz bei einem möglichen Solidaritätsersuchen sind stark vom gewählten Szenario abhängig.

Im *Worst Case* ersucht die Schweiz an insgesamt 32 Tagen um Solidarität für die Gasnachfrage der gesamten geschützten Kunden (125 GWh/Tag). Die Solidarität wird von

KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS

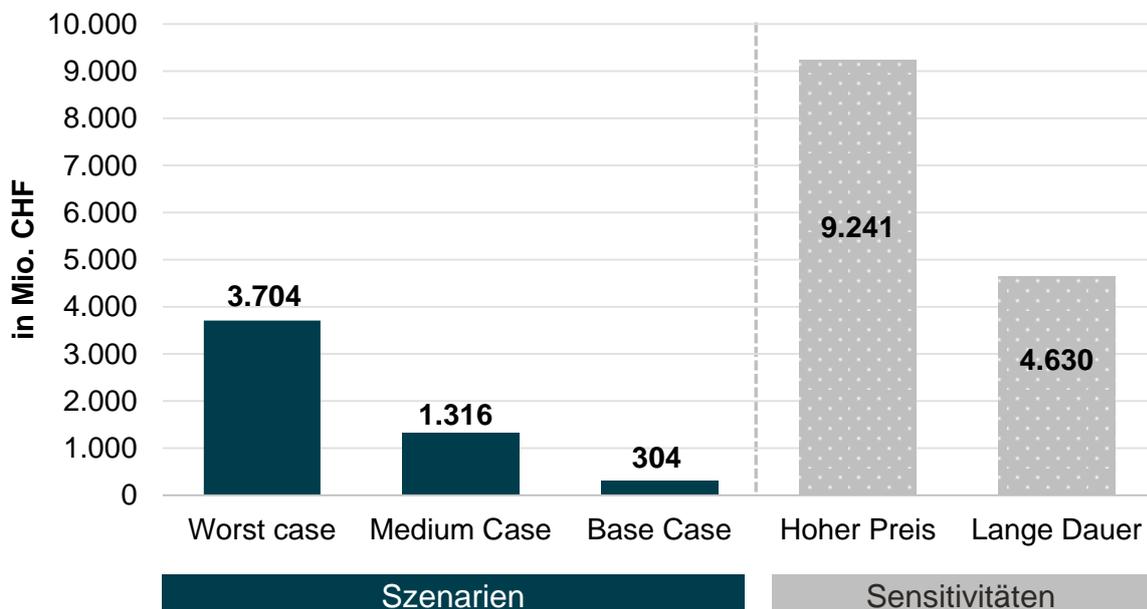
Deutschland oder Italien zu „zwingenden“ Massnahmen erbracht zu einem Preis von 930 CHF/MWh.

Im *Medium Case* verkürzt sich die Dauer des Solidaritätssuchens auf insgesamt 16 Tage und wird weiterhin für die Gesamtnachfrage der geschützten Kunden gestellt. An 8 Tagen basierend auf „zwingenden“ Massnahmen zum Preis von 930 CHF/MWh wie im *Worst Case*. Und an den anderen 8 Tagen basierend auf „freiwilligen“ Massnahmen zum Preis von 390 CHF/MWh, analog zum *Base Case*.

Im *Base Case* ersucht die Schweiz Solidarität für eine Dauer von 16 Tagen für einen Teil der Gasnachfrage der geschützten Kunden (49 GWh/Tag). Die Solidarität wird von Deutschland oder Italien zu „freiwilligen“ Massnahmen zu einem Preis von 390 CHF/MWh erbracht.

Die drei ausgewählten Szenarien – *Base, Medium und Worst Case* – geben trotz plausiblerer Annahmen eine hohe Bandbreite dieser geschätzten Kosten zwischen 304 und 3.704 Mio. CHF an. Berücksichtigt man zusätzlich noch die Kostenschätzungen für die Sensitivitäten, bei denen sich der Preis aufgrund höherer Wertschöpfungsverluste erhöht bzw. sich die Dauer auf 40 Tage verlängert, so erhöht sich die Bandbreite der Kostenschätzungen bis auf 9,2 Milliarden CHF (Abbildung 15).

Abbildung 15 Kostenschätzungen in Mio. CHF für alle Szenarien inklusive Sensitivitäten



Quelle: Frontier Economics

**KOSTENSCHÄTZUNG FÜR DIE SCHWEIZER EIDGENOSSENSCHAFT BEI DER ANFORDERUNG VON
SOLIDARITÄT IM RAHMEN EINES SOLIDARITÄTSABKOMMENS GAS**

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.