

**Wirtschaftspolitische Optionen
zur Vorbereitung auf Gasreduktionen**

Michael Böheim
Jürgen Janger
Angela Köppl
Franz Sinabell
Mark Sommer
Stefan Schleicher

Wirtschaftspolitische Optionen zur Vorbereitung auf Gasreduktionen

Michael Böheim, Jürgen Janger, Angela Köppl, Franz Sinabell, Mark Sommer (WIFO), Stefan Schleicher (Universität Graz)

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung,
Universität Graz, Wegener Center für Klima und Globalen Wandel

Begutachtung: Benjamin Bittschi, Gabriel Felbermayr, Marian Fink, Gerhard Streicher (WIFO), Johannes Mayer (E-Control), Philipp Schmidt-Dengler, Christine Zulehner (Universität Wien)

Wissenschaftliche Assistenz: Eva Wretschitsch (WIFO)

WIFO Research Briefs 12/2022
Mai 2022

Inhalt

Dieser Research Brief schlägt ausgewählte potentiell in der kurzen Frist anwendbare wirtschaftspolitische Optionen vor, um den volkswirtschaftlichen Schaden einer deutlichen Reduktion des in Österreich verfügbaren Gases möglichst gering zu halten und gleichzeitig die angestrebte grüne Transformation zumindest nicht auszubremsen. Im Mittelpunkt stehen ökonomische Mechanismen zur Gasallokation an Unternehmen und zur Beanreizung von Verbrauchseinsparungen. Die Optionen sind nicht im Detail ausgearbeitet, sondern sollen die Debatte auf bisher kaum bedachte Sachverhalte lenken, um besser informierte Entscheidungen zu ermöglichen und vertiefte interdisziplinäre Analysen anzustoßen, die für eine praktische Implementierung notwendig wären.

E-Mail: michael.boeheim@wifo.ac.at, juergen.janger@wifo.ac.at, angela.koeppl@wifo.ac.at, stefan.schleicher@wifo.at, franz.sinabell@wifo.ac.at, mark.sommer@wifo.ac.at

2022/2/RB/0

© 2022 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung – Universität Graz, Wegener Center für Klima und Globalen Wandel

Medieninhaber (Verleger), Hersteller: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
1030 Wien, Arsenal, Objekt 20 | Tel. (43 1) 798 26 01-0 | <https://www.wifo.ac.at>
Verlags- und Herstellungsort: Wien

Kostenloser Download: <https://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/69651>

Wirtschaftspolitische Optionen zur Vorbereitung auf Gasreduktionen

Michael Böheim, Jürgen Janger, Angela Köppl, Stefan Schleicher (Universität Graz), Franz Sinabell, Mark Sommer

1. Einleitung¹

Die hohe Bedeutung von Gas in der österreichischen Volkswirtschaft (siehe Anhang), sei es als Energielieferant oder als Rohstoff für grundlegende Chemikalien, würde bei signifikanten Reduktionen der nach Österreich gelieferten Gasmengen nicht nur die Lebensbedingungen vieler Haushalte verschlechtern, sondern darüber hinaus zu signifikanten wirtschaftlichen Konsequenzen führen. Das Ausmaß der Einbußen muss aber nicht linear mit der reduzierten Gasmenge zunehmen, da Gas z.B. in manchen Produktionsprozessen zumindest teilweise substituiert werden (siehe Anhang) und sich sein Wertschöpfungsbeitrag etwa nach Gütern unterscheiden kann. Zudem ist zu bedenken, dass der Austausch von Gasbrennern zwar mit Kosten verbunden ist, aber Umsatzzuwächse für all jene bedeutet, die für alternative Energiebereitstellung sorgen oder Einsparungen ermöglichen. Die volkswirtschaftlichen Effekte von Gasknappheit sind daher grundsätzlich umfassender zu werten als jene aus der Perspektive eines einzelnen betroffenen Unternehmens oder Haushalts.

Neben positiven wirtschaftlichen Impulsen aufgrund von Anpassungsinvestitionen können wirtschafts- und energiepolitische Mechanismen dabei unterstützen, den kurzfristigen wirtschaftlichen Schaden direkt und indirekt von Gasknappheit betroffener Gruppen zu minimieren² und die langfristigen volkswirtschaftlichen und klimapolitischen Vorteile einer Anpassung an Gasknappheit rascher erreichbar zu machen. Während es längerfristige Konzepte zum gänzlichen Ausstieg aus russischem Gas gibt (Energieagentur, 2022)³, sieht der auf Basis einer EU-Verordnung regelmäßig zu aktualisierende Notfallplan für die Gewährleistung der sicheren Gasversorgung des BMK (2019)⁴ keinen expliziten Mechanismus vor, der die Zuteilung verbliebener Gasmengen oder erforderlicher Gasreduktionen an Unternehmen regeln würde, während etwa Haushalte von vornherein von Lenkungsmaßnahmen ausgenommen werden. Diese Situation könnte zu Unsicherheit bei Unternehmen führen, die sich deshalb nicht ausreichend

¹ Wir danken den Gutachtenden für wertvolle Kommentare. Die inhaltliche Letztverantwortung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

² Siehe Vorschläge für Deutschland von Cramton, Ockenfels und Wambach (2022), <https://www.handelsblatt.com/meinung/gastbeitraege/gastkommentar-wer-soll-im-notfall-das-knappe-gas-bekommen-darueber-sollten-versteigerungen-entscheiden/28293594.html>

³ https://www.energyagency.at/aktuelles-presse/news/detail/artikel/analyse-oesterreichische-gasversorgung-ohne-importe-aus-russland.html?no_cache=1

⁴ https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:d04afb56-d2d9-4732-8ef8-8596e1985d69/NP_2019_V10_Clean_DE.pdf

auf die Zukunft vorbereiten und durch Nicht-Handeln die Situation möglicherweise verschärfen könnten.

Dieser Research Brief schlägt ausgewählte potenziell in der kurzen Frist anwendbare wirtschaftspolitische Optionen vor, um den volkswirtschaftlichen Schaden einer deutlichen Reduktion des in Österreich verfügbaren Gases möglichst gering zu halten und gleichzeitig die angestrebte grüne Transformation zumindest nicht auszubremsen. Die Optionen sind nicht im Detail ausgearbeitet, sondern sollen die Debatte auf bisher kaum bedachte Sachverhalte lenken, um besser informierte Entscheidungen zu ermöglichen und vertiefte interdisziplinäre Analysen anzustoßen, die für eine praktische Implementierung notwendig wären.

2. Wirtschaftspolitische Optionen zur Minimierung volkswirtschaftlicher Kosten von Gasknappheit

Nachfolgend werden zunächst mögliche ökonomische Mechanismen für die (angebotsseitige) Gaszuteilung an Unternehmen und im Anschluss mögliche Mechanismen für die Implementierung von Anreizen für Verbrauchseinsparungen beschrieben. Die Konzepte gehen – den Vorgaben des Energielenkungsgesetzes folgend – davon aus, dass der marktwirtschaftlich organisierte Handel mit Erdgas durch eine (zumindest partielle) Bewirtschaftung der knappen Ressource seitens der öffentlichen Hand ersetzt wird. Solange ein europäischer Gashandel möglich wäre, würden unter Berücksichtigung der Transportmöglichkeiten die verfügbaren Mengen tendenziell von Sektoren mit der höchsten Wertschöpfungsintensität gekauft werden. Ohne Gashandel fehlen Preise, die aufgrund ihrer Höhe zu einer natürlichen Verbrauchseinsparung führen würden.

2.1 Mögliche Verfahren für die Gasallokation an Unternehmen

Erdgas ist in vielen Produkten, die in Österreich hergestellt werden, als Vorleistung in unterschiedlicher Intensität enthalten (Anhang). Eine Verknappung von Erdgas, bspw. durch ein Embargo gegenüber einem Lieferland, die kurzfristig nicht ausreichend durch alternative Lieferquellen kompensiert werden kann⁵, würde eine Reallokation der (nunmehr) knapperen Ressource notwendig machen, damit ein effizienter Ressourceneinsatz gewährleistet bleibt. Modellrechnungen zu den möglichen BIP-Schäden eines Gasembargos unterstellen in der Regel, dass im Falle einer Rationierung diese effizient erfolgt. Lenkungsmaßnahmen, die etwa eine rein lineare Kürzung der gelieferten Gasmengen als Zuteilungsmerkmal berücksichtigen würden, könnten demnach zu höheren BIP-Schäden von Gasreduktionen führen.

Gemäß Energielenkungsgesetz 2012 (§29) sollen Lenkungsmaßnahmen aber "*nach dem Grade der Dringlichkeit, der Substituierbarkeit durch andere Energieträger und dem Ausmaß an volkswirtschaftlichen Auswirkungen...*" erfolgen. Um dies umzusetzen, könnten ökonomische Mechanismen designt werden, die zu Gasreduktionen z.B. auf der Basis einer Zuteilung anhand

⁵ Wovon die Energieagentur (2022) ausgeht.

von Erdgasintensität, Imports substituierbarkeit⁶ und BIP-Bedeutung der betroffenen Güter führen. Auf diese Weise könnten Wohlfahrtseinbußen gegenüber rigiden, etwa rein mengenbasierten Zuteilungsvorschriften, aber auch gegenüber auf diskretionären Entscheidungen beruhenden Zuteilungen verringert werden. Nachfolgend werden unterschiedliche Möglichkeiten skizziert. Grundsätzlich sind auch andere Verfahren denkbar, das WIFO empfiehlt nicht die beschriebenen Verfahren, sondern möchte die Debatte und vertiefte Studien über solche Mechanismen anregen, die insbesondere auch die Durchführbarkeit anhand der vorhandenen Daten bewerten. Im Folgenden werden zwei Varianten beschrieben, ein hybrides Allokationsverfahren und ein reiner Versteigerungsmechanismus.

2.1.1 Hybrides Allokationsverfahren

Ein hybrides Allokationsverfahren für knappes Erdgas identifiziert zunächst Güterklassen mit unterschiedlicher Priorität anhand von Daten und setzt innerhalb dieser Güterklassen dann einen Versteigerungsmechanismus ein, um Gas möglichst effizient zuteilen zu können. Der Mechanismus bezieht einerseits die Erdgasintensität und andererseits die Substituierbarkeit der Güter durch Importe aus dem Ausland in das Entscheidungskalkül ein. Darüber hinaus kann auch der Wertschöpfungsanteil der Güter am österreichischen BIP als Maß für die Bedeutung der Produktion des Gutes als Differenzierungsmerkmal herangezogen werden. Als Ergebnis würde eine Gütermatrix vorliegen, die für die politischen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger eine auf mehreren Faktoren aufbauende Zuteilung der knappen Ressource erlauben würde (Abbildung 1). Die Priorisierung der Güter liefert den wirtschaftspolitischen Entscheidungsträgern eine Methode, die auch für diskretionäre Lenkungsmaßnahmen der Rationierung von Energieträgern⁷ ohne anschließende Auktion eine Informationsgrundlage sein kann. Sie würde nur dann Sinn machen, wenn es wie oben gesagt keinen Gashandel mehr gibt, wo die zugeordneten Mengen weitergehandelt werden könnten (Sekundärmarkt).

Die für das Allokationsverfahren erforderlichen Daten müssten entsprechend aufbereitet werden. Informationen zur Importabhängigkeit und dem Wertschöpfungsbeitrag lassen sich aus der Außenhandelsstatistik (z.B. der Importanteil bei spezifischen Gütern) bzw. aus der Leistungs- und Strukturhebung von ST.AT gewinnen, während die Erdgasintensität der Güter aus Input-Output Daten - grob⁸ - geschätzt werden könnte. Eine Umsetzung würde auch eine Kommunikation zwischen gasliefernden und -beziehenden Unternehmen voraussetzen, da derzeit über die Gasabnahmepunkte v.a. kleinerer Unternehmen kaum Informationen vorliegen, um die verbrauchenden Unternehmen bezüglich ihrer Güterproduktion einteilen zu können. Bei der Substituierbarkeit müsste auch die Betroffenheit anderer potenzieller Importländer berücksichtigt werden. Importe aus Ländern, die von russischem Gas weniger abhängig sind, werden von

⁶ Bei erdgasintensiven Produkten könnte es ökonomisch effizienter sein, sie statt des Erdgases, das zu ihrer Herstellung gebraucht wird, aus dem Ausland zu importieren.

⁷ Verordnung gemäß § 26 Abs. 1 Z 2 iVm §29 Abs. 1 Energielenkungsgesetz 2012 idGF.

⁸ Die Herausforderungen bei der Ermittlung der Erdgasintensität sind in der Praxis durchaus komplex, da bei Erdgas im Gegensatz zu elektrischem Strom (noch) kein digitales System zur Verbrauchsmessung in Echtzeit ("Smart Meter") implementiert ist. Man wird sich deshalb mit Schätzungen auf der Basis von Daten aus der Vergangenheit, die durchaus lückenhaft und von grober Granularität sein könnten, als "zweitbesten Lösung" behelfen müssen.

entsprechenden Gasreduktionen weniger betroffen sein, wobei ein europäischer Solidaritätsmechanismus hier einen Ausgleich schaffen könnte.

Abbildung 1: **Gütermatrix auf Basis des hybriden Allokationsverfahren**

		Erdgasintensität					
		niedrig		hoch			
Gütercluster	–	A+	A-	B+	B-	schwer	Substituierbarkeit
	=	C+	C-	D+	D-		

Q: WIFO-Darstellung

Dem hybriden Allokationsverfahren liegen drei Annahmen zugrunde:

1. Die knappe Ressource Erdgas soll so effizient wie möglich eingesetzt werden.
2. Die Priorisierung der Zuteilung der knappen Ressource erfolgt nach der Substituierbarkeit der Güter durch Import⁹ aus dem Ausland.
3. Die Priorisierung der Substitution der Güter erfolgt
 - a. primär nach deren Erdgasintensität bei der Herstellung und
 - b. sekundär nach deren Wertschöpfungsbeitrag.

Daraus lassen sich folgende Ableitungen treffen:

1. Die Güter lassen sich nach dem Grad der Substituierbarkeit in zwei Cluster einteilen. Die Güter (A + B) bilden Cluster (I) der schwer substituierbaren Güter, während die Güter (C + D) Cluster (II) der leicht substituierbaren Güter konstituieren.
2. In Kombination mit der Erdgasintensität lassen sich vier Gütergruppen (A bis D) differenzieren:
 - A: schwere Substituierbarkeit + niedrige Erdgasintensität
 - B: schwere Substituierbarkeit + hohe Erdgasintensität
 - C: leichte Substituierbarkeit + niedrige Erdgasintensität
 - D: leichte Substituierbarkeit + hohe Erdgasintensität
3. Bei Gütern C und D aus Cluster (II) ist es relativ vorteilhafter, die Güter zu importieren als die Energie (in Form von Erdgas) zu ihrer Erzeugung. Die Güter A und B aus Cluster (I)

⁹ Das Konzept unterstellt, dass die maximal mögliche Substitution im Inland bereits realisiert wurde.

haben deshalb Priorität bei der Zuteilung der knappen Ressource (Erdgas), weil sie relativ schwerer durch Import zu substituieren sind.

4. Innerhalb der beiden Cluster erfolgt die Priorisierung nach deren Wertschöpfungsbeitrag (Anteil am BIP), wobei „+“ einen hohen bzw. „-“ einen niedrigen Wertschöpfungsbeitrag des Gutes am BIP bezeichnet.¹⁰
5. Für die Allokation der knappen Ressource Erdgas bietet sich eine Auktion an, wobei sich zwei Varianten unterscheiden lassen, eine mehrstufige Auktion mit Kaskaden einerseits und eine Auktion ohne Kaskade andererseits.
6. Aus der Clusterung der Güter nach Erdgasintensität, Importabhängigkeit und Wertschöpfungsbeitrag ergibt sich als Grundlage für die **erste Variante** folgende Kaskade bei der Zuteilung der knappen Ressource Erdgas auf die Güter (erzeugenden Sektoren bzw. Unternehmen) (Tabelle 1):

Tabelle 1: **Zuteilungskaskade**

Priorität 1: A+

Priorität 2: B+

Priorität 3: A-

Priorität 4: B-

Priorität 5: C+

Priorität 6: C-

Priorität 7: D+

Priorität 8: D-

Die höchste Priorität bei der Zuteilung von Erdgas genießen die schwer substituierbaren Güter mit einer niedriger Erdgasintensität, die einen hohen Anteil am BIP haben (A+) gefolgt von jenen mit einer hohen Erdgasintensität und den sonst gleichen Merkmalen (B+). Dann folgen die Güter mit einem niedrigen Anteil am BIP nach der gleichen Logik, zuerst wieder Güter der Gruppe A (A-), dann der Gruppe B (B-).

Erst dann folgen die Güter mit einer leichten Substituierbarkeit durch Import aus dem Ausland, analog der oben skizzierten Logik beginnend mit jenen mit einer niedrigen Erdgasintensität und einem hohen Anteil am BIP (C+), gefolgt von Gütern, die sich davon nur durch einen geringen Wertschöpfungsbeitrag unterscheiden (C-). Die niedrigste Priorität bei der Zuteilung von Erdgas haben die Güter, die leicht durch Import substituiert werden können und eine hohe Erdgasintensität in der Produktion haben, wobei jene mit einem hohen Anteil am BIP (D+) noch vor jenen mit einem niedrigen Anteil (D-) zum Zug kommen.

Innerhalb einer bestimmten Priorität werden die Erdgaskontingente dann an den Meistbieter auktioniert, um den Preismechanismus zur Effizienzsteigerung zu nutzen, indem sich die

¹⁰ Die konkreten Schwellwerte für „hoch“ und „nieder“ wären zu definieren oder alternativ könnten die Güter in einem Kontinuum gereiht werden. Die diskrete Unterscheidung dient lediglich der einfacheren Veranschaulichung.

Preisbildung an der Zahlungsbereitschaft der Nachfrager orientiert. Der Zuschlag erfolgt an die produzierenden Unternehmen mit der höchsten Zahlungsbereitschaft für das knappe Gut (Erdgas). Die nächste Priorität in der Kaskade wird erst mit dem verbliebenen Erdgaskontingent angesprochen, wenn die vorhergehende ihr Auktionsverfahren beendet hat.

Versteigerungen sind ein bewährtes Instrument, um Güter zwischen Anbietern und Nachfragern zu vermitteln. Als Instrument zur Erreichung wirtschaftspolitischer Ziele unter Nutzung der Marktmechanismen werden Versteigerungen bspw. auch im Rahmen des Europäischen Emissionshandelssystems (EU ETS) eingesetzt. Im Idealfall sollte ein Allokationsmechanismus dieser Art auf europäischer Ebene (Binnenmarkt) realisiert werden, um Externalitäten zu minimieren. Selbst wenn aber mehrere bzw. alle EU-Mitgliedsstaaten ein Konzept dieser Art ohne Koordination mit anderen Staaten umsetzen, werden aufgrund der komparativen Vorteile (d.h. relative Erdgasintensität der Güter) die Güter dort produziert, wo am wenigsten Erdgas für deren Erzeugung benötigt wird. Auf diese Weise ist auf jeden Fall mit einer Einsparung von Erdgas zu rechnen.

2.1.2 Reiner Versteigerungsmechanismus

Die zweite Variante eines Mechanismus zur Gaszuteilung stellt das gesamte Erdgaskontingent zur Versteigerung, ohne dass ex ante eine Priorisierung (wie oben dargestellt) zur Anwendung kommt. Für diese kaskadenfreie Variante spricht, dass die Probleme der empirischen Quantifizierung von Substituierbarkeit und Wertschöpfungsanteil (als indirekte Proxies für die Präferenzen der Unternehmen die knappe Ressource Erdgas betreffend) wegfallen, weil Unternehmen in der Auktion direkt ihre diesbezüglichen Präferenzen offenlegen (müssen). Allerdings wäre zu prüfen, ob eine solche reine Versteigerung gesetzeskonform wäre.

2.1.3 Auktionsdesign

Die konkrete Ausgestaltung des Auktionsdesigns ist nicht trivial, da Interdependenzen zwischen den Unternehmen zu berücksichtigen sind: Da die Bieter miteinander in der Wertschöpfungskette verbunden sind, handelt es sich um eine Auktion mit Externalitäten¹¹. Wenn ein Unternehmen „upstream“ keine Erdgaszuteilung erhält, ist die gesamte Wertschöpfungskette „downstream“ blockiert. Um diese Interdependenzen zu berücksichtigen, könnte Unternehmen auf unterschiedlichen Stufen einer Wertschöpfungskette der Zusammenschluss zu Bietergemeinschaften erlaubt werden.

Beim Auktionsdesign muss es sich entsprechend den Gegebenheiten um eine "Anteilsauktion" handeln. Das bedeutet, dass ein bestimmtes Erdgaskontingent („x Kubikmeter Gas“) versteigert wird, indem Unternehmen auf bestimmte Anteile bieten. Für einige Unternehmen kann das allerdings "alles oder nichts" bedeuten. Wenn sie ein bestimmtes Volumen nicht ersteigern können, müssen sie ihre Produktion stilllegen. Die Rationierung in der Allokation spielt deshalb eine entscheidende Rolle. Es ist daher notwendig, größere Blöcke (z.B. mindestens 10%) separat zu auktionieren, oder Kombinationsgebote auf "Pakete" vieler kleiner Blocks zuzulassen.

¹¹ Die Auktionsgebote von Unternehmen wären nicht nur für sie selbst, sondern auch für Lieferanten und Kunden relevant.

Um Externalitäten zu berücksichtigen, wäre zum Engpassmanagement auch die Öffnung der sog. "Merit Order List (MOL)", die im Regelbetrieb ausschließlich dem Ausgleichsenergiemanagement¹² dient, zu erwägen. Zusätzlich zur herkömmlichen MOL betreibt die AGCS Gas Clearing und Settlement AG als Bilanzierungsstelle für Erdgas eine sogenannte „Flexibilitäts-MOL (F-MOL)“. Diese F-MOL ermöglicht Verbrauchern ihre Gasmengen auf marktwirtschaftlichem Weg zum Ausgleich des Systems anzubieten noch bevor Energielenkungsmaßnahmen ausgerufen werden. In Fällen von Notfallversorgungen wie bspw. Rationierungen kann die F-MOL ein wichtiges Instrument zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit darstellen (AGCS, 2021).

Darüber hinaus ist auch ein Sekundärhandel mit Gasbezugsrechten denkbar. Die Details des Auktions- und Allokationsdesigns bedürfen jedenfalls einer akribischen Vorbereitung unter Einbeziehung der Erkenntnisse der ökonomischen Auktionstheorie.

Zusammenfassend zeigt die vorliegende Übersicht der Alternativen zu rein mengenmäßigen bzw. diskretionären Behördenentscheidungen, dass mehrere Optionen möglich sind, die sich wesentlich darin unterscheiden, ob Zuteilungen rein über Auktionen oder über gemischte Zuteilungsverfahren erfolgen. Für eine praktische Implementierung sind jedenfalls vertiefte Analysen notwendig. Institutionelle Anknüpfungspunkte (AGCS) und in der Praxis bewährte Instrumente (F-MOL) erleichtern die Implementierung. Da die zur Verfügung stehende Vorbereitungszeit zur Entwicklung und Implementierung eines konkreten Allokationsmechanismus mit Frist Herbst 2022 sehr kurz bemessen ist, sollte mit den Vorbereitungen jedenfalls ehestmöglich begonnen und unterschiedliche Szenarien berücksichtigt werden, etwa abhängig von der Frage, ob Gashandel weiterhin möglich sein wird.

2.2 Anreizsysteme für Verbrauchsreduktionen

Neben der Entwicklung von Bewusstseinskampagnen, die ehestmöglich starten könnten, um zur Speicherfüllung beizutragen, werden nachfolgend einige Ansatzpunkte zur Steuerung des Verbrauchs von Elektrizität und Gas diskutiert, die über die Verbrauchswirkung von reinen Preiserhöhungen hinausgehen. Handlungsoptionen zur Reduzierung des Verbrauchs sind prioritär, wenn von reduzierten Mengen an Gas für Wärme und Warmwasser in Haushalten und Unternehmen, für die Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme und für den Einsatz in der Industrie auszugehen ist. Über die Gestaltung von Tarifen können für Nachfragereduktionen wirksame Anreize gesetzt werden. Anregungen dazu gibt die ökonomische Literatur zu selbst-selektierenden Tarifen (Berg 1999, ACEEE 2017, IRENA 2019, ENEFIRST 2020, Sundt 2021).

Zwei Ausgestaltungen könnten für die aktuelle Bewältigung der Krisensituation bei Gas dafür verwendet werden – es handelt sich wiederum um Beispiele, um die Debatte anzustoßen, die entsprechend genauer ausgearbeitet werden müssten. Sie würden generell bei jenen Verbrauchern wirken können, die noch Spielraum für eine Einsparung haben. Bei Verbrauchern, die schon bisher sehr sparsam waren oder keine weiteren Einsparungen erzielen können, würden die Mechanismen wenig Wirkung entfalten.

¹² <https://www.agcs.at/de/ausgleichsenergie>

Option 1: Bonussystem

Die erste Option beinhaltet ein Bonussystem für nachgewiesene Verbrauchsreduktionen, die in der administrativen Umsetzung rasch möglich wäre. Dafür müssten Abnehmer ex-ante Interesse für die Teilnahme an einem Bonussystem bekanntgeben. Diese Absichtserklärung würde unmittelbar den Fokus auf einen bewussteren Umgang bei der Verwendung des betroffenen Energieträgers lenken. Das Bonussystem würde dann zu greifen beginnen, wenn gegenüber einem Vergleichszeitraum (z.B. Durchschnitt der letzten drei Jahre) eine signifikante Verbrauchsreduktion erreicht wird (z.B. mehr als 10 Prozent). In diesem Fall könnte dafür eine Bonuszahlung am Ende eines Abrechnungszeitraums lukriert werden. Die mit einem solchen System verbundene rasche Umsetzbarkeit, sowie unmittelbare Wirkung, wäre idealerweise mit einem erleichterten Zugang zu den Verbrauchsdaten zu verbinden. Es wäre prinzipiell auch denkbar, die Boni als eine Funktion von Einsparung und Haushaltseinkommen zu konzipieren, um Haushalte mit niedrigen Einkommen, die in der Regel einen geringeren Energieverbrauch und weniger Einsparungsmöglichkeiten aufweisen, stärker zu unterstützen. Ein Bonussystem, das bei den Gasverbrauchern ansetzt, hat allerdings keine zusätzliche entlastende Wirkung auf die bei Elektrizität besonders relevante Spitzenlast. Eine Ausweitung des Bonussystems auf den Verbrauch von Elektrizität könnte entsprechend Entlastungen insbesondere bei der Spitzenlast bewirken.

Option 2: Spezifische Tarifstrukturen

Darunter versteht man in die Tarifstruktur integrierte Anreize zu Verhaltensänderungen sowohl der konsumierten Mengen als auch hinsichtlich einer zeitlichen Anpassung des Verbrauchs an die aktuelle Netzauslastung. Derartige Tarife werden insbesondere für die Steuerung der Nachfrage nach Elektrizität empfohlen, bekommen aber angesichts der Verknappung bei Gas auch eine Relevanz für den direkten Bezug von Gas und den indirekten Bezug von Wärme. Ihre Implementierung setzt jedoch eine entsprechende Datenkommunikation zwischen Versorger und Abnehmer voraus.

Zugrunde liegt diesen Tarifstrukturen das noch wenig verbreitete Konzept von *self-selecting Tariffs* bei der Verwendung von Energie. Differenzierte Abnehmergruppen (wie Haushalte, Gewerbe, Industrie) können dabei aus einem Bündel von Tarifen wählen. Dieses Bündel beinhaltet die Akzeptanz von Verhaltensregelungen bei der Abnahme von Elektrizität aber auch Gas und Wärme, wie mengenmäßige Limitierung zum Ausgleich von Spitzenlast sowie limitierte Abnahmemengen in einem definierten Zeitraum (von Tagen und Monaten bis zu einem Jahr). Die jeweiligen Verhaltensregelungen bestimmen den zugehörigen Tarif. Für die Wirksamkeit dieser Tarife ist Transparenz und Verständlichkeit Voraussetzung. Nachfolgend werden typische Vertragsmodelle vorgestellt.

Limitierung der Mengen bei Abnehmern

Bei Akzeptanz einer limitierten Bezugsmenge wird ein, gegenüber dem Normaltarif, begünstigter Tarif angeboten. Die Limitierung kann über eine mechanische Maßnahme stattfinden, beispielsweise einem Ventil mit limitiertem Durchfluss (Gas, Wärme) oder einem elektronischen Leistungsbegrenzer, der etwa bei einer erreichten Bezugsgrenze temporär definierte Geräte

nicht mehr bedient. Die administrative Umsetzung wäre jedoch im Vergleich zum oben beschriebenen Bonusmodell aufwändiger.

Unilaterale Steuerung der Mengen bei Abnehmern

Dabei treten die Abnehmer in einem definierten Ausmaß die Steuerung von energieintensiven Geräten an den Netzbetreiber ab. Für den Netzbetreiber ergibt sich dadurch eine Flexibilität zur Steuerung der Netzlast. Für die Implementierung ist die Installation entsprechender Steuerungselemente erforderlich sowie auch ein datenschutzkonformer Umgang mit den erforderlichen Informationen notwendig.

Bilaterale Steuerung der Mengen bei Abnehmern

Bei diesem Tarifmodell können die Abnehmer selbst auf die Netzlast reagieren. Abnehmer erhalten (beispielsweise über eine App) eine Information, zu welchen Konditionen derzeit eine Lieferung angeboten wird. Neben der möglichen Reaktion auf die Netzlast durch den Netzbetreiber bekommen die Abnehmer noch die Möglichkeit, selbst steuernd einzugreifen, beispielsweise um einen aktuell auftretenden Bedarf zu decken oder zusätzliche Abnahmekapazitäten zur Reduktion anzubieten. Das löst entsprechende überdurchschnittliche Verteuerung bzw. Gutschrift bei hoher Netzlast aus.

3. Schlussfolgerungen

Das Risiko einer bevorstehenden signifikanten Einschränkung der Gasverfügbarkeit in Österreich ist hoch, sei es im Wege eines europäischen Embargos oder durch einen seitens Russland verfügbaren Gaslieferungsstopp, der lt. Energieagentur (2022) kurzfristig nicht kompensiert werden könnte. Selbst wenn dieser Fall nicht eintreten sollte, kostet es im Vergleich dazu wenig, sich ab jetzt intensiv auf eine deutlich niedrigere Gasverfügbarkeit in Österreich vorzubereiten. Konzepte dafür gibt es für die längere Frist (Energieagentur 2022), inkl. einer Diversifikation der Gaslieferanten. Was noch fehlt sind Mechanismen für die angebotsseitige Gasallokation, die den wirtschaftlichen Schaden relativ zur verlorenen Gasmenge minimieren, sowie Mechanismen, um Anreize für Verbrauchsreduktionen zu implementieren.

Die geschilderten Handlungsoptionen sollen die Debatte und weitere, detailliertere Analysen anstoßen, um plötzliche Gasreduktionen mit den geringstmöglichen wirtschaftlichen Verlusten zu überstehen. Im Fokus vertiefter Studien müsste auch die Umsetzbarkeit der Verfahren bis spätestens Herbst 2022 stehen. Schon jetzt könnte zudem ein regelmäßiges Monitoring helfen, etwa auf monatlicher Basis, wie viele erneuerbare Energiequellen ans Netz gehen, wie viel Gas etwa gegenüber dem Durchschnitt der Vergangenheit eingespart wurde, welche alternativen Liefermengen kontrahiert wurden, um klare Fortschritte zu dokumentieren und die Planbarkeit der Folgen eines Gasstopps zu verbessern, insbesondere durch eine Konkretisierung der zu erwartenden Gasverknappung z.B. in % eines durchschnittlichen Jahresverbrauchs.

Referenzen

- ACEEE (2017). Demand response programs can reduce utilities' peak demand an average of 10%, complementing savings from energy efficiency programs. American Council for an Energy-Efficient Economy. <https://www.aceee.org/blog/2017/02/demand-response-programs-can-reduce>
- AGCS (2021). Bericht zum Geschäftsjahr 2020., https://www.agcs.at/agcs/unternehmen/geschaeftsberichte/agcs_gb_2020.pdf
- Berg, S. V. (1999). Basics of Rate Design: Pricing Principles and Self-Selecting Two-Part Tariffs. Public Utility Research Center, University of Florida. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.501.3153&rep=rep1&type=pdf>
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2019). Notfallplan gemäß Artikel 8 und Artikel 10 der Verordnung (EU) 2017/1938 des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2017 über Maßnahmen zur Gewährleistung der sicheren Gasversorgung und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 994/2010.
- Cramton, P., Ockenfels, A. und A. Wambach (2.5.2022). Wer soll im Notfall das knappe Gas bekommen? Darüber sollten Versteigerungen entscheiden. Handelsblatt, <https://www.handelsblatt.com/meinung/gastbeitraege/gastkommentar-wer-soll-im-notfall-das-knappe-gas-bekommen-darueber-sollten-versteigerungen-entscheiden/28293594.html>
- ENEFIRST (2020). Using Time-of-Use Tariffs to Engage Customers and Benefit the Power System. https://enefirst.eu/wp-content/uploads/1_Using-ToU-Time-of-Use-tariffs-to-engage-consumers-and-benefit-the-power-system.pdf
- IRENA (2019). Time-of-Use Tariffs: Innovation Landscape Brief. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, United Arab Emirates. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Feb/IRENA_Innovation_ToU_tariffs_2019.pdf?la=en&hash=36658ADA8AA98677888DB2C184D1EE6A048C7470
- Österreichische Energieagentur (2022). Strategische Handlungsoptionen für eine österreichische Gasversorgung ohne Importe aus Russland. Eine Analyse im Auftrag des BMK. Wien.
- Sundt, S. (2021). Influence of Attitudes on Willingness to Choose Time-of-Use Electricity Tariffs in Germany. Evidence from Factor Analysis. *Energies* 2021, 14, 5406. <https://doi.org/10.3390/en14175406>

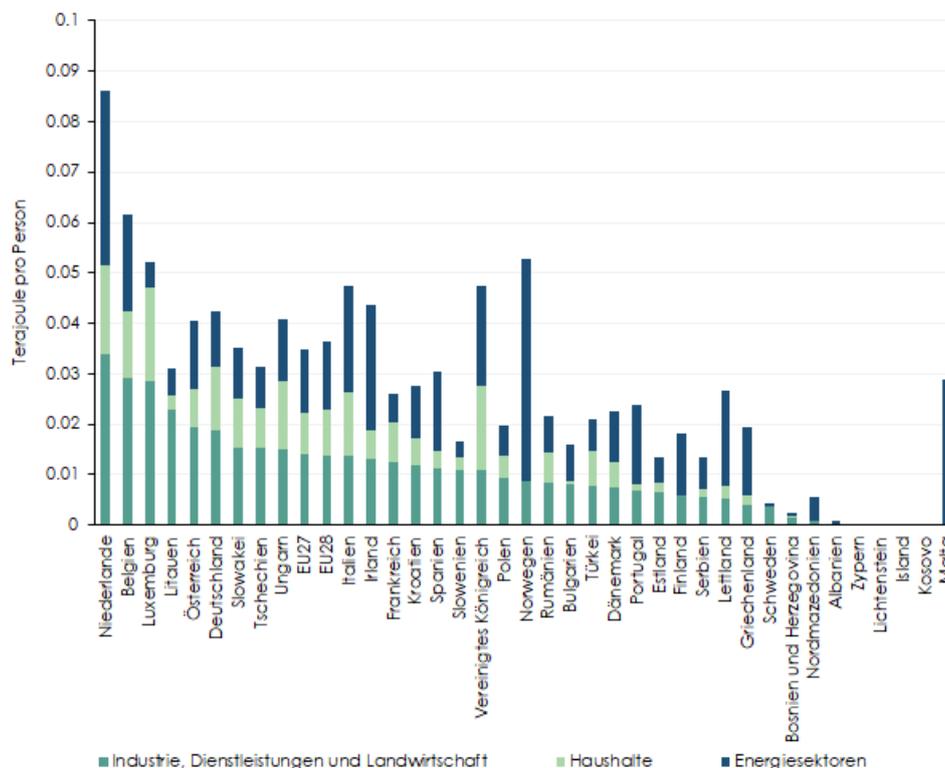
Anhang: Kurzcharakteristik zum Gasmarkt und -einsatz in Österreich

Nicht nur Österreich, viele andere Volkswirtschaften setzen Gas in erheblichen Mengen ein. Gas ist ein standardisiertes Gut mit genormten Eigenschaften und somit im Prinzip leicht handelbar. Aufgrund der Komplexität der Verteilung ist der Gasmarkt aber hochgradig reguliert. Der Bedarf zur Regulierung ergibt sich, da Verbraucherinnen und Verbraucher durch ihre Nutzung externe Effekte innerhalb der Gemeinschaft aller ans Netz Angeschlossenen ausüben, die nicht über einen Marktmechanismus ausgeglichen werden. Die leitungsgebundene Versorgung erfordert die Einhaltung wichtiger sicherheitsrelevanter Normen und Koordinierung zwischen jenen, die Gas ins Netz einspeisen, die es lagern und entnehmen. Alle Marktteilnehmer¹³ haben bestimmte Aufgaben, Funktionen und Pflichten, um eine sicherere und zuverlässige Gasversorgung für alle am Netz angeschlossenen zu gewährleisten. Das österreichische Leitungsnetz ist in drei Marktgebiete (Ost, Tirol und Vorarlberg) unterteilt. Das Gaswirtschaftsgesetz sieht Marktgebietsmanager, Verteilergebietsmanager und Bilanzgruppenkoordinatoren zur Erfüllung von Systemdienstleistungen vor. Diese Akteure spielen bei der operativen Umsetzung des Angebotsmanagements wichtige Rollen.

Der Gasverbrauch in Bezug gesetzt zur Bevölkerung ist in Abbildung A 1 dargestellt. Einige Länder weisen einen besonders hohen Gaseinsatz auf, während sich die Struktur der Verwendung nennenswert unterscheidet. In Österreich ist der gesamte Gasverbrauch je Einwohnerin bzw. Einwohner im mittleren Segment des Ländervergleichs. Verglichen mit den anderen Ländern wird aber relativ mehr in der Industrie eingesetzt, und zwar knapp die Hälfte, gefolgt von der Verwendung für die Energieherstellung mit einem Drittel, und von den Haushalten. Relativ zum BIP ist der Gaseinsatz in Österreich wesentlich niedriger aufgrund des hohen BIP pro Kopf.

¹³ Marktteilnehmer sind lt. Gaswirtschaftsgesetz 2011 (vom 01.02.2018): Bilanzgruppenverantwortliche, Bilanzgruppenmitglieder, Versorger, Erdgashändler, Produzenten, Netzbenutzer, Kunden, Endverbraucher, Bilanzgruppenkoordinatoren, Fernleitungsnetzbetreiber, Verteilernetzbetreibern, Marktgebietsmanager, Verteilergebietsmanager, Speicher-, Börse- und Hub-Dienstleistungsunternehmen.

Abbildung A 1: **Gasverbrauch nach Sektor und Land relativ zur Bevölkerung, 2019**

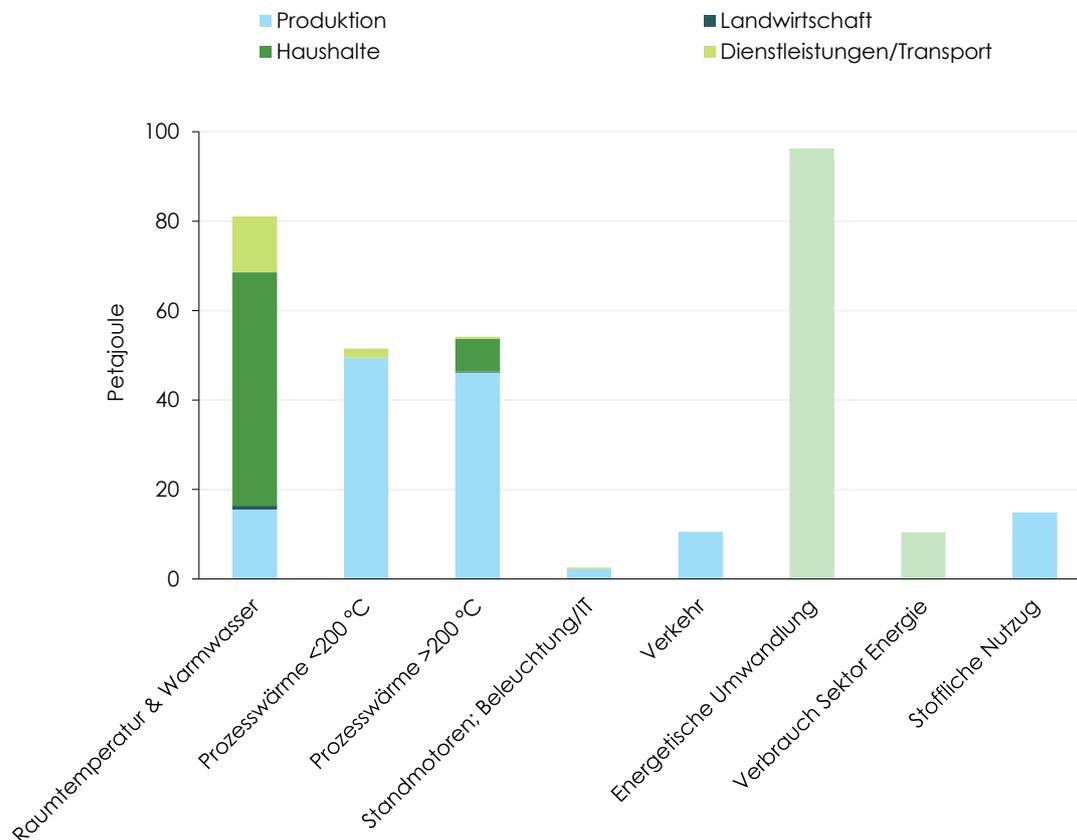


Q: Eurostat (Tabellen: nrg_cb_gas, tps00001).

Hinweise: Für diese Darstellung wird die Bevölkerungsgröße zur Skalierung verwendet. Die Reihung bezieht sich auf die Erdgasintensität in den Wirtschaftssektoren. Die Sondersituation in Malta liegt daran, dass Gas fast ausschließlich zur Stromerzeugung eingesetzt wird.

Die Verwendungsarten von Gas werden in Abbildung A 2 dargestellt. Sie liefert Anhaltspunkte darüber, in welchen Bereichen Gas kaum oder nur sehr schwer ersetzbar ist. Dies ist vor allem bei der stofflichen Nutzung und Prozessen mit hohem Wärmebedarf der Fall. Für andere Zwecke, etwa die Dampferzeugung oder Wärmeerzeugung sind andere Energiequellen ebenso gut geeignet. Kurzfristig ersetzbar ist Gas aber auch in diesen Fällen nicht immer, da die vorhandenen Anlagen nicht geeignet sind und erst aufgerüstet oder ersetzt werden müssen.

Abbildung A 2: **Bruttoinlandsverbrauch von Erdgas in Österreich nach Nutzkategorie im Jahr 2019**



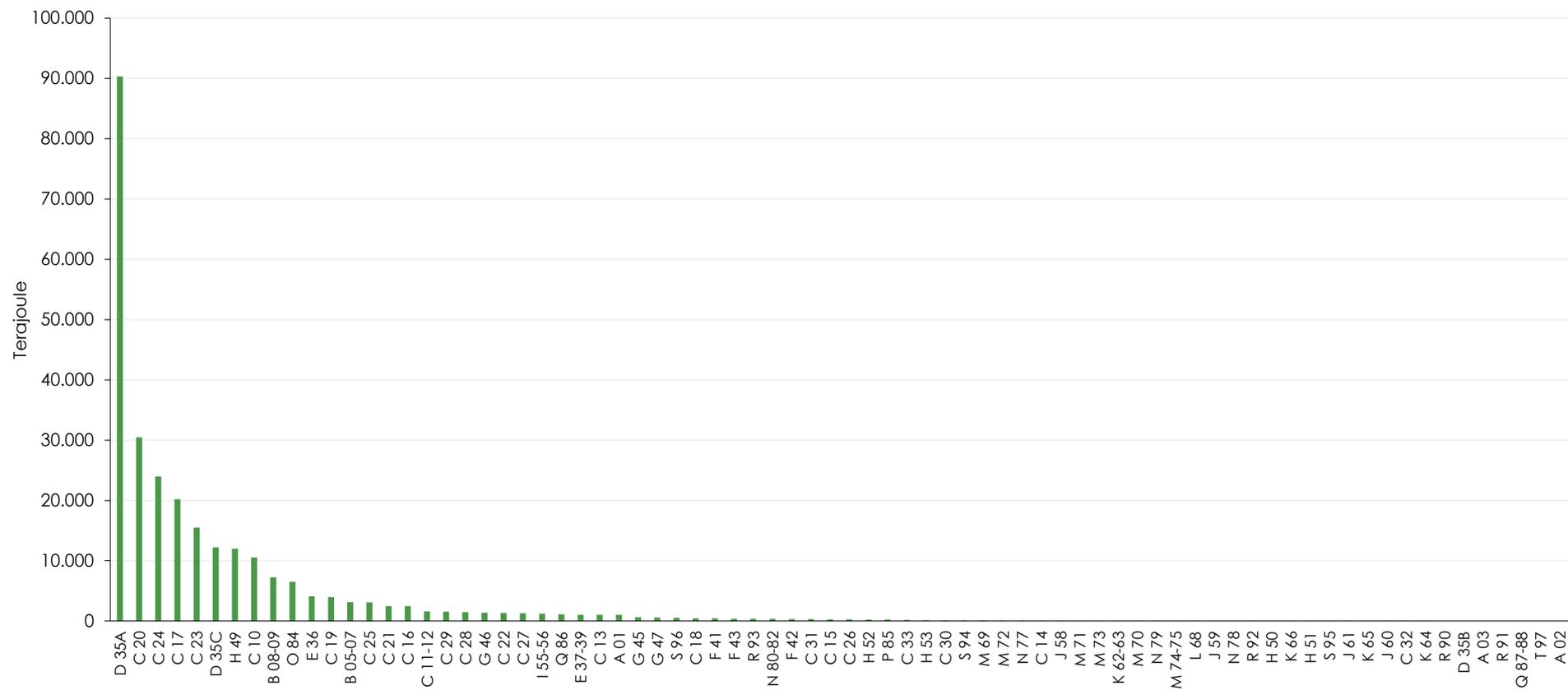
Q: Statistik Austria (Nutzenergieanalyse, Energiebilanz, Physische Energieflussrechnung).

Aufgrund der Struktur der Verwendung von Gas in Österreich hat eine Verknappung neben den **direkten** Folgen für die einzelnen Verwendungsgruppen auch **indirekte** Konsequenzen, die über die Wirtschaftsbeziehungen zwischen den Sektoren vermittelt werden. Erdgas beziehende Haushalte müssen somit nicht nur damit rechnen, dass die Versorgung mit diesem Energieträger eingeschränkt wird, sondern auch damit, dass Produkte und Dienstleistungen zu deren Herstellung Gas verwendet wird, sich ebenfalls verknappen. Haushalte, die ihren Energiebedarf für Heizung, Warmwasser und Kochen aus anderen Quellen beziehen, sind zwar nicht direkt betroffen aber jedenfalls indirekt, und zwar über ihre Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen.

Das gleiche gilt für die Sektoren der Volkswirtschaft. Einige sind unmittelbar direkt von der Verknappung betroffen, praktisch jeder andere über die Verteuerung der Vorleistungen, also z.B. Strom, Papier oder Chemikalien. Abbildung A 3b zeigt den indirekten Gasverbrauch der Vorleistungen. Die Balken deuten an, wie viel Gas notwendig ist, um die Inputs, die der jeweilige Sektor bezieht, bereitzustellen. Die Abbildung verdeutlicht, dass über die gesamte Volkswirtschaft hinweg gasintensive Vorprodukte bezogen werden, die zur Bereitstellung von Gütern

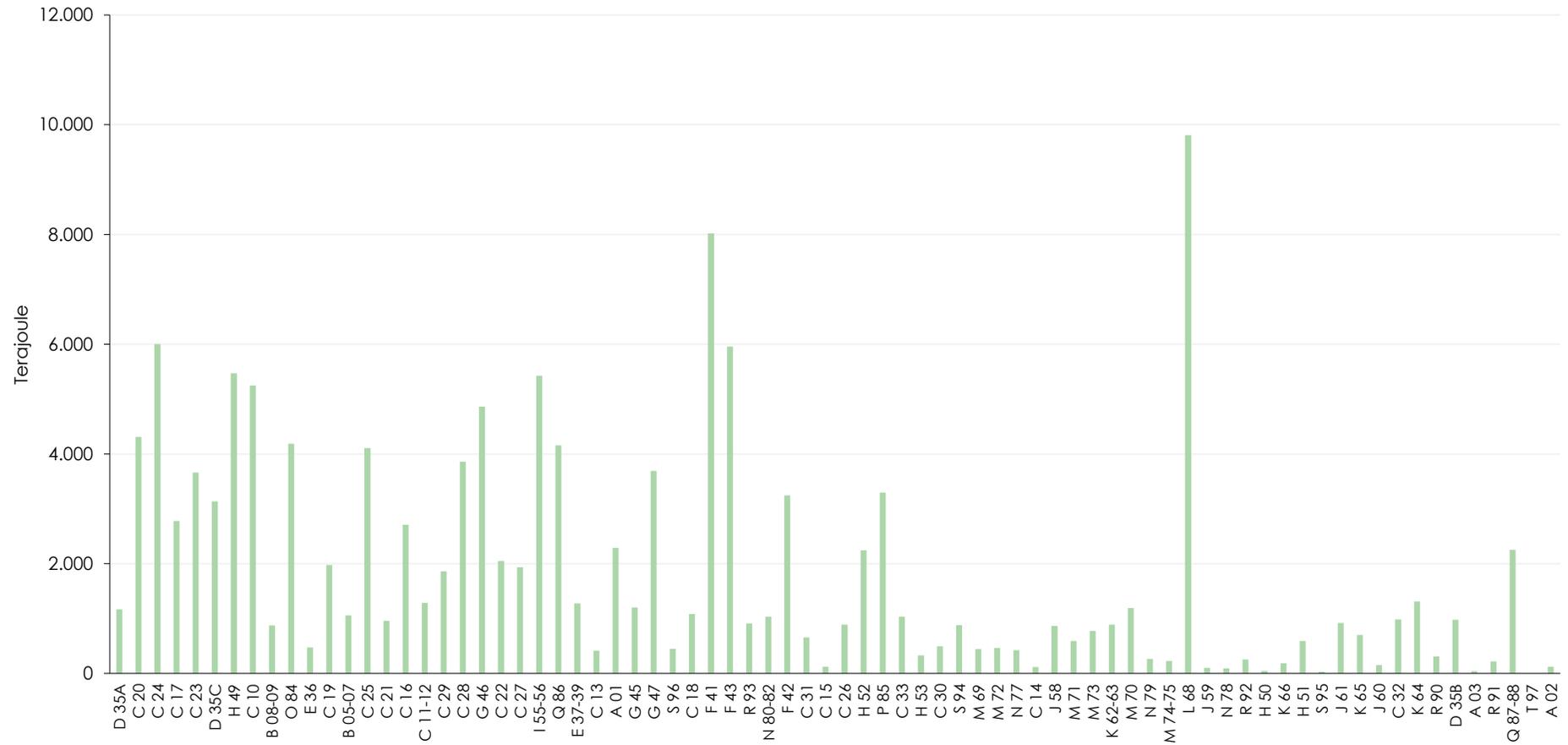
und Dienstleistungen benötigt werden. Die von den Sektoren hergestellten Güter werden entweder exportiert oder im Inland verbraucht. Letztlich sind es die Haushalte, zu deren Konsum diese Güter produziert werden.

Abbildung A 3a: **Direkter Einsatz von Gas in den Sektoren der Volkswirtschaft**



Q: Statistik Austria, Statistik Austria (Energiegesamtrechnung, Input-Output-Tabelle 2017).
Hinweis: Legende auf der übernächsten Seite.

Abbildung A 3b: **Indirekter Einsatz von Gas in den Sektoren der Volkswirtschaft**



Q: Statistik Austria, Statistik Austria (Energiegesamtrechnung, Input-Output-Tabelle 2017; WIFO-Berechnungen. Hinweis: Legende auf der folgenden Seite.

Abkürzung	Sektor
A 01	Landwirtschaft und Jagd
A 02	Forstwirtschaft und Holzeinschlag
A 03	Fischerei und Aquakultur
B 05-07	Kohlenbergbau; Gew.v. Erdöl u. Erdgas; Erzbergbau
B 08-09	Gew.v. Steinen u. Erden; Dienstleistungen f.d. Bergbau
C 10	H.v. Nahrungs- und Futtermitteln
C 11-12	"Getränkeherstellung und Tabakverarbeitung"
C 13	H.v. Textilien
C 14	H.v. Bekleidung
C 15	H.v. Leder, Lederwaren und Schuhen
C 16	H.v. Holzwaren; Korbwaren
C 17	H.v. Papier, Pappe und Waren daraus
C 18	"H.v. Druckerzeugnissen"
C 19	"Kokerei und Mineralölverarbeitung"
C 20	H.v. chemischen Erzeugnissen
C 21	H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen
C 22	H.v. Gummi- und Kunststoffwaren
C 23	H.v. Glas u. Glaswaren, Keramik u. Ä.
C 24	Metallerzeugung und -bearbeitung
C 25	"H.v. Metallerzeugnissen"
C 26	"H.v. Datenverarbeitungsgeräten, elektron. u. opt. E."
C 27	H.v. elektrischen Ausrüstungen
C 28	Maschinenbau
C 29	H.v. Kraftwagen und -teilen
C 30	Sonst. Fahrzeugbau
C 31	H.v. Möbeln
C 32	H.v. sonst. Waren
C 33	Reparatur u. Installation v. Maschinen
D 35A	Stromversorgung
D 35B	Gasversorgung
D 35C	Fernwärmeversorgung
E 36	"Wasserversorgung"
E 37-39	Abwasser- u. Abfallentsorgung, Rückgewinnung
F 41	Hochbau
F 42	Tiefbau
F 43	Bauinstallation u. sonst. Ausbautätigkeiten
G 45	Kfz-Handel und -Reparatur
G 46	"Großhandel (o. Kfz)"
G 47	"Einzelhandel (o. Kfz)"
H 49	Landverkehr u. Transp. in Rohrfernleitungen
H 50	Schifffahrt
H 51	Luftfahrt
H 52	Lagerei, Erbr. v. sonst. DL für den Verkehr
H 53	Post- und Kurierdienste
I 55-56	Beherbergung u. Gastronomie
J 58	Verlagswesen
J 59	Herst., Verleih u. Vertrieb v. Filmen; Kinos
J 60	"Rundfunkveranstalter"
J 61	"Telekommunikation"
K 62-63	"Erbr. v. DL d. Informationstechnologie; Informations-DL"
K 64	"Erbr. v. Finanzdienstleistungen"
K 65	Versicherungen und Pensionskassen
K 66	Mit Finanz- u. Vers.tätigk. verb. DL
L 68	Grundstücks- und Wohnungswesen

M 69	Rechtsberatung und Wirtschafts- prüfung
M 70	"Unternehmensführung, -beratung"
M 71	Architektur- und Ingenieurbüros
M 72	Forschung und Entwicklung
M 73	Werbung und Marktforschung
M 74-75	Sonst. freiberufl., wiss. u. techn. Tätigkeiten; Veterinärwesen
N 77	Vermietung v. beweglichen Sachen
N 78	"Arbeitskräfteüberlassung"
N 79	Reisebüros und Reiseveranstalter
N 80-82	Erbr. v. wirtschaftlichen Dienstleistungen a.n.g.
O 84	Öffent. Verwaltung, Verteidigung u. Sozial- versicherung
P 85	Erziehung und Unterricht
Priv. HH	Haushalte
Q 86	"Gesundheitswesen"
Q 87-88	Alters- und Pflegeheime; Sozialwesen
R 90	Künstlerische Tätigkeiten
R 91	Bibliotheken und Museen
R 92	Spiel-, Wett- und Lotteriewesen
R 93	Erbr. v. DL d. Sports, d. Unterhaltung u. Erholung
S 94	"Interessensvertretungen und Vereine"
S 95	Reparatur v. Gebrauchsgütern
S 96	Erbr. v. sonst. pers. DL
T 97	Private Haushalte mit Hauspersonal