

# Volkswirtschaftliche Effekte der Energemarktliberalisierung

Studie



Mathieu Stern | unsplash

---

## ENDBERICHT

---

Verfasser:innen: Lukas Egger  
Kurt Kratena  
Karina Knaus  
Clemens Schwarzmaier  
Anton Scharner  
(Datenverarbeitung)

---

Auftraggeber: Energie-Control Austria für die  
Regulierung der Elektrizitäts- und  
Erdgaswirtschaft

---

---



---

#### IMPRESSUM

Herausgeberin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency GmbH, FN 413091m

Mariahilfer Straße 136, A-1150 Wien, T. +43 (1) 586 15 24, Fax DW 340

[office@energyagency.at](mailto:office@energyagency.at) | [www.energyagency.at](http://www.energyagency.at)

Für den Inhalt verantwortlich: Prof. Mag. Herbert Lechner | Gesamtleitung: Lukas Egger | Lektorat: Margaretha Bannert |

Layout: Lukas Egger |

Herstellerin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency GmbH | Verlagsort und Herstellungsort: Wien

Nachdruck nur auszugsweise und mit genauer Quellenangabe gestattet. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Die Österreichische Energieagentur GmbH hat die Inhalte der vorliegenden Publikation mit größter Sorgfalt recherchiert und dokumentiert. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen.

# Executive Summary

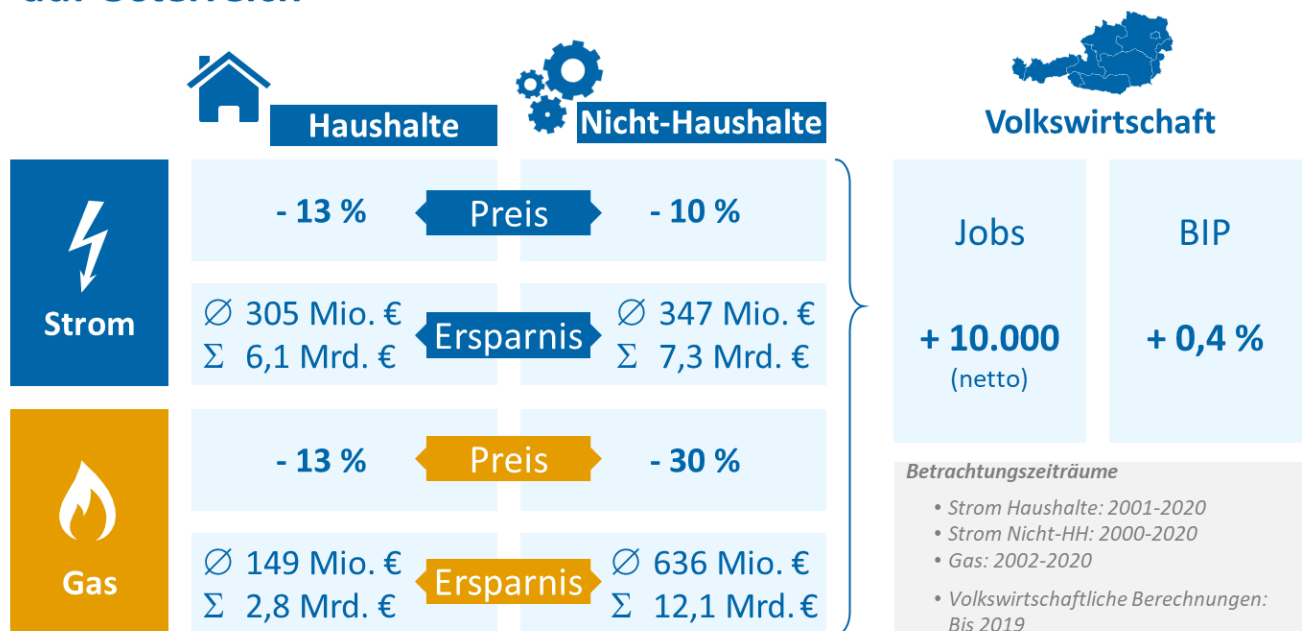
Vor 20 Jahren wurde im Rahmen des 1. Energie-Binnenmarktpakets der EU die Liberalisierung des österreichischen Strom- und Gasmarktes realisiert. Dies ermöglichte ab Oktober 2001 allen Stromkund:innen und ab Oktober 2002 allen Gaskund:innen die freie Wahl ihres Lieferanten.

Anlässlich des Jubiläums hat die vorliegende Studie die energie- und volkswirtschaftlichen Effekte der Liberalisierung evaluiert. Österreichische Haushalte ersparten sich bis 2019 durch die Strommarktliberalisierung durchschnittlich 305 Mio. Euro pro Jahr, Nicht-Haushalte sogar 347 Mio. Euro pro Jahr. Kumuliert bedeutet das eine Ersparnis von über 13 Mrd. Euro seit Beginn der Liberalisierung. Betrachtet man zusätzlich noch die indirekten Effekte der deutschen Energiewende, welche ohne liberalisierten Strommarkt in dieser Form in Österreich vermutlich nicht angekommen wären, dann steigt die Ersparnis um mehr als das Doppelte.

Im Gasbereich setzten die Liberalisierungseffekte zwar zeitverzögert ein, jedoch konnten sich Haushalte immerhin rund 149 Mio. Euro pro Jahr ersparen. Bei Nicht-Haushalten betrug die Ersparnis sogar rund 630 Mio. Euro pro Jahr.<sup>1</sup>

Auf die österreichische Volkswirtschaft hatte die Energiemarktliberalisierung ebenfalls positive Effekte. So wurden (netto) rund 10.000 Jobs geschaffen und das BIP um gut 0,4 % gegenüber einem Szenario ohne Energiemarktliberalisierung gesteigert.

## Effekte der Strom- und Gasmarktliberalisierung auf Österreich



<sup>1</sup> Aufgrund der nicht ganz eindeutigen Zuordnung der Effekte stellt dieser Wert eine Obergrenze der möglichen Ersparnisse der Industrie im Gasbereich dar.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>PREISEFFEKTE DER ENERGIEMARKTLIBERALISIERUNG IN ÖSTERREICH</b>	<b>8</b>
2.1	Entwicklung des österreichischen Strom- und Gaspreises	8
2.2	Methodik	9
2.2.1	Datenbasis	9
2.2.2	Schätzung der Preisgleichungen	11
2.2.3	Preisgleichung Bruttostrompreis für Haushalte	12
2.2.4	Preisgleichung Bruttostrompreis für Nicht-Haushalte	13
2.2.5	Preisgleichung Bruttogaspreis für Haushalte	14
2.2.6	Preisgleichung Bruttogaspreis Nicht-Haushalte	15
2.3	Ergebnis der Preisszenarien	16
2.3.1	Strompreis Haushalte	16
2.3.2	Strompreis Nicht-Haushalte	17
2.3.3	Erdgaspreis Haushalte	19
2.3.4	Erdgaspreis Nicht-Haushalte	20
2.3.5	Zusammenfassung der Ergebnisse	21
<b>3</b>	<b>VOLKSWIRTSCHAFTLICHE EFFEKTE DER ENERGIEMARKTLIBERALISIERUNG IN ÖSTERREICH</b>	<b>24</b>
3.1	Das makroökonomische Input-Output-Modell für Österreich	24
3.2	Inputdaten und Annahmen: Preiseffekte und Produktivität im Energiesektor	25
3.3	Ergebnisse der Modellsimulationen	28
<b>4</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>43</b>
<b>5</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>TABELLENVERZEICHNIS</b>	<b>47</b>



# 1 Einleitung

Vor 20 Jahren wurde im Rahmen des 1. Energie-Binnenmarktpakets der EU die Liberalisierung des österreichischen Strom- und Gasmarktes realisiert. Dies ermöglichte ab Oktober 2001 allen Stromkund:innen und ab Oktober 2002 allen Gaskund:innen die freie Wahl ihres Lieferanten. Weiters wurde die E-Control 2001 gegründet, um die Liberalisierung des österreichischen Strom- und Gasmarktes zu überwachen oder, bei Bedarf, einzugreifen. Anlässlich des zwanzigjährigen Jubiläums soll daher untersucht werden, wie sich die Marktöffnung auf die österreichische Volkswirtschaft ausgewirkt hat. Aufbauend auf den Studien von Kratena (2004, 2011) sollen nun daher die Preiseffekte der Liberalisierung auf Strom und Gas, sowie die Effekte der Energiemarktliberalisierung aus makroökonomischer Sicht dargestellt werden.

Im ersten Teil der Ausarbeitung wird zuerst die Entwicklung des Strom- und Gaspreises der letzten Jahrzehnte vorgestellt. Anschließend wird zur Untersuchung der Preiseffekte der Strom- und Gasmarktliberalisierung methodisch wie in Kratena (2004, 2011) auf eine ökonometrische Zeitreihenanalyse zurückgegriffen. Hierfür werden die Markteffekte ermittelt, indem ein Preisszenario „ohne Liberalisierung“ berechnet wird. In diesem Szenario werden die Preiseffekte der Liberalisierung auf den Strom- und Gasmarkt ausgeschaltet, damit dieses Szenario daraufhin der tatsächlichen Entwicklung des Strom- und Gaspreises gegenübergestellt werden kann. Hierbei werden die Preise der beiden wesentlichsten Verbrauchergruppen der Haushalte und der Industrie (Nicht-Haushalte) getrennt betrachtet.

Anschließend werden die Preiseffekte in ein dynamisches Input-Output-Modell eingefügt, womit die induzierten volkswirtschaftlichen Effekte, vor allem Einkommens- und Beschäftigungseffekte, durch die Kopplung des Mengenmodells mit dem Preismodell quantifiziert werden können. Neben dieser gesamtwirtschaftlichen Betrachtung werden abschließend die Effekte der Liberalisierung auf die einzelnen ÖNACE-Sektoren aufgeschlüsselt.

## 2 Preiseffekte der Energiemarktliberalisierung in Österreich

### 2.1 Entwicklung des österreichischen Strom- und Gaspreises

Zur ersten Abschätzung der Auswirkungen der Liberalisierung des österreichischen Strom- und Gasmarktes kann die Entwicklung der Strom- und Gaspreise analysiert werden. Hierbei zeigt sich, dass um den Zeitpunkt der 1. Stufe der Liberalisierung der Elektrizitätspreis für Großkunden bereits 1998 zurückging. Dieser Preisrückgang wurde jedoch durch die Rohölpreissteigerungen, und damit zusammenhängend die Steigerung des für die Stromerzeugung wichtigen Gaspreises, kompensiert, weswegen es von 2004 bis 2008 wieder zu einem Anstieg der Strompreise kam (Kratena, 2011). Ab 2010 kehrte sich dieser Trend um und es lassen sich wieder sinkende Industriestrompreise beobachten. So sank der Industriestrompreis im ersten Halbjahr 2010 von durchschnittlich über 6,5 Cent/kWh auf durchschnittlich 3,883 Cent/kWh im 1. Halbjahr 2018 (Energie-Control 2010) (Energie-Control 2018). Mit 1. Oktober 2018 erfolgte die Trennung der deutsch-österreichischen Strompreiszone, welche in weiterer Folge dazu führte, dass vor allem zu Beginn der Preiszonentrennung ein Preisaufschlag im österreichischen Großhandel zu beobachten war. In weiterer Folge konnte sowohl im ersten Halbjahr als auch im zweiten Halbjahr 2019 ein Anstieg des Energiepreises beobachtet werden (Energie-Control 2019). Im Jahr 2020 zeigte sich trotz gesunkener Großhandelspreise ein gleichbleibendes Preisniveau für Industriekunden (Energie-Control 2020).

Ebenso wie im Industriebereich zeigte sich beim Elektrizitätspreis der Haushalte einerseits ein initialer Preisrückgang nach der Liberalisierung, danach eine Phase relativer Preisstabilität zwischen 1999 und 2007, sowie danach wieder ein stärkerer Preisanstieg. Nach der Finanzkrise 2008/2009 stagnierten die Strompreise mit leichten Schwankungen aufgrund von einander entgegenwirkenden Netztarifsenkungen beziehungsweise Energiepreiserhöhungen. Ab dem Jahr 2015 kam es zu vermehrten Energiepreissenkungen, welche jedoch im Bruttohaushaltspreis unter anderem durch die Erhöhung der Ökostromkosten kompensiert wurden. Der Verbraucherpreisindex stieg daher weiter (Energie-Control 2015). 2017 kam es schließlich zum ersten Rückgang des Durchschnittspreises seit fünf Jahren. So sank jener im Januar 2017 auf 20,25 Cent/kWh. Grund hierfür war hauptsächlich die Senkung der Ökostromförderkosten (Energie-Control 2017). Ebenso wie in der Industrie führte die Trennung der deutsch-österreichischen Strompreiszone im Jahr 2018 zu tendenziell steigenden Großhandelspreisen und damit zusammenhängend zu einem Anstieg der Energiepreise und Gesamtkosten bei Haushalten (Energie-Control 2018). Für das Jahr 2020 zeigt sich schließlich ein stabiler Energiepreis des Stroms für die Haushalte, wohingegen der Gesamtpreis des Stroms für einen österreichischen Musterhaushalt um 7,7 % gestiegen ist (Energie-Control 2020).

Die Entwicklung der Gaspreise ist bedeutend stärker von der globalen Preisentwicklung abhängig als der Strompreis. Bezogen auf mögliche Effekte am Gasmarkt aufgrund der Liberalisierung sind insbesondere der Gashandel an den Hubs, die Nutzungsgebühren für Leitungen und der Zugang zu Speichern von Wichtigkeit (Kratena 2011). Grundsätzlich folgte der Gaspreis 2008 noch weitgehend dem Ölpreis. Diese Kopplung zwischen Ölpreis und Gaspreis wurde im Laufe der Zeit immer schwächer, wodurch eine Entkopplung erkennbar ist und



die Preise am Gasmarkt nun überwiegend durch Angebot und Nachfrage bestimmt werden. Bezogen auf Österreich profitierte die Industrie nach der Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009 noch von einem niedrigen Gaspreis (Energie-Control 2009). Anschließend war jedoch die Industrie im Zeitraum von 2010 bis 2013 mit steigenden Gaspreisen konfrontiert. Im Laufe des Jahres 2014 kam es wieder zu Preissenkungen für die Industrie. Dieser Trend wurde sowohl 2016 als auch 2017 aufgrund von geringen Energiepreisen, verursacht durch niedrige Importpreise und niedrige Börsenpreise, fortgesetzt (Energie-Control 2017). Diese blieben in den darauffolgenden Jahren auf ähnlichem Niveau, wobei nach dem 2. Halbjahr 2019 eine starke Reduktion der Energiepreise für die Industrie gezeigt werden kann (Energie-Control 2019), welche sich auch auf die Bruttopreise ausgewirkte.

Hinsichtlich der Gaspreise für die Haushalte lässt sich ein ähnliches Bild erkennen. Wie auch bei den Großkunden konnte nach der Wirtschaftskrise 2008/2009 ein geringerer Gaspreis für die Haushalte beobachtet werden (Energie-Control 2009). Im Zeitraum von 2011 bis 2013 war jedoch eine 12-prozentige Steigerung des Gaspreises der Haushalte ersichtlich (Energie-Control 2013). Sowohl 2016 als auch 2017 kam es zu einem geringeren Gesamtpreis im gewichteten Durchschnitt, da sich einerseits der Energiepreis verringerte und andererseits eine Reduktion der Netzkosten einstellte (Energie-Control 2017) (Energie-Control 2018). Sowohl hinsichtlich des Energiepreises als auch hinsichtlich des Gesamtpreises von Gas für die Haushalte gab es anschließend im Zeitraum 2017 bis 2020 keine großen Veränderungen.

Obwohl das Jahr 2021 nicht mehr Gegenstand der nachfolgenden Analyse ist, muss jedoch erwähnt werden, dass die massiven Preissteigerungen und Preisrekorde im Strom- bzw. Gasgroßhandel im zweiten und dritten Quartal 2021 letztendlich auch auf die Bruttopreise für alle Endkund:innen eine Auswirkung haben werden. Somit würde es bei entsprechender Neubewertung und Erweiterung der Zeitreihen zu gedämpften Preiseffekten kommen.

## 2.2 Methodik

### 2.2.1 Datenbasis

Um den Effekt der Energiemarktliberalisierung auf die Energiepreise abschätzen zu können, ist es notwendig, die Vergleichbarkeit über die Zeit zu gewährleisten. Da Netzgebühren naturgemäß vor der Liberalisierung nicht getrennt ausgewiesen wurden und sich die Struktur von Steuern und Abgaben im Betrachtungszeitraum verändert hat, lässt sich kein Vergleich anhand heute üblicher Großhandelspreise durchführen. Stattdessen wurde auf die Endkundenpreise (Brutto, incl. Netzgebühr und incl. aller Steuern und Abgaben) zurückgegriffen. Da sich die Preise für verschiedene Verbrauchssegmente unterscheiden, wurden die Liberalisierungseffekte für Industrie (Nicht-Haushalte)<sup>2</sup> und Haushalte getrennt betrachtet.

Als Datenquelle für die Zeitreihenanalyse wurde auf die „Energy Prices and Taxes for OECD Countries“-Datenbank (EPT) der Internationalen Energieagentur (IEA 2021) zurückgegriffen.<sup>3</sup> Die dort verfügbaren Zeitreihen reichen bis ins Jahr 1979 zurück und gewährleisten eine gute Vergleichbarkeit. Alle anderen möglichen Datenquellen

<sup>2</sup> Die Verbrauchergruppen sind zwischen unterschiedlichen Datenquellen nicht harmonisiert. Bei den Preisdaten beziehen sich die verwendeten Preise auf größere und Großindustrie, während die Mengendaten lediglich zwischen Haushalten und Nicht-Haushalten (z. B. Gewerbe) unterscheiden. Um den Lesefluss zu erleichtern, wird vereinfacht und einheitlich von Nicht-Haushalten gesprochen.

<sup>3</sup> Konkret wurde das Aggregat „Total Price“ des Datensatzes „Energy End-Use Prices (Nat. Cur./unit)“ für die Produkte „Natural Gas“ und „Electricity“ und die Verbrauchergruppen „Industry“ und „Household“ der „Energy prices and taxes for OECD countries“-Datenbank verwendet. Angemerkt werden muss, dass sich der Preis für die Verbrauchergruppe „Household“ incl. Umsatzsteuer versteht, wohingegen der Preis der Verbrauchergruppe „Industry“ excl. Umsatzsteuer angegeben ist (da sich diese Steuer auf Endprodukte bezieht und Unternehmen refundiert wird). Datenlücken wurden mit Hilfe von korrelierenden EUROSTAT-Preisdaten gefüllt.

verfügen nicht über die notwendigen historischen Daten. Abbildung 1 gibt einen Überblick über die für die Modellierung herangezogenen Zeitreihen.

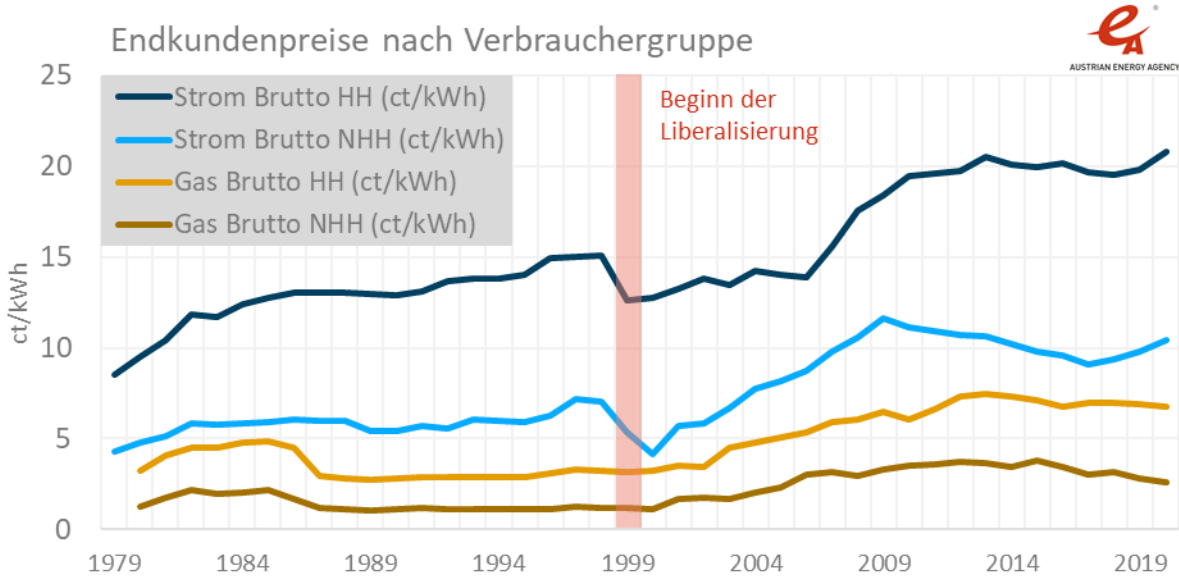


Abbildung 1: Endkundenpreise nach Verbrauchergruppen Haushalte (HH) und Nicht-Haushalte (NHH) (Quelle: IEA 2021, Energy Prices and Taxes for OECD Countries)

Als Mengengerüst für die Berechnung der Gesamteinsparung wurden vom Auftraggeber Abgabemengen von Erdgas und Strom für die Verbrauchergruppen Haushalte und Nicht-Haushalte für den Zeitraum von 2000 bis 2020 zur Verfügung gestellt. Diese sind nachfolgend abgebildet.

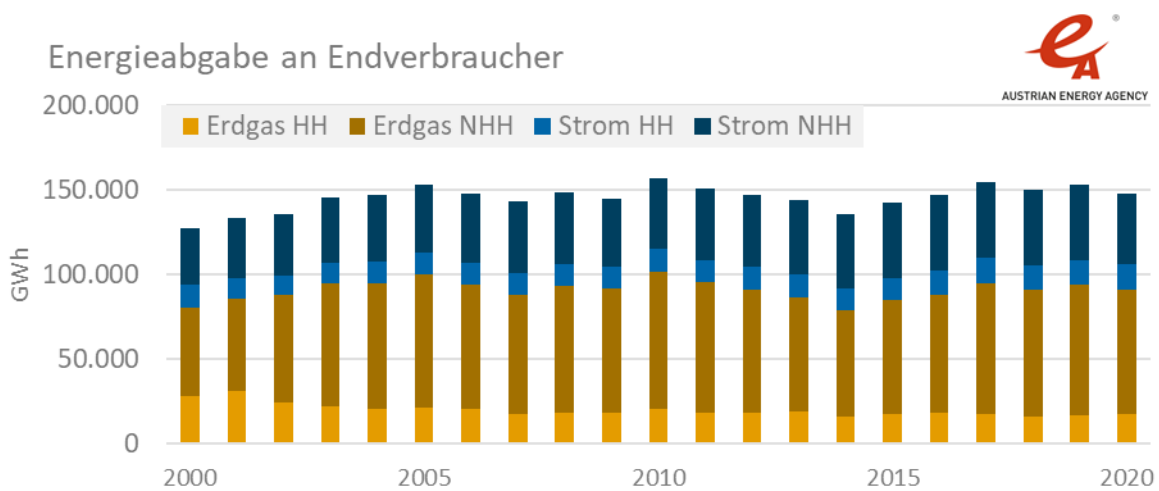


Abbildung 2: Energieabgabe an Endverbraucher in GWh (Quelle: E-Control)

### 2.2.2 Schätzung der Preisgleichungen

In Anlehnung an die Ausarbeitungen Kratenas aus den Jahren 2004 und 2008 wurde zur Identifikation der Preiseffekte der Energiemarktliberalisierung ein ökonometrisches Zeitreihenmodell gewählt. Dies ist neben Kratenas Methodik ein in der Literatur weit verbreiteter Ansatz zur Abschätzung der Preiseffekte der Energiemarktliberalisierung (Badinger, Breuss, 2004). Hierbei wird versucht, vorübergehende und permanente Liberalisierungseffekte zu bestimmen. Anschließend werden mittels mehrerer Szenarien die bestimmten Liberalisierungseffekte herausgerechnet.

Zur Identifikation der Preiseffekte der Energiemarktliberalisierung wurde sowohl für die Strompreise als auch für die Gaspreise ein ökonometrisches Zeitreihenmodell ermittelt. Weiters wurde beim Strom- und Gasmarkt zwischen Haushalten und Industrie differenziert. Als Zeitreihenanalysemethode wurde, wie bereits bei Kratena (2004, 2011), ein Autoregressive-distributed-lag-Modell (ARDL) gewählt. Dieses bietet die Möglichkeit, sowohl für die abhängige als auch für die erklärende Variable mehrere Verzögerungsvariablen (Lags) beizufügen. Ein ARDL-Modell bietet den Vorteil, dass zwischen kurzfristigen und langfristigen Elastizitäten der erklärenden auf die unabhängigen Variablen unterschieden werden kann. Zur Schätzung der Preiseffekte der österreichischen Energiemarktliberalisierung wurden vier Modelle (Strom- und Gasmarkt differenziert nach jeweils zwei Verbrauchergruppen) erstellt, wobei für den Strommarkt und Gasmarkt gleichermaßen auf die Bruttopreise (incl. aller Steuern und Abgaben, mit Ausnahme der UST bei der Verbrauchergruppe Nicht-Haushalte) zurückgegriffen wurde.

Die Schätzung der Liberalisierungseffekte des Strom- und Gasmarkts erfolgte über Dummy-Variablen. Dazu wird der Dummy-Variable zunächst in dem Zeitraum, in dem ein wirksamer Liberalisierungseffekt vermutet wird (einmalig oder über mehrere Jahre, je nach Art des Effekts), der Wert 1 zugewiesen. Danach wird das ARDL-Modell gerechnet und anhand der statistischen Kennwerte und Tests beurteilt, ob der vermutete Effekt auch einen statistisch signifikanten Einfluss auf den Preis hat.

Als erklärende Variable für den Strommarkt wurden die Gaspreise zur Stromproduktion, sowie für die Gaspreise der historische Brentpreis in Dollar herangezogen.

Die Identifikation der passenden Dummy-Variablen erfolgte für alle vier Preisgleichungen nach derselben Vorgangsweise. Zuerst wurde jeweils ein simples ARDL-Modell geschätzt und anhand des Residuenplots untersucht, welche Lag-Struktur am passendsten erscheint, um den Sachverhalt zu modellieren. Die Zeitpunkte und -räume, in denen Dummy-Variablen gesetzt werden, wurden in einem iterativen Prozess mit Hilfe von Expertenwissen über das Marktgeschehen und den Liberalisierungsfortschritt im Untersuchungszeitraum gesetzt und anhand der statistischen Kennzahlen der resultierenden Modelle verifiziert, bis sich schließlich die nachfolgenden Modelle als ökonometrisch valide und energiewirtschaftlich plausibel herauskristallisierten. Die Visualisierung der Residuen unterstützte diesen iterativen Prozess, da Ausreißer auf eine strukturelle Veränderung der Preisbildungsmechanismen am Strom- bzw. Gasmarkt hindeuten können.

### 2.2.3 Preisgleichung Bruttostrompreis für Haushalte

Tabelle 1 zeigt die ermittelten Modellschätzwerte für den Strompreis der Haushalte. Neben dem Strompreis der Vorperiode und dem Gaspreis der aktuellen Periode konnten vier Dummy-Variablen mit einem statistisch signifikanten Einfluss auf den Energiepreis identifiziert werden.

Tabelle 1: Modellparameter Strom Haushalte Brutto; Quelle: Eigene Berechnungen

Koeffizient	Wert	Std. Fehler	Signifikanzniveau
Intercept	0.27069	0.07126	***
ln(Strom_HH_Brutto, 1)	0.89567	0.02858	***
ln(Gas_NHH_Brutto, 0)	0.07638	0.01412	***
dummy1999	-0.17810	0.02894	***
dummy2003	-0.05875	0.02809	*
dummy20052006	-0.08081	0.02118	***
dummy20112018	-0.05352	0.01610	**
Adjusted R-squared	0.9847		
Residual standard error	0.02761		
Langfristiger Effekt von Gas	0.73		

Es zeigt sich, dass es schon vor der eigentlichen Liberalisierung (d.h. freie Lieferantenwahl für einen Großteil der betrachteten Kundengruppen) des Strommarkts, zu signifikanten Preissenkungen im Jahr 1999 gekommen ist (erste Dummy-Variable). Diese Preisreduktionen können als unmittelbarer Effekte der teilweisen Marktöffnung gemäß EIWOG 1998 gesehen werden<sup>4</sup>, weshalb sie im ökonomischen Sinn als Liberalisierungseffekte (d.h. Marktöffnung) geltend gemacht werden können. Als weitere Dummy-Variable konnte, wie bereits bei Kratena (2011), das Jahr 2003 identifiziert werden. Der entsprechende Effekt wird, wie auch bei Kratena (2011), als verzögerter Liberalisierungseffekt interpretiert. Von starker Signifikanz sind weiters die Jahre 2005 und 2006. Dies lässt sich mit den Netztarifsenkungen erklären, welche in diesem Zeitraum aufgrund der Marktöffnung und Neuregulierung des Strommarktes erfolgten. Abschließend konnte eine signifikante Dummy-Variable im Zeitraum von 2011 bis 2018 ausfindig gemacht werden. Diese wird nachfolgend als Effekt der deutschen Energiewende bezeichnet. Trotz Zusammenspiel von mehreren verschiedenen Faktoren (Fukushima, Atomausstieg, Wirtschaftskrise und Fracking Boom, um nur einige zu nennen) war das vermehrte Stromangebot aus erneuerbaren Energieträgern in Deutschland, welches in der Folge zu einer strukturellen Verschiebung der Merit Order führte, wohl der zentrale Einflussfaktor in diesem Zeitraum. Über das bis 2018 bestehende gemeinsame Marktgebiet hatte die deutsche Energiewende eine preisdämpfende Wirkung auf österreichische Endkundenpreise. Die betreffende Dummy-Variable wird als indirekte Folge der Energiemarktliberalisierung interpretiert, da davon ausgegangen werden kann, dass der Effekt ohne die vorherige Marktöffnung des

<sup>4</sup> Siehe z.B. „Liberalisierung des österreichischen Energiemarktes im Plan“ erschienen am 24. April 2001 in *Der Standard*. <https://www.derstandard.at/story/556227/liberalisierung-des-oesterreichischen-energiemarktes-im-plan> und Haberfellner et.al. (2002)

österreichischen Strommarktes nicht möglich gewesen wäre. Mit Beginn der Preiszonentrennung ist dieser Effekt nicht mehr ökonometrisch nachweisbar. Schließlich konnte noch die langfristige Elastizität aus den Parametern  $\ln(\text{Strom\_HH\_Brutto},1)$  und  $\ln(\text{Gas\_NHH\_Brutto},0)$  berechnet werden. Diese beträgt 0,73, was darauf hindeutet, dass eine Preiserhöhung von Gas langfristig nicht im vollen Umfang an die Endkund:innen weitergegeben wird.

#### 2.2.4 Preisgleichung Bruttostrompreis für Nicht-Haushalte

Bei der Schätzung der Preisgleichung für den Strommarkt bei der Verbrauchergruppe der Nicht-Haushalte zeigt sich, dass neben dem momentanen Gaspreis auch der Gaspreis der Vorperiode einen signifikanten Einfluss auf den Bruttostrompreis der Industrie hat. Hinsichtlich der Dummy-Variablen konnten zwei Perioden ausfindig gemacht werden. So kann eine gewichtige und höchst signifikante Dummy-Variable in den Jahren 1999 und 2000 gezeigt werden. Diese stimmt zeitlich mit der Liberalisierung des österreichischen Strommarktes für Großkunden überein und wird als direkter Effekt der Liberalisierung interpretiert. Ebenso wie bereits in der Verbrauchergruppe der Haushalte zeigt sich auch bei den Nicht-Haushalten eine signifikante Dummy-Variable im Zeitraum von 2011 bis 2018, die einen indirekten Effekt der deutschen Energiewende abbildet.

Hinsichtlich der langfristigen Elastizität der Gaspreise auf den Industriestrompreis lässt sich mit 0,74 ein geringerer Wert als bei Kratena (2011) erkennen. Dies weist darauf hin, dass eine Gaspreiserhöhung langfristig nicht mehr in vollem Umfang an den Industriestrompreis weitergegeben wird.

Tabelle 2: Modellparameter Strom Industrie Brutto; Quelle: Eigene Berechnungen

Koeffizient	Wert	Std. Fehler	Signifikanzniveau
Intercept	0.21453	0.10225	*
$\ln(\text{Strom\_NHH\_Brutto},1)$	0.88306	0.06277	***
$\ln(\text{Gas\_NHH\_Brutto},0)$	0.27046	0.06305	***
$\ln(\text{Gas\_NHH\_Brutto},1)$	-0.18343	0.07341	*
dummy19992000	-0.27411	0.04221	***
dummy20112018	-0.07045	0.02924	*
Adjusted R-squared	0.9648		
Residual standard error	0.05547		
Langfristiger Effekt von Gas	0.74		

### 2.2.5 Preisgleichung Bruttogaspreis für Haushalte

Die Schätzungen der Preisgleichungen für Gas erfolgten analog zu jenen der Strompreise. Als unabhängige Variable tritt jedoch der Erdölpreis (Sorte Brent) in Erscheinung. Im Zuge der Modellierung zeigte sich, dass lediglich der Brentpreis der Vorperiode von statistischer Signifikanz ist, weshalb der Brentpreis mit einem entsprechenden Lag in der Preisgleichung integriert ist. Hinsichtlich möglicher Dummy-Variablen traten insbesondere zwei Besonderheiten hervor: So zeigte sich ein höchst signifikanter und gewichtiger Dummy mit positiven Vorzeichen im Jahr 2003. Dies korreliert mit der Novellierung des Erdgasabgabegesetzes aus dem Jahr 2003, in der eine Erdgasabgabe von 0,066 Euro je Kubikmeter beschlossen wurde. Bezüglich möglicher Liberalisierungseffekte zeigte sich, dass es, obwohl der österreichische Gasmarkt bereits im Jahr 2002 liberalisiert wurde, mehrere Jahre dauerte, bis erste Liberalisierungseffekte bei den Endkund:innen ankamen. Dies kann damit zusammenhängen, dass für Gaslieferungen üblicherweise längerfristige Verträge abgeschlossen werden und diese erst auslaufen mussten, bevor sich erste Liberalisierungseffekte auf dem österreichischen Gasmarkt zeigten.

Die resultierende Dummy-Variable zeigt somit den Effekt der steigenden Liquidität am Gasmarkt sowie der Entkopplung der Gaspreise vom Ölpreis. Diese Entwicklung eines eigenständigen Gasmarktes wurde erst durch die (europäische) Energiemarktliberalisierung möglich gemacht. Ohne die Entkopplung vom Ölmarkt wäre der Gaspreis im Beobachtungszeitraum somit deutlich höher gewesen, auch wenn eine klar abgegrenzte Zuordnung der Effekte mit Hilfe der vorliegenden Methode nicht möglich ist.

Schlussendlich konnten zwei Stufen der Liberalisierung für die Bruttogaspreise der österreichischen Endkund:innen identifiziert werden. Die erste Stufe erfolgte in den Jahren 2008 bis 2010, die zweite Stufe in den Jahren 2012 bis 2015. Wie aus Tabelle 3 ersichtlich, beträgt die langfristige Elastizität des Gaspreises auf den Brentpreis 0,7.

Tabelle 3: Modellparameter Gas Haushalte Brutto; Quelle: Eigene Berechnungen

Koeffizient	Wert	Std. Fehler	Signifikanzniveau
Intercept	-0.33814	0.07278	***
ln(Gas_HH_Brutto,1)	0.63122	0.05733	***
ln(Brent_USD,1)	0.25752	0.03598	***
Dummy2003	0.22830	0.06185	***
Dummy20082010	-0.10043	0.04205	*
Dummy20122015	-0.12317	0.04263	**
Adjusted R-squared	0.9709		
Residual standard error	0.06072		
Langfristiger Effekt von Brent	0.70		

## 2.2.6 Preisgleichung Bruttogaspreis Nicht-Haushalte

Hinsichtlich der Schätzung der Bruttogaspreise für die Industrie beziehungsweise Nicht-Haushalte ist ersichtlich, dass – wie bereits bei der Verbrauchergruppe der Haushalte – lediglich der Brentpreis der Vorperiode von Relevanz zu sein scheint. Die unabhängige Variable ist daher mit einem Lag im Modell integriert. In Bezug auf mögliche Liberalisierungseffekte des österreichischen Industriegaspreises konnten zwei Dummy-Variablen identifiziert werden. Hierbei erstreckt sich die erste Dummy Variable über die Jahre 2008 und 2009. Dies stimmt mit damaligen Netzentgeltsenkungen im entsprechendem Zeitraum überein. Weiter konnte eine Dummy-Variable im Zeitraum 2011 bis 2020 identifiziert werden. Diese deutet nun auf einen permanenten Liberalisierungseffekt für den Gaspreis der Industrie hin. Hierbei kann, ähnlich wie bei der Verbrauchergruppe der Haushalte, argumentiert werden, dass es nach dem Auslaufen der langfristigen ölinidizierten Lieferverträge für Erdgas zu einem zunehmenden Wettbewerb auf dem Gasgroßhandelsmarkt und außerdem zu einer verstärkten Entkopplung des Gasmarkts vom Ölmarkt gekommen ist. Diese Entwicklung drückte die Preise in den folgenden Jahren nach unten, weshalb dies als direkter Effekt der Liberalisierung des österreichischen Gasmarkts angesehen werden kann.

Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass anhand der vorliegenden Methode eine klar abgegrenzte Zuordnung der Effekte nicht möglich ist. Bei der Zusammenschau mit der Entwicklung der Liquidität der Gasmärkte in Europa kann der Effekt jedoch zumindest als eine indirekte Folge der Liberalisierungsbemühungen in der EU angesehen werden. Darüber hinaus sind die Effekte der Preisentwicklungen des Jahres 2021 nicht in der Modellierung enthalten. Diese würden den abgeschätzten Effekt dämpfen.

Hinsichtlich der langfristigen Elastizität des Gaspreises auf den Brentpreis konnte ein Wert von 0,94 bestimmt werden.

Tabelle 4: Modellparameter Gas Nicht-Haushalte Brutto; Quelle: Eigene Berechnungen

Koeffizient	Wert	Std. Fehler	Signifikanzniveau
Intercept	-1.02440	0.15734	***
ln(Gas_NHH_Brutto,1)	0.59762	0.07462	***
ln(Brent_USD,1)	0.38021	0.05455	***
Dummy20082009	-0.19022	0.08488	*
Dummy20112020	-0.15762	0.05877	*
Adjusted R-squared	0.9569		
Residual standard error	0.09645		
Langfristiger Effekt von Brent	0.94		

## 2.3 Ergebnis der Preisszenarien

Nach der Schätzung der Preisgleichungen der Bruttostrompreise beziehungsweise der Bruttogaspreise für die beiden Verbrauchergruppen der Haushalte und Industrie (Nicht-Haushalte) wurden, in Anlehnung an Kratena (2004, 2011), vier Modellsimulationen für den Zeitraum 1999 bis 2020 durchgeführt. Wie bereits bei Kratena (2011) wurde ein „Baseline“-Szenario erstellt und mit den vorhandenen Daten verglichen, um die Validität des Modells beurteilen zu können. Die Güte der zugrundeliegenden Modelle ist neben den statistischen Kennzahlen (siehe vorherige Kapitel) auch am Grad der Überlappung der Preisverläufe der beiden Szenarien „Daten“ und „Baseline“ in Abbildung 3 bis Abbildung 6 ablesbar.

Im zweiten Schritt wurden nun jene Dummy-Variablen, die der Liberalisierung des Strom- beziehungsweise Gasmarkts zugeordnet werden können, auf Null gesetzt. Durch Anwendung der Modellgleichung auf den Zeitraum nach der Marktöffnung ergeben sich so die Preisverläufe der Szenarien. Diese bilden den Preisverlauf ab, wie er sich für Haushalte und Nicht-Haushalte ohne Liberalisierung hätte darstellen können. Als Effekt der Liberalisierung versteht sich schließlich die Differenz zwischen den tatsächlichen Preisverläufen und den Preisverläufen der Szenarien.

Durch Multiplikation der Preise mit den an die jeweiligen Verbrauchergruppen abgesetzten Energiemengen (siehe Kapitel 2.2.1) ergeben sich die Einsparungen für die jeweilige Verbrauchergruppe.

### 2.3.1 Strompreis Haushalte

Zusätzlich zu dem Szenario „ohne Liberalisierung“ wird für den Strommarkt ein Szenario „ohne Liberalisierung und ohne Energiewende“ dargestellt. Dies erscheint sinnvoll, da der Dummy 2011–2018 als Effekt der zunehmenden Marktdurchdringung erneuerbarer Energieträger in Deutschland interpretiert wird.<sup>5</sup> Auch wenn dieser nicht direkt der Strommarktliberalisierung in Österreich zugeordnet werden kann, so gibt es in diesem Zeitraum doch eine deutliche, statistisch signifikant preisdämpfende Wirkung auf die österreichischen Endverbraucherpreise. Zudem kann argumentiert werden, dass sich die erneuerbaren Energieträger in Deutschland ohne die Liberalisierung des Strommarktes nicht durchgesetzt hätten und auch die Weitergabe der entsprechenden Preiseffekte an Endkund:innen in Österreich nicht möglich bzw. wahrscheinlich gewesen wäre.

Wie aus Tabelle 5 ersichtlich, käme der Strompreis (Brutto, incl. aller Steuern und Abgaben) für Haushalte im Durchschnitt über den Betrachtungszeitraum (2001–2020) im Szenario ohne Liberalisierung rund 13 % höher zu liegen. Im Szenario ohne Liberalisierung und ohne Energiewende läge dieser Wert sogar bei rund 27 %.

Betrachtet man die Energiekosteneinsparungen, die den Haushalten durch die preisdämpfende Wirkung der Liberalisierung auf die Endkundenpreise entstanden ist, so liegen diese im Durchschnitt bei 305 Mio. Euro pro Jahr, bzw. 654 Mio. Euro unter Berücksichtigung des Energiewende-Effekts.

---

<sup>5</sup>Daneben gibt es natürlich auch andere sekundäre Effekte, die den Energiemarkt in dieser Zeitspanne grundsätzlich verändert haben und deren Einfluss methodisch bedingt nicht vom Einfluss der Energiewende differenziert werden kann (z. B. Finanz- und Wirtschaftskrise, Fukushima, Shale-Gas und Fracking). Jedoch war es der massive Ausbau von Wind und PV, welcher letztendlich die Merit Order in Deutschland nachhaltig verschoben hat. Deshalb wird dieser strukturelle Bruch nachfolgend als Energiewende-Effekt bezeichnet.



Tabelle 5: Zusammenfassung Strompreisszenarios Haushalte, Betrachtungszeitraum 2001–2020; Quelle: Eigene Berechnungen

Strompreis Haushalte (Brutto)	Daten	Ohne Liberalisierung	Ohne Liberalisierung und Energiewende
Mittlerer Preis (ct/kWh)	17,68	20,01	22,47
Relative Reduktion		13,2 %	27,1 %
Kumulierte Einsparung (Mio. Euro)		6.103	13.075
Mittlere Einsparung (Mio. Euro)		305	654

In Abbildung 3 ist der zeitliche Verlauf der Preiskurven zu sehen. Dort ist klar ersichtlich, dass der Energiewende-Effekt deutlich später zum Tragen kommt als die Liberalisierungseffekte.

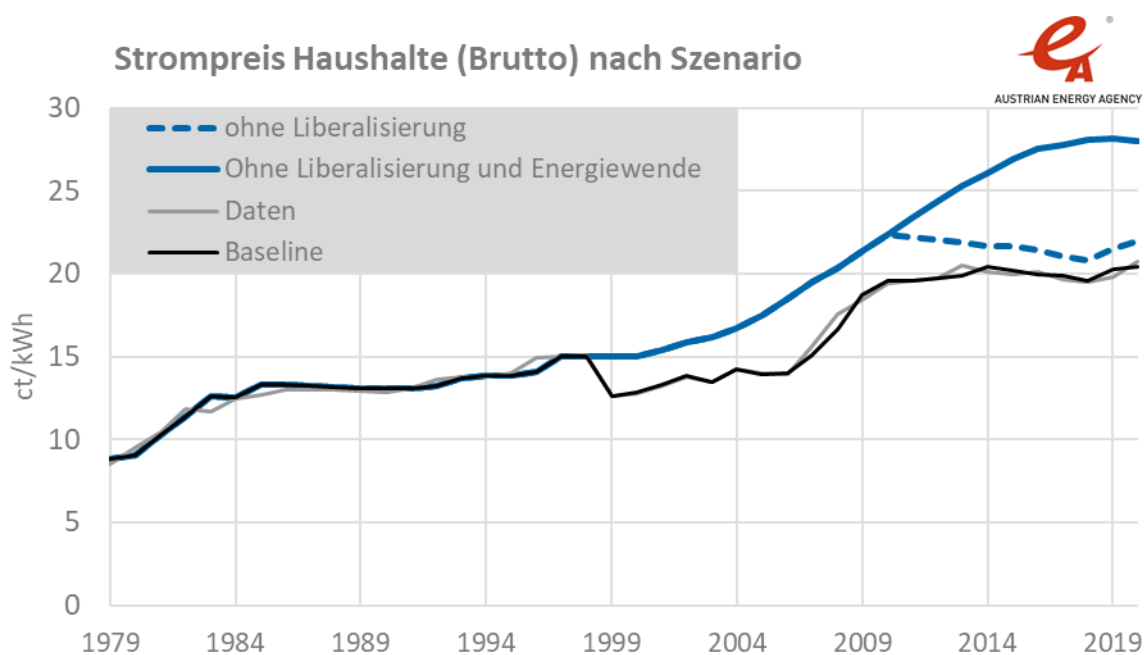


Abbildung 3: Strompreis Haushalte nach Szenario (Brutto, Incl. aller Steuern und Abgaben); Quelle: Eigene Berechnungen

### 2.3.2 Strompreis Nicht-Haushalte

Wie aus Tabelle 6 ersichtlich, ist der relative Einfluss der Liberalisierung auf Großverbraucher etwas weniger ausgeprägt als bei den Haushalten. Im Szenario ohne Liberalisierung wäre der Strompreis im Durchschnitt über

den Betrachtungszeitraum ca. 10 % höher zu liegen gekommen, unter Berücksichtigung des Energiewende-Effekts liegt dieser Wert bei ca. 14 %.

Tabelle 6: Zusammenfassung Strompreisszenarien Nicht-Haushalte, Betrachtungszeitraum 2000–2020; Quelle: Eigene Berechnungen

Strom Nicht-Haushalte (Brutto)	Daten	Ohne Liberalisierung	Ohne Liberalisierung und Energiewende
Mittlerer Preis (ct/kWh)	9,07	9,95	11,41
Relative Reduktion		9,7 %	14,7 %
Kumulierte Einsparung (Mio. Euro)		7.281	20.790
Mittlere Einsparung (Mio. Euro)		347	990

Betrachtet man die Preiskurven über die Zeit (Abbildung 4) so fällt auf, dass die tatsächlichen Preise (Daten) nach der Marktöffnung für Großkunden 1999 erst stark sanken, sich dann aber relativ bald wieder erholten und 2009 einen Höchststand von 11,6 ct/kWh erreichten (– in diesem Zeitraum liegen alle Szenarien sehr eng beieinander). Während die tatsächlichen Preise nach diesem Zeitpunkt wieder zu sinken beginnen, zeigt sich im Szenario „Liberalisierung und Energiewende“, dass die Preise noch weiter gestiegen wären.

Die absoluten Kostenersparnisse für die Kundengruppe der Nicht-Haushalte übersteigen aufgrund der größeren Absatzmengen die Einsparungen der Haushalte nochmals und summieren sich auf 347 Mio. Euro (Liberalisierung) bzw. 990 Mio. Euro (Liberalisierung und Energiewende) pro Jahr.

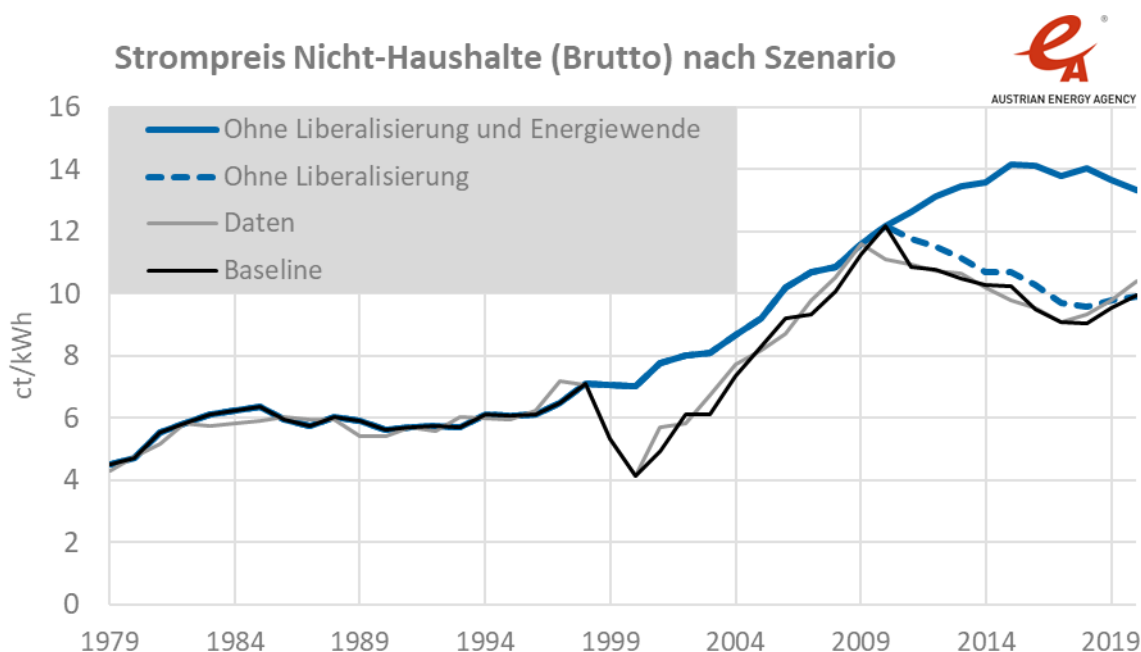


Abbildung 4: Strompreis Nicht-Haushalte nach Szenario (incl. aller Steuern und Abgaben außer Umsatzsteuer) Quelle: Eigene Berechnungen

### 2.3.3 Erdgaspreis Haushalte

Bei Erdgas erscheint der Effekt der Liberalisierung weniger klar als beim Energieträger Strom. Nach der Liberalisierung des Gasmarktes 2002 steigen die Endkundenpreise für Haushalte zunächst weiter, und das Szenario „ohne Liberalisierung“ entkoppelt sich schließlich erst nach ca. 2007 vom tatsächlichen Preisverlauf (für den Grund dieser verzögerten Reaktion siehe Kapitel 2.2.5). Am Scheitelpunkt 2015 erreichten die Preise in diesem Szenario knapp 10ct/kWh, danach fallen sie jedoch wieder deutlich und stabilisieren sich ab 2017 auf einem ähnlichen Niveau wie die echten Daten.<sup>6</sup>

Im Durchschnitt über den gesamten Zeitraum von 2002–2020 liegen die Gaspreise für Haushalte ca. 13 % höher als die tatsächlichen Endkundenpreise. Im Mittel über den Betrachtungszeitraum 2002–2020 liegen die jährlichen Einsparungen für Haushalte bei moderaten 149 Mio. Euro.

Tabelle 7: Zusammenfassung Erdgaspreis Haushalte, Betrachtungszeitraum 2002–2020; Quelle: Eigene Berechnungen

Erdgaspreis Haushalte (Brutto)	Daten	Ohne Liberalisierung
Mittlerer Preis (ct/kWh)	6,19	7,01
Relative Reduktion		13 %
Kumulierte Einsparung (Mio. Euro)		2.824
Mittlere Einsparung (Mio. Euro)		149

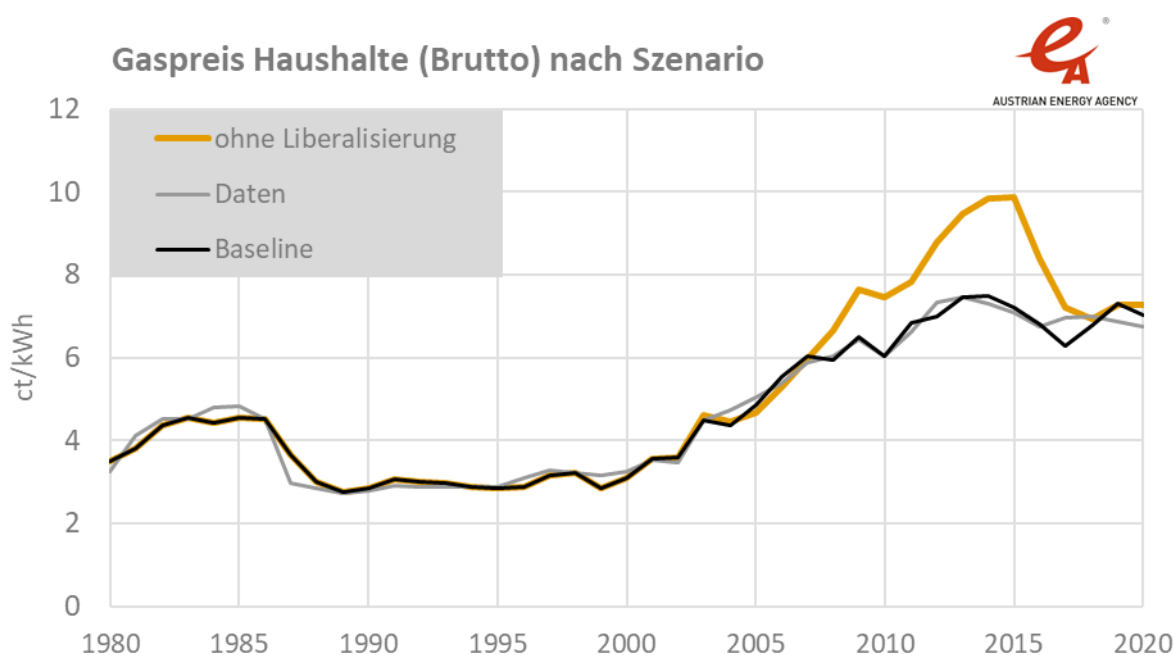


Abbildung 5: Erdgas Endverbraucherpreis für Haushalte nach Szenario (Brutto, Incl. aller Steuern und Abgaben) Quelle: Eigene Berechnungen

<sup>6</sup> Mit ein Grund für die fallenden Preise ab 2015 ist auch der Rückgang bei den Rohölpreisen im selben Zeitraum (Der Rohölpreis geht mit einer Verzögerung von einem Jahr in das Modell mit ein, siehe Kapitel 2.2.5). Jedoch muss angemerkt werden, dass sich genau dieser Zusammenhang in der Praxis über den langen Betrachtungszeitraum zunehmend aufgelöst hat: Während es früher die Regel war, dass langfristige Lieferverträge an den Ölpreis gekoppelt waren, so ist das heute nicht mehr der Fall – wodurch sich Gas- und Ölpreis zunehmend entkoppeln. Jedoch kann dieser Effekt nur schwer quantifiziert und im Modell berücksichtigt werden, entsprechend muss eine gewisse methodische Unschärfe bei der Interpretation der Modellergebnisse berücksichtigt werden.

### 2.3.4 Erdgaspreis Nicht-Haushalte

Im Bereich der Nicht-Haushalte fällt der Effekt der Liberalisierung noch deutlicher aus bei den Haushalten. Insgesamt ist im Vergleich zum Szenario ohne Liberalisierung ein durchschnittlicher Preisrückgang von 30 % zu beobachten. Im Gegensatz zu den Haushalten zeigt sich jedoch ein anhaltender Effekt, so dass der tatsächliche Preis (Daten) im Jahr 2020 rund 35 % niedriger liegt als im Szenario ohne Liberalisierung.

Wie im Methodik-Kapitel dargelegt, ist dieser Effekt, da er über so einen langen Zeitraum erfolgt, nicht ganz eindeutig der Liberalisierung zuzuordnen. Diese Einsparung liefert somit eher eine Näherung für die Obergrenze der durch die Gasmarktliberalisierung ausgelösten Effekte. Darüber hinaus sind die Preiseffekte des Jahres 2021, welche ebenfalls einen dämpfenden Effekt hätten, nicht abgebildet.

Aufgrund des hohen Energieabsatzes an Erdgas ist auch die Kosteneinsparung dieser Verbrauchergruppe beachtlich: Sie beläuft sich im Zeitraum 2002–2020 auf insgesamt ca. 12 Mrd. Euro, bzw. durchschnittlich 636 Mio. Euro pro Jahr.

Tabelle 8: Zusammenfassung Erdgaspreis Nicht-Haushalte, Betrachtungszeitraum 2002–2020; Quelle: Eigene Berechnungen

Erdgaspreis Nicht-Haushalte (Brutto)	Daten	Ohne Liberalisierung
Mittlerer Preis (ct/kWh)	3,00	3,90
Relative Reduktion		30 %
Kumulierte Einsparung (Mio. Euro)		12.075
Mittlere Einsparung (Mio. Euro)		636

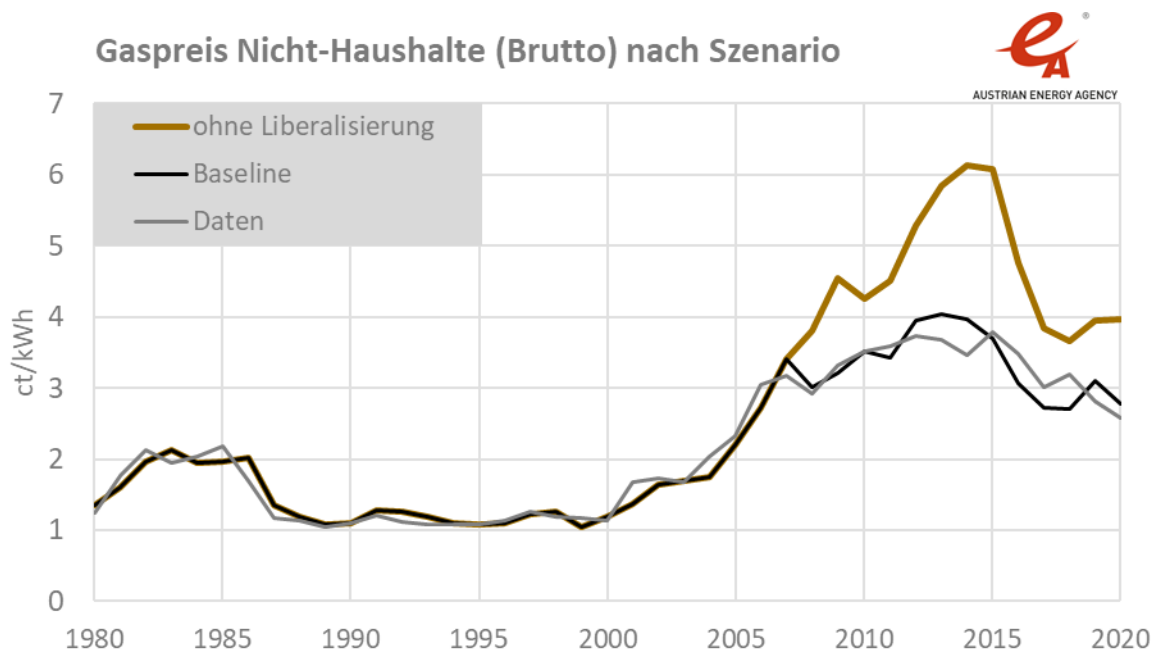


Abbildung 6: Erdgaspreis Nicht-Haushalte nach Szenario (incl. aller Steuern und Abgaben außer Umsatzsteuer) Quelle: Eigene Berechnungen

### 2.3.5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die vorhergehenden Analysen zeigen, dass sich durch die Energiemarktliberalisierung erhebliche Preisreduktionen und damit zusammenhängend erhebliche Kostenreduktionen für die Endverbraucher:innen ergeben haben. Beim Energieträger Strom wurde zusätzlich zum Effekt der Liberalisierung ein Szenario berechnet, das neben der Liberalisierung auch den Effekt der deutschen Energiewende auf die Strom- und Erdgaspreise für Endkund:innen in Österreich abbildet. Tabelle 10 liefert einen Überblick über die Preise und Einsparungen aller gerechneten Szenarien. Beim Energieträger Strom hat die Energiewende einen starken Einfluss auf die Gesamteinsparungen. Haushalte profitierten relativ stärker von der Liberalisierung als Nicht-Haushalte, sowohl im Szenario ohne Liberalisierung (13 % Preisrückgang bei Haushalten vs. 10 % bei Nicht-Haushalten) als auch im Szenario ohne Liberalisierung und ohne Energiewende (27 % vs. 15 %). In Bezug auf die absoluten Kosteneinsparungen konnten Nicht-Haushalte aufgrund der höheren Absatzmengen jedoch stärker profitieren als Haushalte (siehe Tabelle 9).

Tabelle 9: Kosteneinsparung nach Verbrauchergruppe

Zusammenfassung nach Verbrauchergruppe	Erdgas und Strom   Lib+EW	Erdgas und Strom   Lib
Haushalte	15.899 Mrd. Euro	8.927 Mrd. Euro
Nicht-Haushalte	32.865 Mrd. Euro	19.356 Mrd. Euro

Beim Energieträger Erdgas scheinen sich Einsparungen erst mit Verzögerung auf den Endkundenpreis auszuwirken. Bei der Interpretation der Daten muss zudem berücksichtigt werden, dass sich im Betrachtungszeitraum am Erdgasmarkt grundlegende Veränderungen ergaben, die dazu geführt haben, dass sich der Erdgaspreis immer mehr vom Erdölpreis emanzipiert. Die Einsparungen fallen für Nicht-Haushalte wesentlich deutlicher aus als für Haushalte. Obwohl dieser Effekt ohne die europäische Energiemarktliberalisierung wohl in dieser Form nicht stattgefunden hätte, ist insbesondere bei der Industrie eine eindeutige Abgrenzung mit der vorliegenden Methode nicht möglich. Die Ersparnisse stellen somit eine Obergrenze dar. Zudem sind die Entwicklungen des Jahres 2021 nicht abgebildet.

Betrachtet man die Gesamteinsparung aller Verbrauchergruppen und Energieträger, so ergibt sich gegenüber den Szenarien ohne Liberalisierung eine Gesamtkosteneinsparung von 28 Mrd. Euro (Abbildung 8). Betrachtet man zusätzlich zur Liberalisierung auch den Effekt der Energiewende, so steigt die Gesamteinsparung an Energiekosten auf 49 Mrd. Euro (siehe Abbildung 7). Die negativen Balken ergeben sich aus Zeiträumen in denen der Szenariopreis ohne Liberalisierung (bzw. ohne Liberalisierung und Energiewende) rechnerisch unter den tatsächlichen Preisen zum Liegen gekommen ist. Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 10: Zusammenfassung Ergebnisse aller Preisszenarien für Haushalte und Nicht-Haushalte

ZUSAMMENFASSUNG Preisszenarien Ergebnisse		Mittlerer Preis (ct/kWh)	Relative Reduktion	Kumulierte Einsparung (Mio. Euro)	Mittlere Einsparung (Mio. Euro/a)
Strom Haushalte	Daten	17,68			
	Ohne Liberalisierung	20,01	13,2 %	6.103	305
	Ohne Liberalisierung und Energiewende	22,47	27,1 %	13.075	654
Strom Nicht- Haushalte	Daten	9,07			
	Ohne Liberalisierung	9,95	9,7 %	7.281	347
	Ohne Liberalisierung und Energiewende	11,41	14,7 %	20.790	990
Erdgas Haushalte	Daten	6,19			
	Ohne Liberalisierung	7,01	13,3 %	2.824	149
Erdgas Nicht- Haushalte	Daten	3,00			
	Ohne Liberalisierung	3,90	29,9 %	12.075	636

Kostensparnisse nach Verbrauchergruppe und Energieträger



# Lib+EW | $\Sigma$ 49 Mrd.€

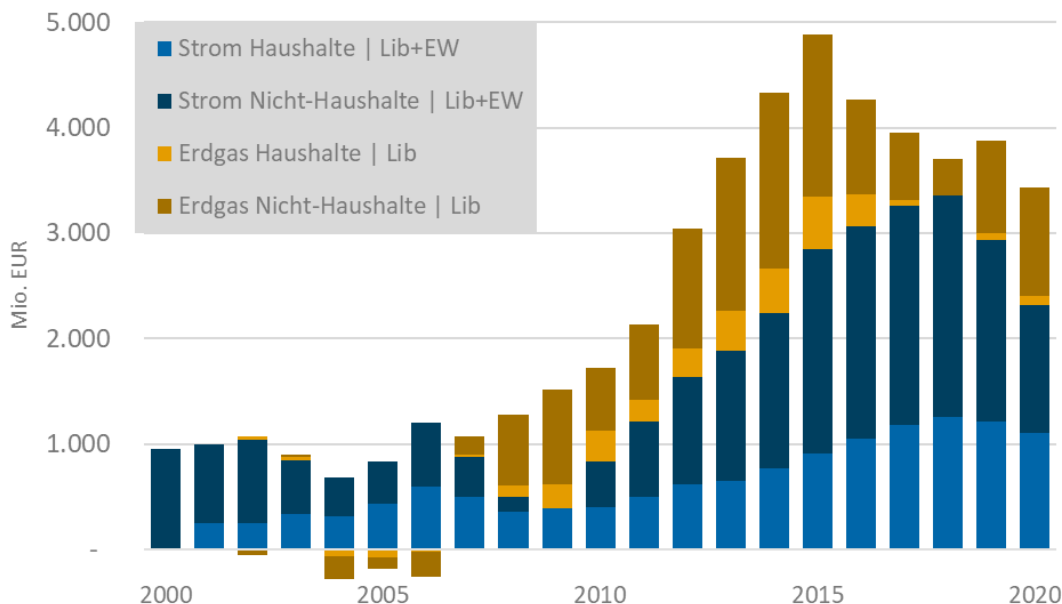


Abbildung 7: Kostensparnisse nach Verbrauchergruppe und Energieträger durch Liberalisierung und Energiewende. Quelle: Eigene Berechnungen

Kostensparnisse nach Verbrauchergruppe und Energieträger



# Lib | $\Sigma$ 28 Mrd.€

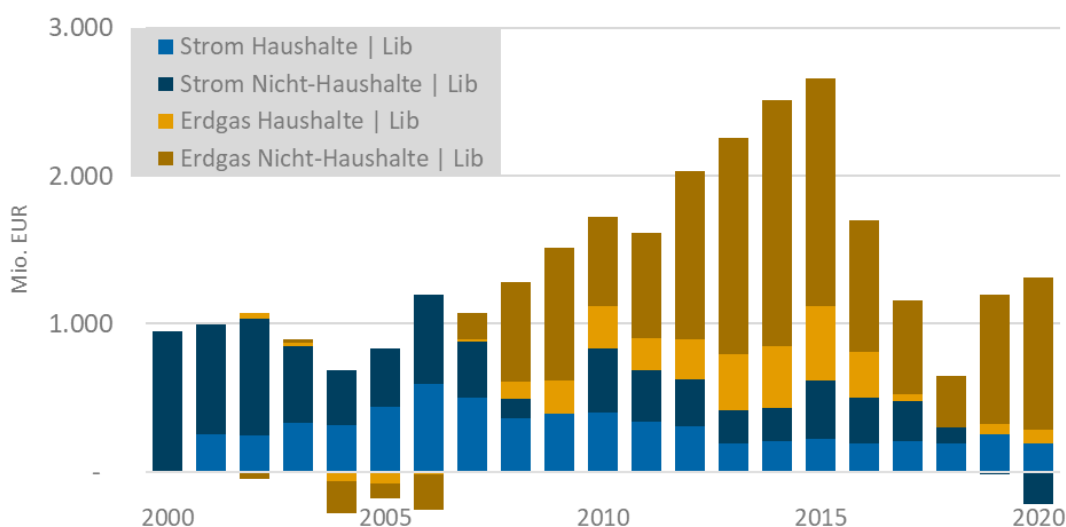


Abbildung 8: Kostensparnisse nach Verbrauchergruppe und Energieträger durch die Liberalisierung. Quelle: Eigene Berechnungen

### 3 Volkswirtschaftliche Effekte der Energiemarktliberalisierung in Österreich

Die gesamtwirtschaftliche Auswirkung der Energiemarktliberalisierung wird auf Basis von Schätzungen der Preisreduktionen (für Elektrizität und Gas in Industrie und Haushalten) mit einem dynamischen makroökonomischen Input-Output-Modell, das auf dem Basisjahr 2017 beruht (MIO2017), quantifiziert. Zusätzlich werden noch Annahmen über die Wirkungen der Liberalisierung auf die Produktivität in der Elektrizitätserzeugung und -versorgung sowie in der Gasversorgung getroffen. Während die Preiseffekte als positiver gesamtwirtschaftlicher Impuls wirken (höhere Realeinkommen), wirken das verlorene Einkommen im Energiesektor und die geringere Beschäftigung (höhere Produktivität) als negativer Impuls. Dadurch sollen potentiell negative Wirkungen berücksichtigt und nicht vernachlässigt werden, sodass die Ergebnisse der Modellrechnungen eher als vorsichtige Abschätzungen ohne positive Verzerrung interpretiert werden können.

Zur Beschreibung der Liberalisierung wird im Bereich Elektrizität zwischen einem Szenario, das nur die Preiseffekte durch die Marktöffnung („Liberalisierung Strom“) und einem Szenario, das zusätzlich die Preiswirkungen der Energiewende durch Verschiebungen im „Merit-Order“-Modell („Liberalisierung Strom & Energiewende“) berücksichtigt, unterschieden. Für Gas wird nur ein Liberalisierungsszenario gerechnet („Liberalisierung Gas“).

Die Modellrechnungen zeigen klar die positiven gesamtwirtschaftlichen Effekte in den drei Szenarien für Strom- und Gaspreise. Die Produktion wird dadurch in allen Wirtschaftszweigen erhöht, während die Beschäftigung im Energiesektor selbst (Annahmen zur Produktivitätsentwicklung) und in anderen Sektoren aufgrund von Effekten der Löhne auf die Arbeitsnachfrage negativ ist. Interpretiert man die Entwicklung der Reallöhne als Wohlfahrtsindikator, sind die positiven Wohlfahrtseffekte der Energiemarktliberalisierung eindeutig sichtbar.

#### 3.1 Das makroökonomische Input-Output-Modell für Österreich

Das makroökonomische Input-Output-Modell MIO2017 beruht auf den Daten der Input-Output-Tabelle 2017 und der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung von Statistik Austria. Der Modelltyp von MIO2017 kann, wie frühere ähnliche Modelle (Kratena et al., 2017 und Kratena und Scharner (2020)), als Neu-Keynesianisches Modell eingestuft werden. Die Reaktion der gesamtwirtschaftlichen Aktivität auf Nachfrageschocks ist in Rezessionen (z. B. 2020/21) um 50 % bzw. (bezüglich des Beschäftigungseffektes) um 100 % höher als in Phasen der Vollbeschäftigung. Langfristig und unter Vollbeschäftigung reagiert das Modell ähnlich wie ein CGE- (Computable General Equilibrium) Modell und Nachfrageschocks führen hauptsächlich zu Preis- und nicht zu Mengenanpassungen.

Das Modell erfasst die Input-Output-Verknüpfungen zwischen 74 Wirtschaftszweigen, das Verhalten der Unternehmen in diesen Branchen beschreibt Substitutionsprozesse zwischen Kapital, Arbeit und Vorleistungen (Translog) und die Preissetzung der Firmen als Aufschlag („mark up“) auf die Grenzkosten. Die zweite Ebene von 74 Gütern der Nachfrage nach Vorleistungen beruht auf den fixen Inputstrukturen der Input-Output-Tabelle 2017



(„Leontief Technologie“) und unterscheidet importierte und heimische Güter mit fixen Marktanteilen. Damit wird ein Teil der gesamten Importe in der Gliederung der 74 Güter, nämlich die importierten Vorleistungen, determiniert und ist indirekt von den Preisen für Arbeit und Kapital abhängig. Die Investitionen der Branchen werden nicht direkt aus der Kapitalnachfrage abgeleitet, sondern vom Cash Flow, der sowohl Kapitalkosten als auch den Gewinnaufschlag enthält.

Der Arbeitsmarkt ist durch das exogene Arbeitsangebot der Haushalte sowie durch Lohngleichungen für jeden Sektor bestimmt. Das Arbeitsangebot wird simultan mit der Lösung eines Szenarios so bestimmt, dass sich ein Pro-Kopf BIP-Wachstum (bezogen auf die ‚Labor Force‘) von ca. 1 % p. a. ergibt. Die Lohngleichungen enthalten einen Parameter für das aggregierte Konsumpreisniveau und einen Parameter für die Relation der tatsächlichen zur gleichgewichtigen Arbeitslosenrate. Nachfrageschocks bei Vollbeschäftigung führen somit hauptsächlich zu Lohninflation und daher nur zu geringen Mengenanpassungen und gesamtwirtschaftlichen Multiplikatoren.

Gegeben diese Angebotsfaktoren, wird der Output nach Branchen von der Güternachfrage determiniert. Neben der Güternachfrage nach Vorleistungen (s. oben) umfasst das die gesamte Endnachfrage (privater und öffentlicher Konsum, Bruttoanlageinvestitionen (Güter), Lagerveränderungen und Exporte) nach Gütern. Lagerveränderungen sind konstant und exogen, die Exportnachfrage ist ebenfalls exogen und wird mit flexiblen Anteilen der Güter am Gesamtexport fortgeschrieben. Die Investitionsnachfrage der 74 Branchen wird durch Multiplikation mit einer Investitionsmatrix in Koeffizienten (investierende Wirtschaftszweige \* Investitionsgüter) in den Endnachfragevektor der Investitionen nach Gütern transformiert. Die gesamte Konsumnachfrage der Haushalte beruht – wie in einem CGE-Modell – auf den (fixen) Koeffizienten der Social Accounting Matrix (SAM). Für die Aufteilung der Konsumnachfrage auf die einzelnen Güter werden Cobb-Douglas-Präferenzen angenommen, was konstante nominelle Budgetanteile zur Folge hat.

Die exogenen Variablen, die für Modellsimulationen verändert werden können, umfassen Politikvariable (staatliche Ausgaben, Steuersätze, Arbeitszeit/Beschäftigtem) sowie die Demographie (Labour Force), im Ausland bestimmte Variable (Importpreise, Transfers an das/vom Ausland, Exporte) und die Abschreibungsrate und Gewinnaufschläge in den einzelnen Branchen. Darüber hinaus können auch die Parameter im privaten Konsum (durchschnittliche Konsumneigung, Budgetanteile) verändert werden, um die Effekte des Lockdown 2020/21 zu implementieren (Kratena, 2021).

### 3.2 Inputdaten und Annahmen: Preiseffekte und Produktivität im Energiesektor

Die Energiemarktliberalisierung wird in Form eines geringeren Gewinnaufschlages („mark-up“) im Energiesektor in den Jahren 2017 bis 2019 in das MIO2017-Modell implementiert. Dieser wird derart verändert, dass sich direkt (Erstrundeneffekt) jene Preiseffekte ergeben, die in der ökonometrischen Analyse ermittelt wurden. Durch die Feedback-Effekte in MIO2017 ergeben sich dann geringfügig andere Preiseffekte im Energiesektor in der Modelllösung.

Für das Szenario „Liberalisierung Strom & Energiewende“ stellt sich prinzipiell die Frage, ob auch positive Effekte auf die Investitionen berücksichtigt werden sollten. Gleichzeitig stellt sich für die Liberalisierung die Frage, ob der durch den geringeren Gewinnaufschlag erzeugte Druck zur Kosteneinsparung nicht prinzipiell die Investitionstätigkeit gedämpft haben könnte und andererseits die mit der Energiewende verbundenen Investitionen nicht auch ohne Liberalisierung getätigt worden wären. Aufgrund all dieser Unsicherheiten und um die positiven Effekte der Liberalisierung eher nicht zu überschätzen, wurde angenommen, dass die Investitionen der Energiewirtschaft sich nicht anders entwickeln als im „Baseline“. Wie schon in Kratena (2011) wurde

zusätzlich angenommen, dass der Druck zur Kosteneinsparung zu einer Erhöhung der Arbeitsproduktivität um 10 % gegenüber dem „Baseline“ führt, die einen Verlust von ca. 2.700 Beschäftigten im Elektrizitätssektor bedeuten. Durch diesen Produktivitätsanstieg wird ein Großteil der Gewinnkompression durch den geringeren ‚mark up‘ im Liberalisierungsszenario kompensiert.

In einer rein deskriptiven statistischen Analyse wurde auch untersucht, ob die Liberalisierung für Strom und Gas die Preise in Österreich stärker gesenkt hat als im EU-Durchschnitt. Wäre das der Fall, dann könnten auch Außenhandelseffekte durch bessere Preis-Wettbewerbsfähigkeit aufgrund der höheren Kosteneinsparungen in Österreich angenommen werden. Es zeigte sich jedoch, dass die etwas stärkere Absenkung der Strompreise in Österreich durch eine etwas geringere Absenkung der Gaspreise kompensiert wird. Insgesamt ist somit kein Wettbewerbseffekt angezeigt und die Exporte wurden in den Szenarien gegenüber dem „Baseline“ nicht verändert.

Abbildung 9 bis Abbildung 11 zeigen den zeitlichen Verlauf und den Durchschnitt der Preiseffekte in den drei Szenarien („Liberalisierung Strom“, „Liberalisierung Strom & Energiewende“, „Liberalisierung Gas“) für Industrie und Haushalte.

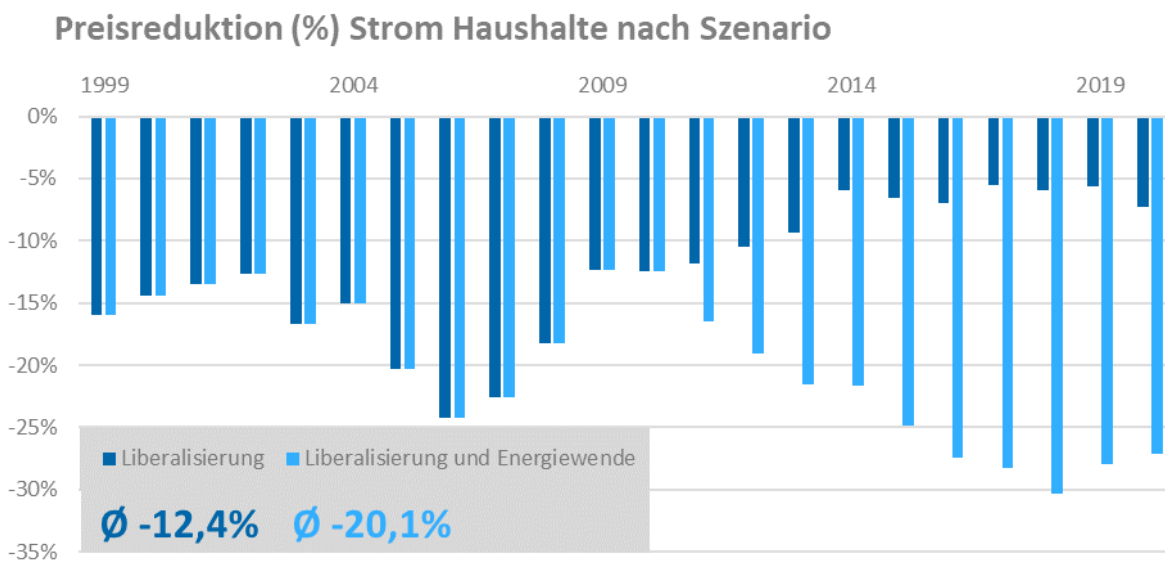


Abbildung 9: Preiseffekte (in %) der Energiemarktliberalisierung: „Liberalisierung Strom“ und „Liberalisierung Strom & Energiewende“, Haushalte; Quelle: AEA, eigene Berechnungen

Da das MIO2017-Modell erst Daten ab 2017 enthält, wurden für die Simulationen die durchschnittlichen Preiseffekte als Impuls für 2017 bis 2019 eingesetzt. Mit der aktuellen Version von MIO2017 sind im Prinzip Simulationen bis 2040 möglich. Da jedoch in den Jahren 2020 und 2021 die wirtschaftlichen Effekte der COVID-Pandemie zu schweren Verwerfungen in den volkswirtschaftlichen Aggregaten führen, wurde nicht über 2019 hinaus gerechnet.

Die durchschnittlichen Preiseffekte<sup>7</sup> stellen sich, getrennt nach Industrie und Haushalten, für die drei Szenarien folgendermaßen dar:

<sup>7</sup> Aufgrund unterschiedlicher Referenzzeiträume kommt es im Vergleich zum Kapitel 2.3.5 zu leicht unterschiedlichen Werten

Tabelle 11: Durchschnittliche Preiseffekte nach Szenario

Durchschnittliche Preiseffekte nach Szenario	Industrie	Haushalte
Liberalisierung Strom	-11,6%	-12,4%
Liberalisierung Strom & Energiewende	-21,4%	-20,1%
Liberalisierung Gas	-28,1%	-14,3%

Quelle: AEA, eigene Berechnungen

Im MIO2017-Modell ist prinzipiell keine Preisdiskriminierung für die unterschiedlichen Verbraucher eines Gutes (einzelne Industrien, Haushalte und Exporte) vorgesehen, sondern es existiert jeweils ein heimischer Preis und ein Importpreis für jedes Gut, der für jeden Verbraucher zu einem unterschiedlichen Komposit-Preis aggregiert wird.

### Preisreduktion (%) Strom Industrie nach Szenario

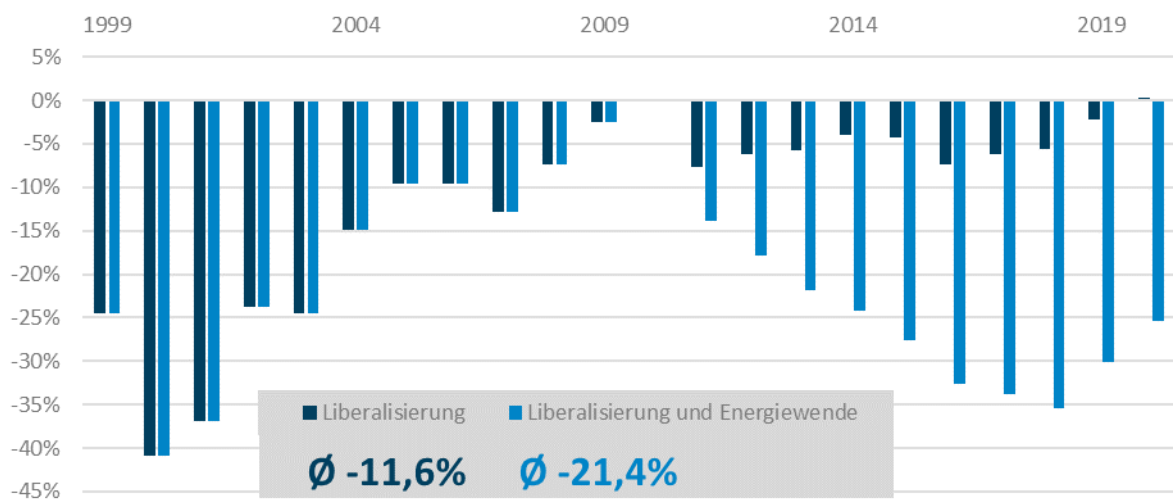


Abbildung 10: Preiseffekte (in %) der Energiemarktliberalisierung: „Liberalisierung Strom“ und „Liberalisierung Strom &amp; Energiewende“, Industrie; Quelle: AEA, eigene Berechnungen

### Preisreduktion (%) Erdgas

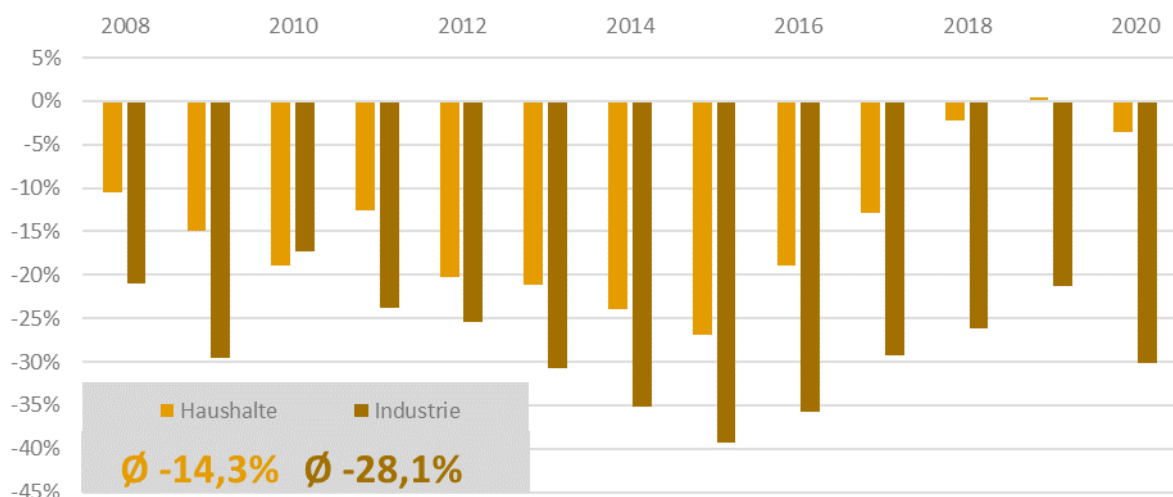


Abbildung 11: Preiseffekte (in %) der Energiemarktliberalisierung: „Liberalisierung Gas“; Quelle: AEA, eigene Berechnungen

Die oben dargestellten durchschnittlichen Preiseffekte für Industrie und Haushalte mussten zunächst, gegeben die Verbrauchsstrukturen von Gas und Strom, zu durchschnittlichen Preiseffekten aggregiert werden. Das ergab:

„Liberalisierung Strom“	- 11,8 %
„Liberalisierung Strom & Energiewende“	- 21,1 %
„Liberalisierung Gas“	- 25,2 %

Ein weiteres Hindernis für die direkte Implementierung der Preiseffekte im MIO2017-Modell ist die NACE-Gliederung der Input-Output-Statistik und der VGR, in der die Elektrizitäts-, Gas- und Wärmeerzeugung und -versorgung ein aggregierter Wirtschaftszweig sind. Die Preiseffekte wurden daher in einem weiteren Schritt mit den Anteilen der Produktionswerte der einzelnen Sektoren (die in der Leistungs- und Strukturhebung von Statistik Austria publiziert sind) in aggregierte Preiseffekte für den gesamten Sektor umgerechnet. Diese Berechnungen ergaben, dass das Szenario „Liberalisierung Strom & Energiewende“ und das Szenario „Liberalisierung Gas“ einen identen Preiseffekt von minus 11 % für den gesamten Sektor der Energieerzeugung bedeuten und das Szenario „Liberalisierung Strom“ von minus 6 %. Der Effekt der gesamten Energiemarktliberalisierung („Liberalisierung Strom & Energiewende“ plus „Liberalisierung Gas“) kann somit durch das Doppelte des Szenarios „Liberalisierung Strom & Energiewende“ angenähert werden (minus 22 %), wobei wichtige Feedback-Effekte zwischen Gas und Stromversorgung auf der aggregierten Ebene verloren gehen und dies daher eine Unterschätzung darstellt.

### 3.3 Ergebnisse der Modellsimulationen

Die Preiseffekte und der Produktivitätseffekt werden über eine entsprechende Veränderung des ‚mark up‘ und der Arbeitsproduktivität in der „Elektrizitäts-, Gas- und Wärmeversorgung“ im MIO2017-Modell implementiert. Über die Input-Output-Links im Preismodell ergeben sich die in Tabelle 12 und Abbildung 12 dargestellten Preiseffekte in ausgewählten Branchen. Insgesamt ist bei konstantem Preissetzungsverhalten der Firmen der Preis (über alle Branchen) mit der Liberalisierung im Strombereich um ca. 0,35 % niedriger als in einem „Baseline“ ohne Liberalisierung. Über die Branchen sieht man deutlich die Heterogenität der Preiseffekte, die einerseits vom direkten Inputkoeffizienten für Strom in einem Wirtschaftszweig abhängen und andererseits durch alle Input-Output-Links beeinflusst werden. Hervorzuheben sind dabei insbesondere einige Industrie- (Papier und Pappe, Steine und Erden/Keramik und Metallerzeugung) und Dienstleistungsbranchen (Grundstücks- und Wohnungswesen, Vermietung (beweglicher Sachen)), die Preiseffekte von -0,4 % und darüber aufweisen. Das gegenüber dem „Baseline“ geringere Preisniveau führt auch zu einem geringeren Lohnniveau, d.h. geringeren Lohnsteigerungen. Der Parameter, der die langfristige Überwälzung von Veränderungen im Konsumentenpreis auf den Lohnsatz misst, ist im MIO2017-Modell für alle Branchen ident mit dem Wert 0,8 kalibriert. Zusätzlich wirkt aber auch noch die Situation am Arbeitsmarkt auf die Lohnsetzung. Durch den Realeinkommenseffekt der Liberalisierung kommt es zu einer Ausweitung der Beschäftigung und die österreichische Ökonomie kommt dadurch in der Periode 2017–19 noch näher an die Vollbeschäftigung (NAWRU) als im „Baseline“. Dieser Mechanismus löst Lohnreaktionen aus. Gleichzeitig ist nur das inländische Preisniveau von den Liberalisierungseffekten betroffen, in den Konsumentenpreis gehen jedoch auch die Importpreise ein, die sich nicht verändern. Insgesamt ist der negative Effekt auf die Löhne geringer als der auf die Preise, sodass sowohl der Produzenten- als auch der Konsumentenreallohn steigen; in diesem Szenario um 0,13 % bzw. 0,11 %. Dieser positive Wohlfahrtseffekt wird in jedem Fall wirksam, auch bei Vollbeschäftigung, und entspricht dem, was in

der Impact-Analyse mit CGE-Modellen gemessen wird. In diesen Modellen ist eine Ausweitung von Output und Beschäftigung über jenes Niveau hinaus, das mit Vollbeschäftigung verbunden ist, unmöglich. Im MIO2107-Modell sind leichte, positive Veränderungen im Niveau der Beschäftigung auch nahe der Vollbeschäftigung möglich, lösen jedoch eine entsprechend sich beschleunigende Lohninflation aus, wie es dem Konzept der NAWRU (Non Accelerating Wage Inflation Rate of Unemployment) entspricht.

In der Modellierung des privaten Konsums wurde für die Simulationen in dieser Studie der Allokationsmechanismus über die Güter und Dienstleistungen beruhend auf Cobb-Douglas-Präferenzen ausgeschaltet. Dieser hätte dazu geführt, dass die Stromnachfrage der Haushalte mit einer Preiselastizität von -1 auf die Preiseffekte für Elektrizität reagiert hätte und in diesem Szenario um 6 % angestiegen wäre. Damit wäre der gesamte Konsumeffekt von + 0,18 % (Tabelle 13 und Abbildung 13) in zusätzliche Stromnachfrage gegangen und die Nachfrage nach anderen Gütern wäre gesunken. Da aus der einschlägigen Literatur (s. dazu auch Kratena et al., 2017) bekannt ist, dass die Preiselastizität der Haushaltsnachfrage für Strom zwischen -0,1 und -0,2 liegt, hätte die Verwendung der Cobb-Douglas-Elastizität eine schwere Verzerrung der Ergebnisse bedeutet. In der vorliegenden Analyse steigt die Konsumnachfrage einheitlich um 0,18 %, über alle Güter und Dienstleistungen. Dass die Nachfrage nach Strom und damit der heimische Output dennoch ansteigen, ist auf Substitutionsprozesse in den Branchen zurückzuführen, da der Produktionsfaktor Arbeit in geringerem Ausmaß billiger wird als die Vorleistungen (die auch das Gut Elektrizität enthalten). Dieser Substitutionseffekt wirkt gleichermaßen auf heimische und importierte Vorleistungen. Die hier verwendete Version des MIO2017-Modells sieht keine Substitution zwischen heimischer und importierter Güternachfrage vor. Das ist wahrscheinlich im Zusammenhang dieser Analyse unproblematisch, da wie für die Exporte (s. oben) angenommen werden kann, dass auch die Importpreise ähnlich durch die Liberalisierung in den anderen EU-Ländern abgesenkt wurden wie die heimischen Preise (da die Preiseffekte für Strom und Gas ähnlich waren). Daraus ergibt sich kein Substitutionseffekt von Importen zu heimischen Gütern, wie er in früheren Studien zur Liberalisierung in Österreich (Kratena, 2011) identifiziert wurde.

Tabelle 12: Preiseffekte „Liberalisierung Strom“, (Diff. zum „Baseline“ in %)

Outputpreise	2017	2019
Nahrungs- und Futtermittel	-0,31%	-0,32%
Getränke und Tabak	-0,16%	-0,16%
Textilien	-0,21%	-0,21%
Holz-, Flecht-, Korbwaren	-0,26%	-0,27%
Papier, Pappe	-0,43%	-0,45%
Druckerzeugnisse	-0,25%	-0,26%
Chemische Erzeugnisse	-0,25%	-0,26%
Pharmazeutische Erzeugnisse	-0,21%	-0,21%
Gummi- und Kunststoffwaren	-0,20%	-0,20%
Steinen und Erden, Keramik	-0,39%	-0,40%
Metallerzeugung	-0,40%	-0,41%
Metallerzeugnisse	-0,20%	-0,21%
Kraftwagen und -teile	-0,09%	-0,10%
Sonstiger Fahrzeugbau	-0,12%	-0,12%
Möbel	-0,19%	-0,19%
Elektrizität, Gas und Wärme	-6,08%	-6,20%
Hochbau	-0,19%	-0,20%
Tiefbau	-0,26%	-0,27%
Bauinstallation und Baugewerbe	-0,18%	-0,19%
Landverkehr, Pipelines	-0,34%	-0,35%
Schifffahrt	-0,25%	-0,26%
Luftfahrt	-0,14%	-0,15%
Sonstige Verkehrsdienstleistungen	-0,25%	-0,26%
Beherbergung; Gastronomie	-0,19%	-0,20%
Verlagswesen	-0,20%	-0,21%
Grundstücks- und Wohnungswesen	-0,39%	-0,40%
Vermietung	-0,41%	-0,43%
Sozialwesen	-0,34%	-0,35%
Kunst	-0,21%	-0,21%
Bibliotheken, Archive, Museen	-0,38%	-0,39%
Spiel-, Wett- und Lotteriewesen	-0,31%	-0,32%
Sport, Unterhaltung und Erholung	-0,38%	-0,39%
<b>INSGESAMT</b>	<b>-0,34%</b>	<b>-0,35%</b>

Quelle: CESAR, eigene Berechnungen

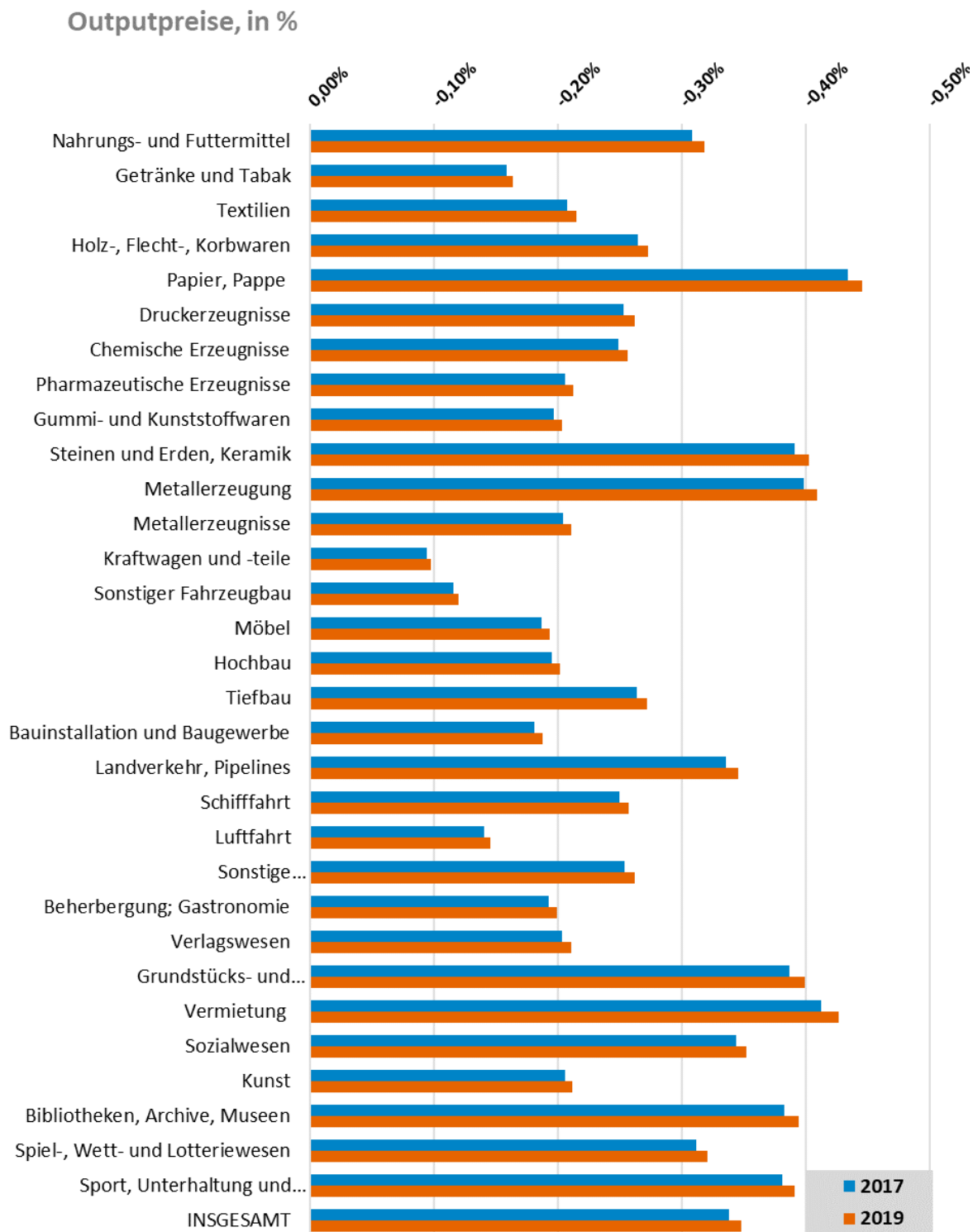


Abbildung 12: Preiseffekte „Liberalisierung Strom“, (Diff. zum „Baseline“ in %); Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 13: Makroökonomische Effekte „Liberalisierung Strom“, (Diff. zum „Baseline“ in %)

Makroökonomische Effekte	2017	2019
Privater Konsum	0,18%	0,18%
Öffentlicher Konsum	0,00%	0,00%
Bruttoanlageinvestitionen	0,05%	0,05%
Exporte	0,00%	0,00%
Importe	0,09%	0,08%
BIP	0,07%	0,07%
Beschäftigung	0,03%	0,02%

Quelle: CESAR, eigene Berechnungen

Neben den positiven Realeinkommenseffekten auf den privaten Konsum lassen sich noch geringfügig positive Effekte auf die Bruttoanlageinvestitionen und auf die Importe identifizieren (Tabelle 13), die insgesamt zu einem positiven BIP-Effekt von 0,07 % führen. Die Beschäftigung wird ungefähr im Ausmaß von 0,3 % stimuliert, was ca. 900 Vollzeitäquivalenten an Beschäftigung entspricht.

### Makroökonomische Effekte, in %

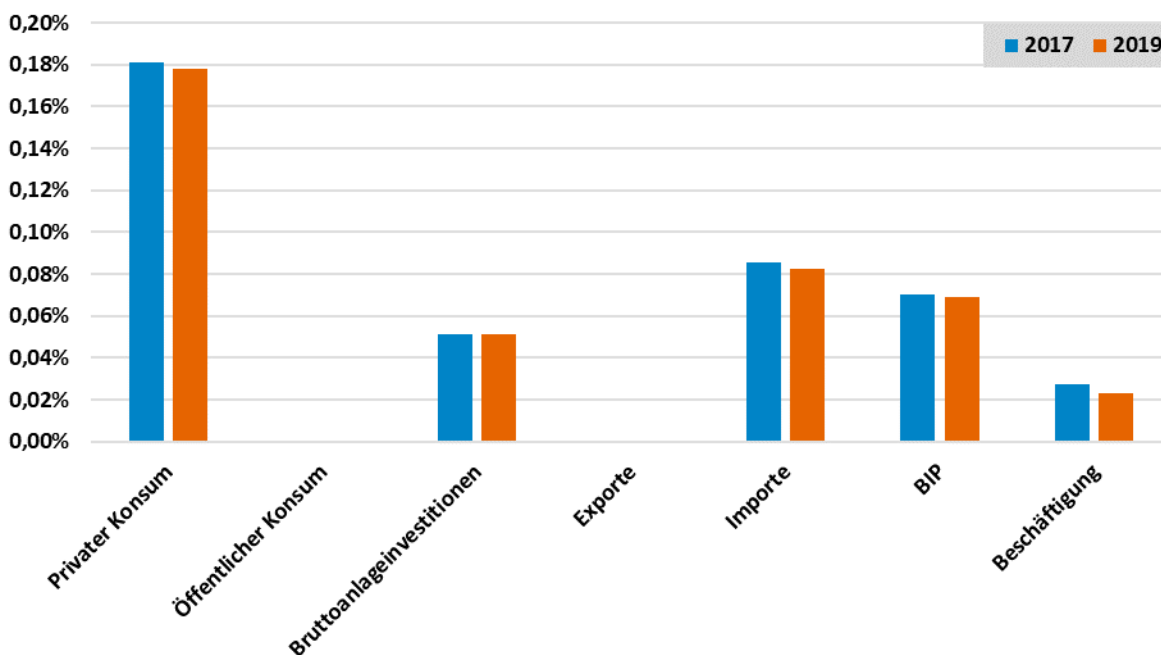


Abbildung 13: Makroökonomische Effekte „Liberalisierung Strom“, (Diff. zum „Baseline“ in %); Quelle: Eigene Berechnungen

Die Effekte auf den Produktionswert (Tabelle 14) sind durchgehend positiv und betragen insgesamt 0,09 %, also etwas mehr als der BIP-Effekt (der den Anstieg der Wertschöpfung misst) von 0,07 %. Besonders positiv betroffen sind mit über 0,1 % das Bauwesen und die verschiedensten Dienstleistungssektoren. Trotz positiver Wirkungen auf den Produktionswert ist die Beschäftigung in manchen Branchen negativ betroffen. Das trifft auf die Industrie- (Papier und Pappe, Steine und Erden/Keramik und Metallerzeugung) und Dienstleistungsbranchen (Grundstücks- und Wohnungswesen, Vermietung (beweglicher Sachen)) mit Preiseffekten von -0,4 % und



darüber zu. Da der Lohnsatz auf den geringeren Konsumentenpreis und die leicht gesunkene Arbeitslosigkeit in allen Branchen mit den gleichen Parametern reagiert, steigt der Produzentenreallohn in diesen Wirtschaftszweigen am stärksten, wodurch der Arbeitsinput pro Outputeinheit absinkt. Dieser Substitutionseffekt dominiert in Bezug auf das Niveau der Beschäftigung den Outputeffekt in den genannten Branchen.

Tabelle 14: Output- und Beschäftigungseffekte „Liberalisierung Strom“, (Diff. zum „Baseline“ in %)

	Output	Beschäftigung	Beschäftigung
Nahrungs- und Futtermittel	0,09%	0,04%	28
Getränke und Tabak	0,07%	0,11%	10
Textilien	0,01%	0,02%	2
Holz-, Flecht-, Korbwaren	0,05%	0,06%	20
Papier, Pappe	0,04%	-0,11%	-19
Druckerzeugnisse	0,11%	0,07%	8
Chemische Erzeugnisse	0,02%	-0,01%	-1
Pharmazeutische Erzeugnisse	0,02%	0,02%	3
Gummi- und Kunststoffwaren	0,04%	0,05%	16
Steinen und Erden, Keramik	0,08%	-0,08%	-24
Metallerzeugung	0,02%	-0,05%	-19
Metallerzeugnisse	0,03%	0,04%	35
Kraftwagen und -teile	0,01%	0,11%	37
Sonstiger Fahrzeugbau	0,02%	0,10%	8
Möbel	0,08%	0,10%	25
Elektrizität, Gas und Wärme	0,08%	-9,95%	-2.789
Hochbau	0,09%	0,13%	89
Tiefbau	0,08%	0,05%	15
Bauinstallation und Baugewerbe	0,12%	0,14%	263
Landverkehr, Pipelines	0,11%	0,06%	70
Schifffahrt	0,12%	0,12%	1
Luftfahrt	0,13%	0,18%	15
Sonstige Verkehrsdienstleistungen	0,10%	0,06%	34
Beherbergung; Gastronomie	0,16%	0,22%	573
Verlagswesen	0,10%	0,12%	16
Grundstücks- und Wohnungswesen	0,17%	0,12%	65
Vermietung	0,11%	-0,58%	-69
Sozialwesen	0,09%	0,09%	125
Kunst	0,11%	0,22%	45
Bibliotheken, Archive, Museen	0,08%	-0,02%	-1
Spiel-, Wett- und Lotteriewesen	0,16%	0,16%	8
Sport, Unterhaltung und Erholung	0,14%	0,21%	43
Sonstige Sektoren	-	-	2.284
<b>INSGESAMT</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,02%</b>	<b>916</b>

Quelle: CESAR, eigene Berechnungen

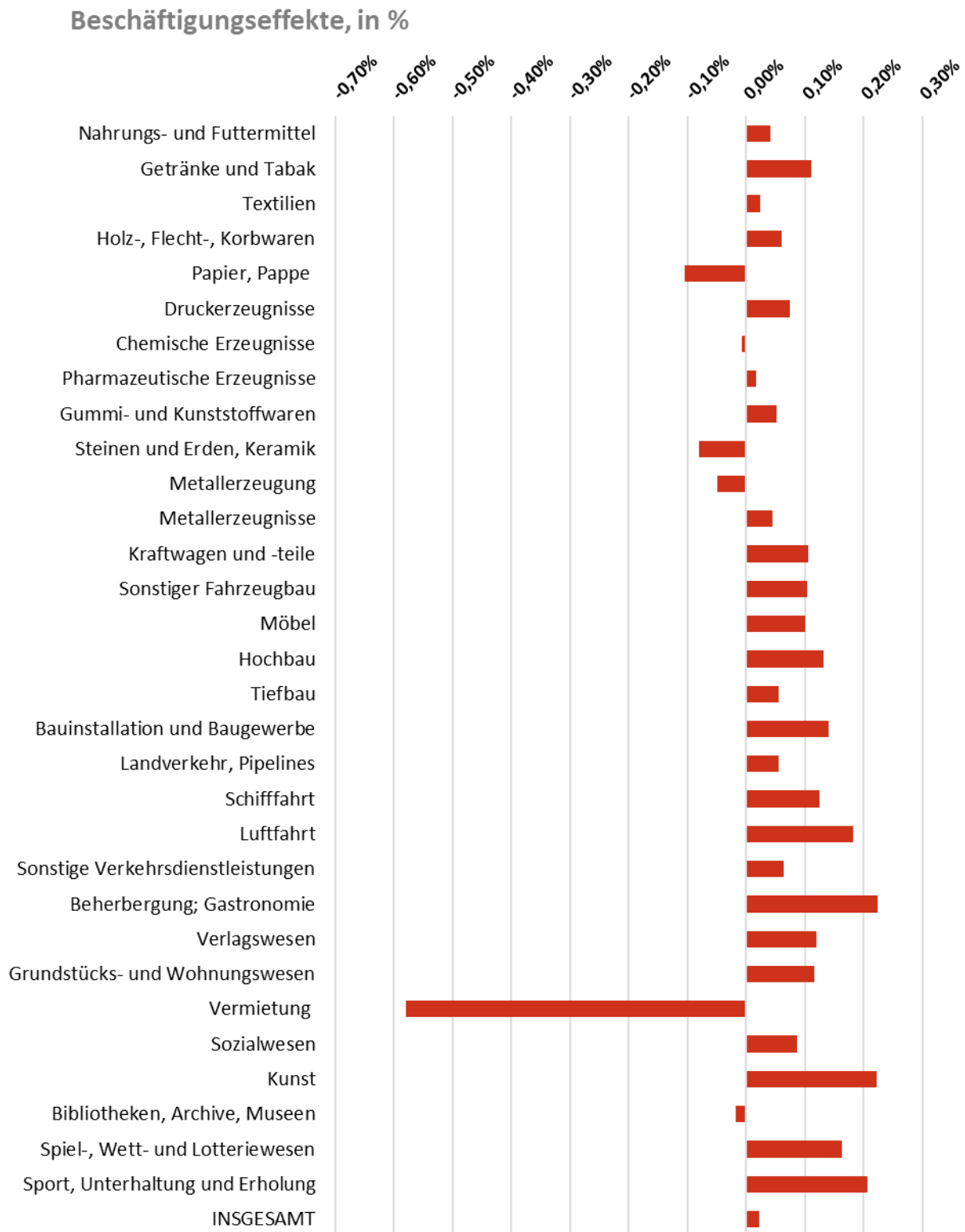


Abbildung 14: Beschäftigungseffekte „Liberalisierung Strom“, (Diff. zum „Baseline“ in %); Quelle: Eigene Berechnungen

Im Folgenden sind die Effekte der Szenarien „Liberalisierung Strom & Energiewende“ sowie „Liberalisierung Gas“ dargestellt, die als ident behandelt wurden, da der Preiseffekt im aggregierten Sektor der Energieversorgung in beiden Fällen gleich ist (-11 %). Die Preiseffekte machen nun insgesamt -0,56 % aus und erreichen in manchen Branchen fast -0,7 %. Das Branchenmuster ist gleich wie im Szenario „Liberalisierung Strom“.

Tabelle 15: Preiseffekte „Liberalisierung Strom & Energiewende“ oder „Liberalisierung Gas“, (Diff. zum „Baseline“ in %)

Outputpreise	2017	2019
Nahrungs- und Futtermittel	-0,51%	-0,52%
Getränke und Tabak	-0,26%	-0,26%
Textilien	-0,34%	-0,34%
Holz-, Flecht-, Korbwaren	-0,44%	-0,44%
Papier, Pappe	-0,75%	-0,76%
Druckerzeugnisse	-0,41%	-0,41%
Chemische Erzeugnisse	-0,44%	-0,44%
Pharmazeutische Erzeugnisse	-0,33%	-0,33%
Gummi- und Kunststoffwaren	-0,32%	-0,32%
Steinen und Erden, Keramik	-0,66%	-0,67%
Metallerzeugung	-0,70%	-0,70%
Metallerzeugnisse	-0,32%	-0,32%
Kraftwagen und -teile	-0,15%	-0,15%
Sonstiger Fahrzeugbau	-0,17%	-0,18%
Möbel	-0,29%	-0,29%
Elektrizität, Gas und Wärme	-11,17%	-11,29%
Hochbau	-0,30%	-0,30%
Tiefbau	-0,41%	-0,41%
Bauinstallation und Baugewerbe	-0,27%	-0,27%
Landverkehr, Pipelines	-0,55%	-0,56%
Schifffahrt	-0,41%	-0,41%
Luftfahrt	-0,21%	-0,21%
Sonstige Verkehrsdienstleistungen	-0,40%	-0,40%
Beherbergung; Gastronomie	-0,30%	-0,30%
Verlagswesen	-0,30%	-0,30%
Grundstücks- und Wohnungswesen	-0,64%	-0,64%
Vermietung	-0,67%	-0,67%
Sozialwesen	-0,53%	-0,52%
Kunst	-0,32%	-0,32%
Bibliotheken, Archive, Museen	-0,61%	-0,61%
Spiel-, Wett- und Lotteriewesen	-0,51%	-0,51%
Sport, Unterhaltung und Erholung	-0,65%	-0,65%
<b>INSGESAMT</b>	<b>-0,56%</b>	<b>-0,57%</b>

Quelle: CESAR, eigene Berechnungen

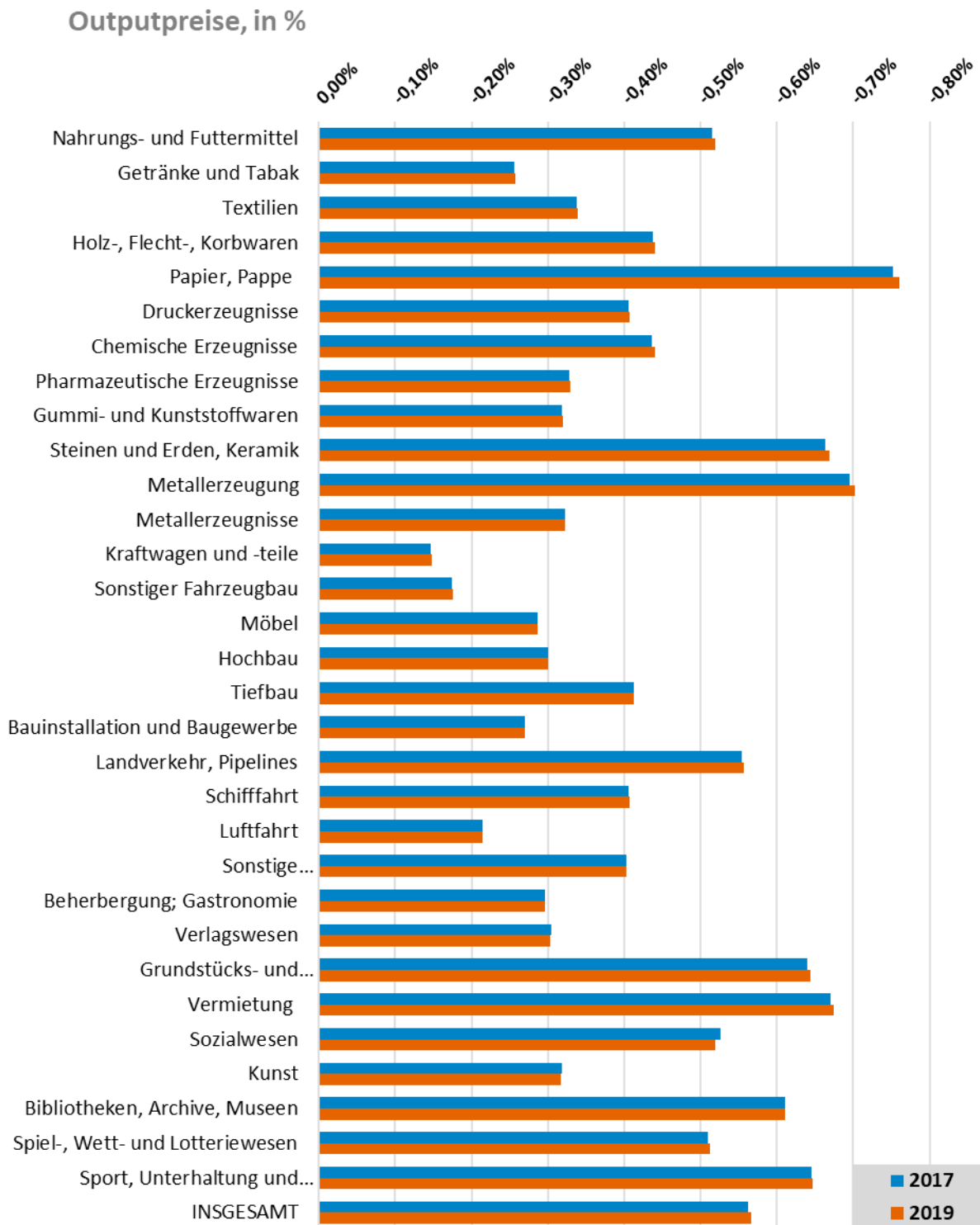


Abbildung 15: Preiseffekte „Liberalisierung Strom & Energiewende“ oder „Liberalisierung Gas“, (Diff. zum „Baseline“ in %);  
Quelle: Eigene Berechnungen

Die makroökonomischen Effekte sind entsprechend höher und führen in Summe zu einem BIP-Effekt von 0,15 % und auf die Beschäftigung von 0,1 %.

Tabelle 16: Makroökonomische Effekte „Liberalisierung Strom &amp; Energiewende“ oder „Liberalisierung Gas“, (Diff. zum „Baseline“ in %)

Makroökonomische Effekte	2017	2019
Privater Konsum	0,32%	0,31%
Öffentlicher Konsum	0,00%	0,00%
Bruttoanlageinvestitionen	0,12%	0,12%
Exporte	0,00%	0,00%
Importe	0,11%	0,10%
BIP	0,15%	0,15%
Beschäftigung	0,10%	0,09%

Quelle: CESAR, eigene Berechnungen

## Makroökonomische Effekte, in %

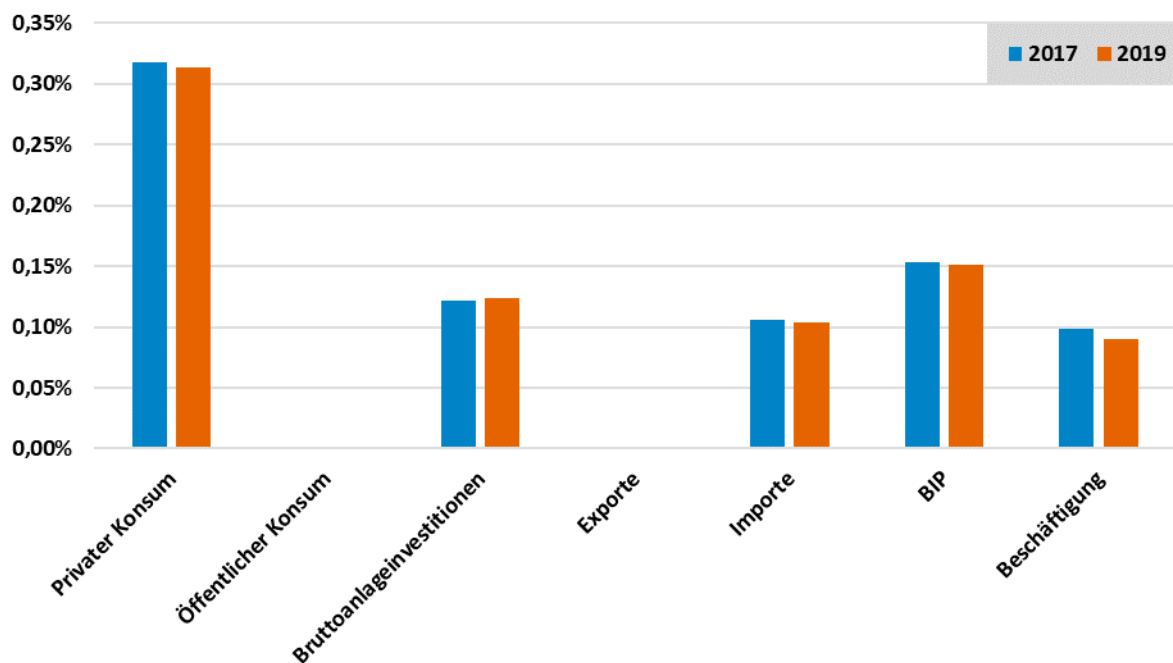


Abbildung 16: Makroökonomische Effekte „Liberalisierung Strom &amp; Energiewende“ oder „Liberalisierung Gas“, (Diff. zum „Baseline“ in %)

Insgesamt werden trotz der Beschäftigungsverluste von ca. 2.700 Personen in der Energieversorgung etwas über 3.500 Jobs (Vollzeitäquivalente) durch die Liberalisierung geschaffen. In den Branchen mit überdurchschnittlichem Anstieg des Produzentenreallohns ist der Beschäftigungseffekt wiederum negativ.

Beschäftigungseffekte, in %

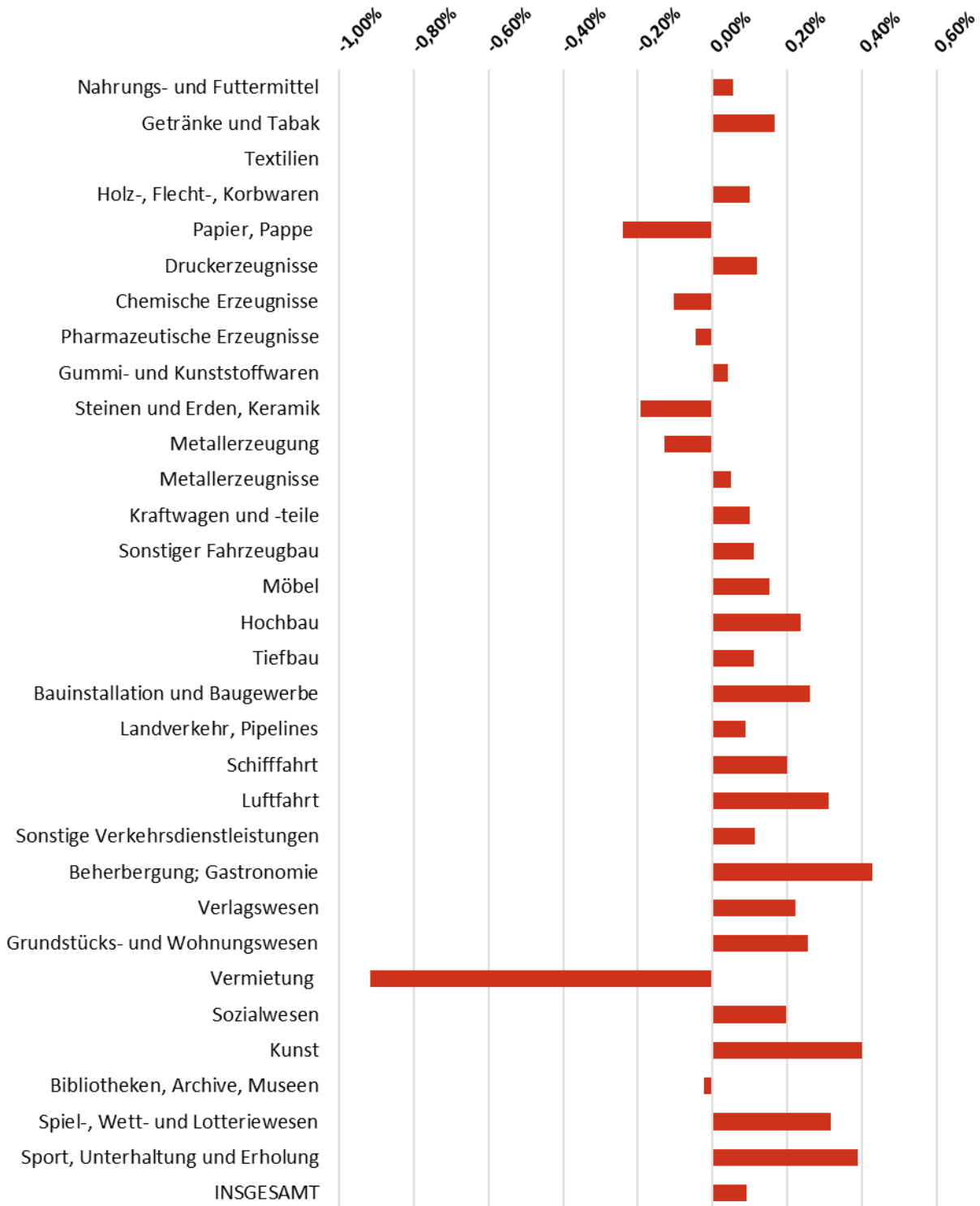


Abbildung 17: Beschäftigungseffekte „Liberalisierung Strom & Energiewende“ oder „Liberalisierung Gas“, (Diff. zum „Baseline“ in %); Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 17: Output- und Beschäftigungseffekte „Liberalisierung Strom &amp; Energiewende“ oder „Liberalisierung Gas“, (Diff. zum „Baseline“ in %)

	Output	Beschäftigung	Beschäftigung
Nahrungs- und Futtermittel	0,20%	0,05%	37
Getränke und Tabak	0,15%	0,17%	15
Textilien	0,03%	0,00%	0
Holz-, Flecht-, Korbwaren	0,12%	0,10%	32
Papier, Pappe	0,08%	-0,24%	-42
Druckerzeugnisse	0,23%	0,12%	13
Chemische Erzeugnisse	0,04%	-0,10%	-18
Pharmazeutische Erzeugnisse	0,04%	-0,05%	-7
Gummi- und Kunststoffwaren	0,08%	0,04%	12
Steinen und Erden, Keramik	0,17%	-0,19%	-58
Metallerzeugung	0,04%	-0,13%	-49
Metallerzeugnisse	0,07%	0,05%	39
Kraftwagen und -teile	0,02%	0,10%	35
Sonstiger Fahrzeugbau	0,05%	0,11%	9
Möbel	0,18%	0,15%	38
Elektrizität, Gas und Wärme	0,23%	-9,82%	-2.752
Hochbau	0,19%	0,24%	159
Tiefbau	0,18%	0,11%	29
Bauinstallation und Baugewerbe	0,25%	0,26%	492
Landverkehr, Pipelines	0,23%	0,09%	111
Schifffahrt	0,26%	0,20%	1
Luftfahrt	0,28%	0,31%	25
Sonstige Verkehrsdienstleistungen	0,22%	0,11%	60
Beherbergung; Gastronomie	0,34%	0,43%	1.091
Verlagswesen	0,22%	0,22%	29
Grundstücks- und Wohnungswesen	0,37%	0,26%	142
Vermietung	0,24%	-0,92%	-109
Sozialwesen	0,19%	0,20%	287
Kunst	0,24%	0,40%	81
Bibliotheken, Archive, Museen	0,17%	-0,02%	-2
Spiel-, Wett- und Lotteriewesen	0,35%	0,32%	16
Sport, Unterhaltung und Erholung	0,31%	0,39%	82
Sonstige Sektoren	-	-	3.776
<b>INSGESAMT</b>	<b>0,19%</b>	<b>0,09%</b>	<b>3.575</b>

Quelle: CESAR, eigene Berechnungen

Zuletzt wurde auch noch versucht, alle Liberalisierungseffekte (Liberalisierung Strom, Energiewende und Liberalisierung Gas) in einem Szenario zu implementieren. Dafür wurde angenommen, dass der ‚mark up‘ im Sektor Energieversorgung so absinkt, dass der Preiseffekt der Stromliberalisierung plus Energiewende (-11,0 %) und der Preiseffekt der Gasliberalisierung (-11,4 %) simultan eintreten, d.h. der Preiseffekt insgesamt -22,4 % beträgt. Dargestellt sind im Folgenden für dieses Szenario nur die makroökonomischen Effekte sowie die Effekte auf den Produktionswert und die Beschäftigung.

### Makroökonomische Effekte, in %

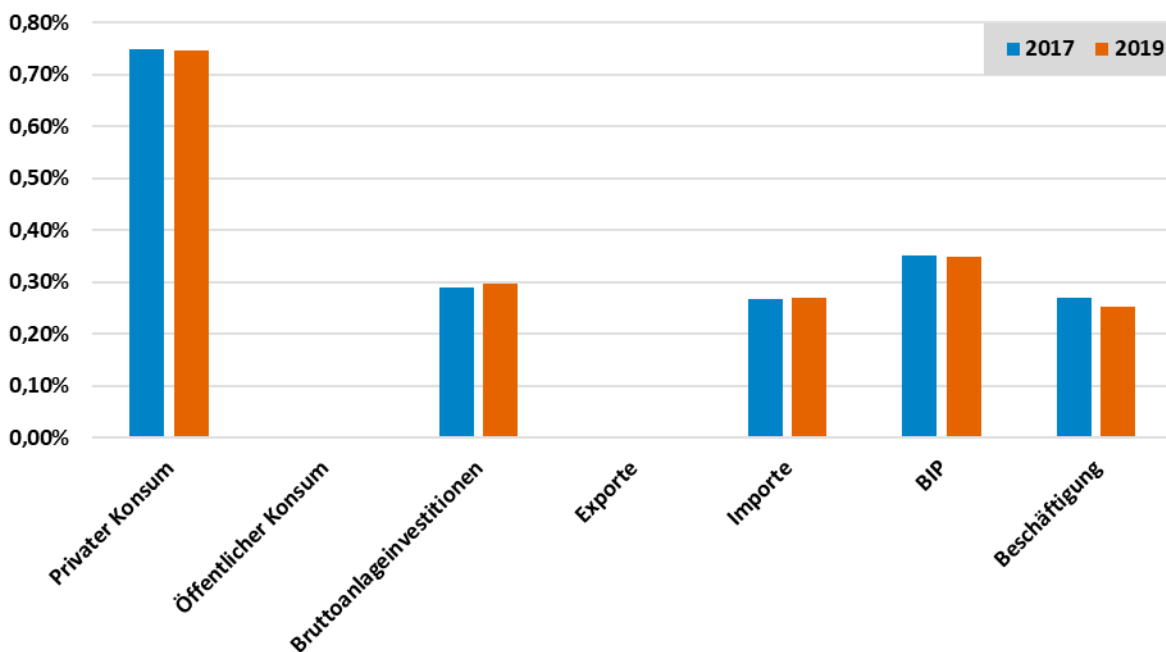


Abbildung 18: Makroökonomische Effekte „Liberalisierung Energie“, (Diff. zum „Baseline“ in %); Quelle: Eigene Berechnungen

Der BIP-Effekt der gesamten Energiemarktliberalisierung beträgt nach diesen Berechnungen fast 0,4 % p.a., der Beschäftigungseffekt etwas weniger als 0,3 %. Vergleicht man diese Ergebnisse mit früheren Studien zur Energiemarktliberalisierung (Kratena, 2011), dann sieht man, dass der BIP-Effekt in dieser Studie geringer ist, während der Beschäftigungseffekt höher ist. Kratena (2011) identifiziert hohe positive Importeffekte (+1 %) in einem „Counterfactual“-Szenario ohne Liberalisierung und erhält damit einen BIP-Effekt von +1 %. Würde man für die hier präsentierte Simulation (Abbildung 18) ähnlich hohe Importeffekte (mit umgekehrtem Vorzeichen) annehmen, dann käme man ebenfalls auf einen BIP-Effekt von +1 %.

Der Beschäftigungseffekt beträgt hier ca. 10.000 Personen (Vollzeitäquivalente) und im „Counterfactual“-Szenario in Kratena (2011) ca. 3.200 Personen. Dabei unterscheiden sich die Beschäftigungseffekte in der Energieversorgung um ca. 2.400 Personen, sodass als Vergleichswert aus der damaligen Studie ein Beschäftigungseffekt von 5.600 Personen herangezogen werden kann. Der hier identifizierte höhere Effekt ist auf die im Zeitablauf ansteigende Beschäftigungsintensität des BIP-Wachstums zurückzuführen. Es zeigt sich,



dass die Bauwirtschaft und stark vom privaten Konsum betroffene Dienstleistungsbranchen (Beherbergung; Gastronomie) besonders hohe Beschäftigungseffekte aufweisen.

Tabelle 18: Output- und Beschäftigungseffekte „Liberalisierung Energie“, (Diff. zum „Baseline“ in %)

	Output	Beschäftigung	Beschäftigung
Nahrungs- und Futtermittel	0,45%	0,10%	66
Getränke und Tabak	0,33%	0,29%	27
Textilien	0,08%	-0,06%	-5
Holz-, Flecht-, Korbwaren	0,26%	0,19%	62
Papier, Pappe	0,17%	-0,55%	-96
Druckerzeugnisse	0,53%	0,22%	25
Chemische Erzeugnisse	0,09%	-0,32%	-55
Pharmazeutische Erzeugnisse	0,10%	-0,19%	-30
Gummi- und Kunststoffwaren	0,18%	0,02%	5
Steinen und Erden, Keramik	0,39%	-0,44%	-133
Metallerzeugung	0,10%	-0,31%	-117
Metallerzeugnisse	0,16%	0,06%	50
Kraftwagen und -teile	0,04%	0,08%	28
Sonstiger Fahrzeugbau	0,11%	0,12%	9
Möbel	0,42%	0,28%	69
Elektrizität, Gas und Wärme	0,57%	-9,51%	-2.666
Hochbau	0,44%	0,48%	325
Tiefbau	0,41%	0,24%	65
Bauinstallation und Baugewerbe	0,56%	0,55%	1.031
Landverkehr, Pipelines	0,52%	0,17%	218
Schifffahrt	0,61%	0,39%	2
Luftfahrt	0,63%	0,62%	50
Sonstige Verkehrsdienstleistungen	0,49%	0,23%	123
Beherbergung; Gastronomie	0,79%	0,91%	2.317
Verlagswesen	0,51%	0,46%	61
Grundstücks- und Wohnungswesen	0,84%	0,59%	328
Vermietung	0,55%	-1,66%	-197
Sozialwesen	0,45%	0,47%	678
Kunst	0,55%	0,82%	165
Bibliotheken, Archive, Museen	0,39%	-0,02%	-1
Spiel-, Wett- und Lotteriewesen	0,81%	0,69%	34
Sport, Unterhaltung und Erholung	0,71%	0,82%	173
Sonstige Sektoren	-	-	7.378
<b>INSGESAMT</b>	<b>0,43%</b>	<b>0,25%</b>	<b>9.991</b>

Quelle: CESAR, eigene Berechnungen



## 4 Literaturverzeichnis

Energie-Control. „MARKTBERICHT 2010.“ Wien, 2010.

Energie-Control. „TÄTIGKEITSBERICHT 2020.“ Wien, 2020.

Energie-Control. „JAHRESBERICHT 2009.“ Wien, 2009.

Energie-Control. „JAHRESBERICHT 2014.“ Wien, 2014.

Energie-Control. „JAHRESBERICHT 2015.“ Wien, 2015.

Energie-Control. „JAHRESBERICHT 2017.“ Wien, 2017.

Energie-Control. „Marktbericht 2013.“ Wien, 2013.

Energie-Control. „MARKTBERICHT 2015.“ Wien, 2015.

Energie-Control. „MARKTBERICHT 2017.“ Wien, 2017.

Energie-Control. „TÄTIGKEITSBERICHT 2018.“ Wien, 2018.

Energie-Control. „TÄTIGKEITSBERICHT 2019.“ Wien, 2019.

Haberfellner, Maria; András Hujber; Peter Koch. „Strommarktliberalisierung in Österreich.“ Working Paper, Wien: E-Control, 2002.

IEA. „Energy Prices: Overview.“ Paris, 2021.

Kratena, Kurt. „Supply Constraints in a Heterogeneous Household Demand Model: A Method for Assessing the Direct Impact of the COVID Lockdown.“ *Empirica*. 2021.

Kratena, K.; A. Scharner. „MIO-ES: A Macroeconomic Input-Output Model with Integrated Energy System.“ Herausgeber: Centre of Economic Scenario Analysis and Research (CESAR). Wien, 2020.

Kratena, Kurt. „Evaluierung der Liberalisierung des österreichischen Energiemarktes aus makroökonomischer Sicht.“ Wien, 2004.

Kratena, Kurt. „Gesamtwirtschaftliche Effekte der Energiemarktliberalisierung in Österreich.“ Wien, 2011.

Kratena, K. et al. „FIDELIO 2: Overview and Theoretical Foundations of the Second Version of the Fully Interregional Dynamic Econometric Long-term Input-Output Model for the EU27.“ *JRC Technical Report JRC105900*. Sevilla, 2017.



## 5 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Endkundenpreise nach Verbrauchergruppen Haushalte (HH) und Nicht-Haushalte (NHH) (Quelle: IEA 2021, Energy Prices and Taxes for OECD Countries).....	10
Abbildung 2: Energieabgabe an Endverbraucher in GWh (Quelle: E-Control) .....	10
Abbildung 3: Strompreis Haushalte nach Szenario (Brutto, Incl. aller Steuern und Abgaben); Quelle: Eigene Berechnungen .....	17
Abbildung 4: Strompreis Nicht-Haushalte nach Szenario (incl. aller Steuern und Abgaben außer Umsatzsteuer) Quelle: Eigene Berechnungen .....	18
Abbildung 5: Erdgas Endverbraucherpreis für Haushalte nach Szenario (Brutto, Incl. aller Steuern und Abgaben) Quelle: Eigene Berechnungen .....	19
Abbildung 6: Erdgaspreis Nicht-Haushalte nach Szenario (incl. aller Steuern und Abgaben außer Umsatzsteuer) Quelle: Eigene Berechnungen .....	20
Abbildung 7: Kostenersparnisse nach Verbrauchergruppe und Energieträger durch Liberalisierung und Energiewende. Quelle: Eigene Berechnungen.....	23
Abbildung 8: Kostenersparnisse nach Verbrauchergruppe und Energieträger durch die Liberalisierung. Quelle: Eigene Berechnungen.....	23
Abbildung 9: Preiseffekte (in %) der Energiemarktliberalisierung: „Liberalisierung Strom“ und „Liberalisierung Strom & Energiewende“, Haushalte; Quelle: AEA, eigene Berechnungen.....	26
Abbildung 10: Preiseffekte (in %) der Energiemarktliberalisierung: „Liberalisierung Strom“ und „Liberalisierung Strom & Energiewende“, Industrie; Quelle: AEA, eigene Berechnungen.....	27
Abbildung 11: Preiseffekte (in %) der Energiemarktliberalisierung: „Liberalisierung Gas“; Quelle: AEA, eigene Berechnungen .....	27
Abbildung 12: Preiseffekte „Liberalisierung Strom“, (Diff. zum „Baseline“ in %); Quelle: Eigene Berechnungen .....	31
Abbildung 13: Makroökonomische Effekte „Liberalisierung Strom“, (Diff. zum „Baseline“ in %); Quelle: Eigene Berechnungen.....	32
Abbildung 14: Beschäftigungseffekte „Liberalisierung Strom“, (Diff. zum „Baseline“ in %); Quelle: Eigene Berechnungen .....	34
Abbildung 15: Preiseffekte „Liberalisierung Strom & Energiewende“ oder „Liberalisierung Gas“, (Diff. zum „Baseline“ in %); Quelle: Eigene Berechnungen .....	36
Abbildung 16: Makroökonomische Effekte „Liberalisierung Strom & Energiewende“ oder „Liberalisierung Gas“, (Diff. zum „Baseline“ in %) .....	37
Abbildung 17: Beschäftigungseffekte „Liberalisierung Strom & Energiewende“ oder „Liberalisierung Gas“, (Diff. zum „Baseline“ in %); Quelle: Eigene Berechnungen .....	38
Abbildung 18: Makroökonomische Effekte „Liberalisierung Energie“, (Diff. zum „Baseline“ in %); Quelle: Eigene Berechnungen .....	40



## 6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Modellparameter Strom Haushalte Brutto; Quelle: Eigene Berechnungen .....	12
Tabelle 2: Modellparameter Strom Industrie Brutto; Quelle: Eigene Berechnungen .....	13
Tabelle 3: Modellparameter Gas Haushalte Brutto; Quelle: Eigene Berechnungen .....	14
Tabelle 4: Modellparameter Gas Nicht-Haushalte Brutto; Quelle: Eigene Berechnungen.....	15
Tabelle 5: Zusammenfassung Strompreisszenarios Haushalte, Betrachtungszeitraum 2001–2020; Quelle: Eigene Berechnungen .....	17
Tabelle 6: Zusammenfassung Strompreisszenarien Nicht-Haushalte, Betrachtungszeitraum 2000– 2020; Quelle: Eigene Berechnungen .....	18
Tabelle 7: Zusammenfassung Erdgaspreis Haushalte, Betrachtungszeitraum 2002–2020; Quelle: Eigene Berechnungen .....	19
Tabelle 8: Zusammenfassung Erdgaspreis Nicht-Haushalte, Betrachtungszeitraum 2002–2020; Quelle: Eigene Berechnungen .....	20
Tabelle 9: Kosteneinsparung nach Verbrauchergruppe.....	21
Tabelle 10: Zusammenfassung Ergebnisse aller Preisszenarien für Haushalte und Nicht-Haushalte ..	22
Tabelle 11: Durchschnittliche Preiseffekte nach Szenario .....	27
Tabelle 12: Preiseffekte „Liberalisierung Strom“, (Diff. zum „Baseline“ in %).....	30
Tabelle 13: Makroökonomische Effekte „Liberalisierung Strom“, (Diff. zum „Baseline“ in %) .....	32
Tabelle 14: Output- und Beschäftigungseffekte „Liberalisierung Strom“, (Diff. zum „Baseline“ in %) ..	33
Tabelle 15: Preiseffekte „Liberalisierung Strom & Energiewende“ oder „Liberalisierung Gas“, (Diff. zum „Baseline“ in %) .....	35
Tabelle 16: Makroökonomische Effekte „Liberalisierung Strom & Energiewende“ oder „Liberalisierung Gas“, (Diff. zum „Baseline“ in %) .....	37
Tabelle 17: Output- und Beschäftigungseffekte „Liberalisierung Strom & Energiewende“ oder „Liberalisierung Gas“, (Diff. zum „Baseline“ in %) .....	39
Tabelle 18: Output- und Beschäftigungseffekte „Liberalisierung Energie“, (Diff. zum „Baseline“ in %) .....	41

