



Evaluierung besonderer Härtefälle gemäß Nationalem Emissionszertifikatehandelsgesetz

Endbericht

**Bettina Meinhart, Franz Sinabell,
Josef Baumgartner, Elisabeth Christen,
Mark Sommer, Gerhard Streicher (WIFO),
Andreas Windsperger, Bernhard Windsperger,
(IIÖ), Friedrich Kapusta, Sonja Starnberger
(Energieinstitut der Wirtschaft),
Peter Luptáček (IWI)**

Wissenschaftliche Assistenz: Irene Langer,
Dietmar Weinberger

Juli 2022

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Evaluierung besonderer Härtefälle gemäß Nationalem Emissionszertifikate- handelsgesetz

Endbericht

**Bettina Meinhart, Franz Sinabell, Josef Baumgartner,
Elisabeth Christen, Mark Sommer, Gerhard Streicher (WIFO),
Andreas Windsperger, Bernhard Windsperger, (IIÖ),
Friedrich Kapusta, Sonja Starnberger (Energieinstitut
der Wirtschaft), Peter Luptáček (IWI)**

Juli 2022

**Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Institut für Industrielle Ökologie (IIÖ),
Energieinstitut der Wirtschaft GmbH, Industriewissenschaftliches Institut
Im Auftrag des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation
und Technologie**

Begutachtung: Klaus Friesenbichler

Wissenschaftliche Assistenz: Irene Langer, Dietmar Weinberger

Mit dem Nationalen Emissionszertifikatehandelsgesetz (NEHG 2022) wird in Österreich ab Juli 2022 eine CO₂-Abgabe eingeführt, die auf fossile Brennstoffverbräuche außerhalb des geltenden Anwendungsbereichs des EU-Emissionshandelssystems (EU-ETS) eingehoben wird. Sie wird ausgehend von 30 € im Juli 2022 schließlich 55 € je kg CO₂ im Jahr 2025 betragen. Zur Abfederung von besonderen wirtschaftlichen Mehrbelastungen sieht das NEHG 2022 Ausgleichsmaßnahmen vor. Eine davon bezieht sich auf eine in Anlage 2 des Gesetzes enthaltene Liste von Wirtschaftszweigen, die zur Vermeidung von Carbon Leakage und zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit, Entlastungen beantragen können. Eine weitere Ausgleichsmaßnahme zielt auf die Vermeidung von "besonderen Härtefällen". Derartige Härtefälle sind Unternehmen deren Energieaufwand für fossile Energieträger am Gesamtaufwand bzw. deren CO₂-Abgabenlast im Verhältnis zur Wertschöpfung im Gesetz vorgesehene Grenzwerte überschreiten. Die vorliegende Evaluierung untersucht in welchen Branchen solche besonderen Härtefälle zu erwarten sind. Dazu wurden quantitative und qualitative Methoden eingesetzt und Prognosen zur Energiepreisentwicklung bis 2025 erstellt.

Evaluierung besonderer Härtefälle gemäß Nationalem Emissionszertifikatehandelsgesetz

Inhalt

Verzeichnis der Übersichten	III
Verzeichnis der Abbildungen	IV
Executive Summary	1
1. Hintergrund der Evaluierung	4
2. Ziele, Inhalte und Vorgehensweise der Evaluierung	6
3. Branchen mit einem hohen Anteil von potenziell betroffenen Unternehmen	7
3.1 Potenzielle Härtefälle – Energiepreise Basis 2019	8
3.2 Potenzielle Härtefälle – Prognosen bis 2025	12
3.3 Heterogenität des Energieaufwandes innerhalb der Branchen	17
4. Methoden zur Evaluierung potenziell betroffener Branchen	18
4.1 Quantitative Analyse der Preisweitergabe mit zwei Methoden	18
4.2 Identifikation technischer Optionen zur Substituierbarkeit fossiler Energieträger	20
4.3 Desk-Research zum Carbon Leakage Risiko	21
5. Branchenanalyse Bergbau	23
5.1 Heterogenität der Branchen	23
5.2 Preisweitergabe	24
5.3 Technische Optionen	24
5.4 Carbon Leakage Risiko	25
6. Branchenanalyse Sachgütererzeugung	26
6.1 Heterogenität der Branchen	26
6.2 Preisweitergabe	28
6.3 Technische Optionen	28
6.4 Carbon Leakage Risiko	29
7. Branchenanalyse inländische Dienstleistungen	29
7.1 Heterogenität der Branchen	29
7.2 Preisweitergabe	30
7.3 Technische Optionen	31
7.4 Carbon Leakage Risiko	31
8. Branchenanalyse Straßenverkehr	32
8.1 Heterogenität der Branchen	32
8.2 Preisweitergabe	33

8.2.1	Langfristige Verträge, teils regulierte Preise im ÖPNV	34
8.2.2	Sehr hoher Wettbewerbsdruck unter den Unternehmen der Branche	34
8.2.3	Quantitative Analyse mittels TRANSLOG und Zeitreihe	34
8.3	Technische Optionen	35
8.4	Carbon Leakage Risiko	38
9.	Branchenanalyse Schifffahrt	44
9.1	Heterogenität der Branchen	44
9.2	Preisweitergabe	44
9.3	Technische Optionen	45
9.4	Carbon Leakage Risiko	45
10.	Branchenanalyse Luftfahrt	45
10.1	Heterogenität der Branchen	45
10.2	Preisweitergabe	46
10.3	Technische Optionen	46
10.4	Carbon Leakage Risiko	46
11.	Kurzzusammenfassung und Schlussfolgerungen	46
12.	Literaturverzeichnis	51
13.	Anhang	52
13.1	Energieträger und deren THG-Emissionsfaktor (NEHG, 2022)	52
13.2	Statistische Datengrundlage	52
13.2.1	Leistungs- und Strukturstatistik	53
13.2.2	Konjunkturstatistik	54
13.2.3	Gütereinsatzstatistik	55
13.2.4	Projektion der Gesamtkosten für die Jahre 2020 bis 2025	56
13.3	Anhang Preistransmission – Methode 1 – Translog	56
13.3.1	Translog-Produktionsfunktion im DYNK Modell	56
13.3.2	Theoretischer Hintergrund	58
13.3.3	Datenbasis für Schätzung	59
13.4	Anhang Preistransmission – Methodenbeschreibung 2 – Zeitreihenanalyse	60
13.4.1	Zeitreihenanalyse (ZRA)	60
13.4.2	Theoretischer Hintergrund	61
13.4.3	Datenbasis für Schätzung	63
13.5	Anhang Preistransmission – Detailergebnisse	64
13.5.1	Zeitreihenanalyse Schätzergebnisse 1. Stufe	64
13.5.2	Zeitreihenanalyse Schätzergebnisse 2. Stufe	65
13.5.3	Kombinierte Ergebnisse und Kategorisierung	66
13.6	Niedrige, mittlere, hohe Energiepreisprognose je Energieträger für 2022 bis 2025	68
13.7	Erhebung der Eignung als Härtefall unter Expertinnen und Experten von Branchen und Fachverbänden	74
13.8	Auswertung der LSE 2019 zum Anteil des Energieaufwands am Gesamtaufwand	75

Verzeichnis der Übersichten

Übersicht 1-1: Emissionszuweisungen 2021-2030 für Österreich im Effort-Sharing-Bereich (in Mio. t CO ₂ -Äquivalent)	4
Übersicht 1-2: Ausgabewert von Emissionszertifikaten in der Fixpreisphase (NEHG, 2022)	5
Übersicht 3-1: Energie- und Zusatzkostendimension der relevanten Sektoren zu Energiepreisen 2019 (ETS und Nicht-ETS Unternehmen)	9
Übersicht 3-2: Energiekostendimension der Branchen, die vom EU-ETS geprägt sind	10
Übersicht 3-3: Potenzielle Härtefälle – Energiepreise Basis 2019 (Energiekostenanteil > 8%)	12
Übersicht 3-4: Energiesteuern und -abgaben (2022 abgesehen von aktuellen Ausnahmen)	14
Übersicht 3-5: Hohe Energiepreisprognose für Erdgas (Haushalte)	15
Übersicht 3-6: Potenzielle Härtefälle für 2025 – niedrige, mittlere, hohe Energiepreisprognose	16
Übersicht 4-1: Preistransmission potenzieller Härtefälle: mittel- bis langfristig	19
Übersicht 4-2: Gestaltungselemente des europäischen Grenzausgleichsmechanismus	23
Übersicht 5-1: Betroffene Sektoren – Bergbau	23
Übersicht 6-1: Potenziell betroffene Sektoren – Sachgütererzeugung	26
Übersicht 7-1: Betroffene Sektoren – inländische Dienstleistungen	29
Übersicht 8-1: Betroffene Sektoren – Straßenverkehr	32
Übersicht 8-2: Warenhandel Österreichs und der EU im Straßenverkehr, 2019	39
Übersicht 8-3: Dieselpreise exklusive Mehrwertsteuern im EU-Vergleich, 2017-2022	42
Übersicht 8-4: Erwartete direkte Preiseffekte auf Kraftstoffe	44
Übersicht 11-1: Branchen mit potenziellen Härtefällen – Energiepreise 2019 und hohe Prognose 2025	49
Übersicht 11-2: Branchen mit potenziellen Härtefällen – Bewertung bezüglich Preisweitergabe, Carbon Leakage Risiko und Energiekosten, 2019	50
Übersicht 13-1: Energieträger im Sinne des § 3 Abs. 1 Z 1	52
Übersicht 13-2: Zeitreihenanalyse Schätzergebnisse 1. Stufe	64
Übersicht 13-3: Zeitreihenanalyse Schätzergebnisse 2. Stufe	65
Übersicht 13-4: Kombinierte Ergebnisse und Kategorisierung	66
Übersicht 13-5: Energiepreisprognosen – Dateninputs, Variablennamen und deskriptive Statistiken	68
Übersicht 13-6: Niedrige, mittlere, hohe Energiepreisprognose (in €) je Energieträger für 2022 bis 2025	70
Übersicht 13-7: Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe einschließlich Strom und Fernwärme an Aufwendungen insgesamt, 2019, Nicht-ETS-Unternehmen	75
Übersicht 13-8: Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an Aufwendungen insgesamt, 2019, Nicht-ETS-Unternehmen	77
Übersicht 13-9: Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten (BWS), 2019, Nicht-ETS-Unternehmen	78
Übersicht 13-10: Kennzahlen aus der Leistungs- und Strukturhebung, 2019, Nicht-ETS-Unternehmen	79
Übersicht 13-11: Kennzahlen der Unternehmen aus der Leistungs- und Strukturhebung, 2019	80

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 8-1: Österreichs wichtigste Handelspartner im Straßengüterverkehr 2019	41
Abbildung 8-2: Dieselpreisentwicklungen (inkl. MWSt) in Österreich, Deutschland und Italien	43
Abbildung 13-1: Energiepreisentwicklung und Futures-Preise für Mineralölprodukte und Erdgas	69

Executive Summary

Mit dem Nationalen Emissionszertifikatehandelsgesetz (NEHG 2022) wird in Österreich im Jahr 2022 eine CO₂-Abgabe eingeführt, die auf fossile Brennstoffverbräuche außerhalb des geltenden Anwendungsbereichs des EU-Emissionshandelssystems (EU-ETS) eingehoben wird. Sie wird ausgehend von 30 € im Jahr 2022 schließlich 55 €/t CO₂ im Jahr 2025 betragen. Zur Abfederung von besonderen wirtschaftlichen Mehrbelastungen sieht das NEHG 2022 Entlastungsmaßnahmen vor. Eine davon bezieht sich auf eine in Anlage 2 des Gesetzes enthaltene Liste von Wirtschaftszweigen, die zur Vermeidung von Carbon Leakage und zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit, Entlastungen beantragen können. Eine weitere Entlastungsmaßnahme zielt auf die Vermeidung von "besonderen Härtefällen" ab. Derartige Härtefälle sind Unternehmen deren Energieaufwand für fossile Energieträger am Gesamtaufwand bzw. deren CO₂-Abgabenlast im Verhältnis zur Wertschöpfung im Gesetz vorgesehene Grenzwerte überschreiten. Die vorliegende Evaluierung untersucht in welchen Branchen solche besonderen Härtefälle zu erwarten sind. Wichtig ist dabei, dass die Härtefallregel unabhängig von der Branchenzugehörigkeit anwendbar ist. In dieser Studie werden zum Zwecke der Untersuchung Durchschnittswerte für Branchen angenommen, um die theoretische Anwendung zu prüfen. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie nehmen die im Rahmen der Umsetzung des Gesetzes erforderliche Einzelfallbewertung nicht vorweg und sind auch kein Ersatz dafür.

Die Identifikation von Branchen mit einem hohen Anteil von Unternehmen, die potenzielle Härtefälle sind, wurde in mehreren Schritten anhand von *quantitativen* Berechnungen vorgenommen. Dabei wurden der Energieaufwand und die Möglichkeiten der Preisweitergabe, technische Anpassungsmöglichkeiten und die Heterogenität der Unternehmen innerhalb der Branchen sowie deren außenwirtschaftliche Verflechtung bewertet. Zusätzlich wurden *qualitative* Erhebungen in den Branchen durchgeführt, um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass in Branchen teilweise unterschiedliche Tätigkeiten vorliegen, die auch gänzlich verschiedene Energieeinsatz-Charakteristik haben.

Im Zuge der vorliegenden Evaluierung werden zunächst die im NEHG 2022 festgelegten Indikatoren (*Energiekostendimension* - Anteile der Kosten für fossile Energieträger an den betriebswirtschaftlichen Gesamtkosten und *Zusatzkostendimension* – Anteil der Zusatzkosten durch die CO₂-Bepreisung an der Bruttowertschöpfung) basierend auf Energiepreisen von 2019 zur Feststellung potenzieller Härtefälle berechnet. Mit diesen Daten werden drei Übersichten erstellt:

- Branchen für die bereits eine Entlastung durch die Carbon Leakage Regelung gemäß NEHG (Anlage 2) vorgesehen ist,
- Branchen, in denen viele Unternehmen über das EU-ETS reguliert sind und
- Branchen, die nahe über einem Grenzwert von 8% liegen. Diese Marke wurde gewählt, um einen gewissen Puffer zur Identifikation potenzieller Härtefälle zu haben gegenüber den im Gesetz festgelegten Schwellenwerten, die strikter sind (konkret 15% in Bezug auf die *Energiekosten-* und *Zusatzkostendimension*)

Eine wichtige Datenquelle ist die Leistungs- und Strukturhebung. Es zeigt sich, dass bei dem Energiepreisniveau von 2019 bereits einige Branchen in der Nähe oder über einem 8% Anteil

bei einer der beiden Kostendimensionen liegen. Von den Sektoren der NEHG-Anlage-2-Liste betrifft dies die *Herstellung von Zement, Kalk und gebranntem Gips*, sowie die *Roheisen- und Stahlerzeugung*. Ebenso betroffen sind die *Energieversorgung* und die *Luffahrt* (beide zu weit-aus überwiegendem Anteil vom EU-ETS erfasst). Als zusätzlich einzustufende potenzielle Härtefallbranchen zeigen sich die **Vorbereitenden Baustellenarbeiten**, die **Güterbeförderung im Straßenverkehr**, und die **Umzugstransporte**.

In einem weiteren Schritt der quantitativen Untersuchung werden die zu erwartenden Energie- und Zusatzkostendimensionen für die Jahre 2022 bis 2025 prognostiziert und damit wird eine erweiterte Liste erstellt. Als potenzielle Härtefälle werden damit zusätzlich die Branchen **Gewinnung von Natursteinen und Kalkstein**, **Gießereien**, **Sammlung gefährlicher Abfälle**, **Personen Landverkehr** und **Schifffahrt** (letztere Großteils vom NEHG ausgenommen) identifiziert. Die auf die Wertschöpfung bezogene Zusatzkostendimension ist bei den Preisen 2019 noch teilweise relevant. Aufgrund der höheren erwarteten Energiepreise bis 2025 nimmt ihre Bedeutung im Vergleich zur Energiekostendimension jedoch ab.

Ergänzend zu den *quantitativ* ermittelten Branchen wurden im Zuge von Interviews mit Expertinnen und Experten auch **Sonstige Dienstleistungen für den Verkehr**, **Post-, Express- und Kurierdienste** und **Wäschereien und Chemisch-Reiniger** identifiziert, in denen Härtefälle zu erwarten sein werden. Diese Einschätzung beruht zum einen auf den sehr ähnlichen unternehmerischen Tätigkeiten wie im Straßengüterverkehr und zum anderen auf den hohen Energieintensitäten.

Zusätzlich zu den Übersichten der Branchen werden die ermittelten potenziellen Härtefallbranchen auch im Hinblick auf weitere Aspekte evaluiert. Dabei wird auf eine mögliche *Preisweitergabe*, auf *technische Optionen zum Vermeiden fossiler Energieträger* und das *Carbon Leakage Risiko* eingegangen.

Auf der Grundlage der Auswertung von zwei *quantitativen* Methoden wurde eine Zuordnung bezüglich der Preisweitergabe in den betrachteten Branchen vorgenommen. Die *qualitative*, auf Expertinnen- und Experteneinschätzung beruhende Bewertung deckt sich nicht immer mit diesen Ergebnissen, da die Möglichkeit der Preisweitergabe von vielen Faktoren abhängt, die nur unzureichend in den standardisierten Statistiken abgebildet werden. Im Rahmen der quantitativen Evaluierung konnte lediglich auf bereits vorliegende Daten und Methoden zurückgegriffen werden in denen wichtige Aspekte ausgeklammert sind.

Die technischen Optionen alternativer Energien zeigen im Produktionsbereich in Branchen mit konventionellem Energieeinsatz die Möglichkeit der Umstellung auf Strom oder erneuerbare Energieformen. Im Bereich der Prozessindustrie (Metallerzeugung, Gießereien, chemische Prozessindustrie) erfordert die Umstellung der Energieformen oft Technologieänderungen oder die Erneuerung von Anlagen. Beim Einsatz von Treibstoffen wird mittelfristig mit der Umstellung auf alternative Antriebe und nachhaltige Treibstoffe gerechnet. Einige dieser Wege werden bereits konkret verfolgt, es sind jedoch meist deutliche Kostenerhöhungen damit verbunden. In manchen Sektoren (z.B. Langstrecken-Straßenverkehr, Schwertransporte, Flug) sind adäquate alternative Technologien derzeit am Markt noch nicht verfügbar, sondern erst im Stadium der Forschung und Entwicklung. In anderen Bereichen sind die verbesserten Technologien prinzipiell vorhanden. Einem raschen Umstieg stehen jedoch neben den oft höheren Kosten auch die fehlende Infrastruktur sowie die limitierte Verfügbarkeit der Fahrzeuge im Wege.

In den relevanten Branchen zeigt die Evaluierung für die nicht-ETS-Bereiche zumeist ein geringes *Carbon Leakage Risiko*, da es sich vielfach um Aktivitäten handelt, die nicht oder nur schwer ins Ausland verlagert werden können, wie der Bergbau oder örtliche Lieferdienste. Allerdings stehen viele Branchen mit ihren Produkten und Dienstleistungen ebenso im internationalen oder konzerninternen Wettbewerb, den einseitige Preissteigerungen von Energieträgern verschärfen.

Übersicht ES 1: Branchen mit potenziellen Härtefällen

ÖNACE 2008	Klassen Kurzbezeichnung	Teilweise im ETS	Energiekosten- dimension (in%)	Zusatzkosten- dimension (in %)	Energiekosten- dimension Prognose mittel (in %)
			2019	2019	2025
H4941	Güterbeförderung im Straßenverkehr	nein	12	5	19
F4312	Vorbereitende Baustellenarbeiten	nein	12	3	14
H4942	Umzugstransporte	nein	10	3	15
B0811	Gewinnung v. Natursteinen, Kalkstein	nein	6	3	11
H4931	Nahverkehr zu Lande (Personen)	nein	6	2	10
E3812	Sammlung gefährlicher Abfälle	nein	5	4	8
H50	Schifffahrt	nein	5	3	8
H52*	Dienstleistungen für den Verkehr	nein	1	0	1
H4932*	Betrieb v. Taxis	nein			
H4939*	Landverkehr a.n.g. (Personen)	nein			
H532*	Sonst. Post- und Kurierdienste	nein			
S96	Erbringung von sonstigen überwiegend persönlichen Dienstleistungen	nein			
H51	Luffahrt	ja	30	13	27
D3530	Wärme- und Kälteversorgung	ja	28	25	44
D3511	Elektrizitätserzeugung	ja	12	9	18
C235	H. v. Zement, Kalk und gebranntem Gips	ja	9	5	0
C2452	Stahlgießereien	ja	4	5	8

Q: Leistungs- und Strukturhebung STAT, NEHG 2022 Anlage 2, eigene Berechnungen. – Anmerkung: Energiekostendimension: maximaler Wert aus den Berechnungen von WIFO und IIÖ. Sortiert nach Energiekostendimension 2019 und ETS-Zugehörigkeit. *Ergänzt aufgrund Unternehmen mit Beförderungstätigkeiten innerhalb der Branche.

1. Hintergrund der Evaluierung

Die Europäische Union verfolgt das Ziel der Netto-Klimaneutralität bis 2050, was bedeutet, dass bis Mitte des Jahrhunderts weitgehend auf fossile Brennstoffe verzichtet werden muss. Um netto keine Treibhausgasemissionen mehr freizusetzen, braucht es hohe Emissionsreduktionen aller EU-Mitgliedsstaaten. Der European Green Deal und das Europäische Klimagesetz regeln wichtige Meilensteine zur Erreichung der ambitionierten Ziele. Einer dieser Meilensteine, der im "Fit for 55"-Paket festgehalten wurde, ist das Ziel die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 55% gegenüber 1990 zu senken (EC, 2021A).

Die Regulierung der Treibhausgasemissionen teilt sich in zwei Bereiche – das EU-Emissionshandelssystem (ETS) und die Effort-Sharing Verordnung. Das im Jahr 2005 eingeführte EU-Emissionshandelssystem reguliert emissionsintensive Industrieanlagen und den Sektor Energie. Somit sind davon die Eisen- und Stahlerzeugung, die Nichteisenmetallherstellung, die mineralische Industrie, die Papierherstellung sowie die Raffinerie- und Prozessanlagen der chemischen Industrie betroffen. Seit 2012 ist auch der Sektor Luftverkehr im Emissionshandel integriert, jedoch werden für den Zeitraum 2013-2023 nur Flüge innerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums einbezogen. In Zukunft sollen auch Schifffahrtsemissionen in das EU-Emissionshandelssystem integriert werden (EC, 2021A).

Für alle Sektoren außerhalb des Emissionshandels gilt die Effort-Sharing-Verordnung, auch "Lastenteilung" genannt. Darin sind die Verpflichtungen der Emissionsreduktionen für die Sektoren außerhalb des EU-Emissionshandels für alle Mitgliedsstaaten unter Berücksichtigung ihres BIP pro Kopf Einkommens festlegt. Wie in Übersicht 1-1 dargestellt, sollten in Österreich die Emissionen im Nicht-Emissionshandelsbereich (= Effort-Sharing-Bereich) nach dzt. geltendem Recht von 48,8 Mio. t CO₂-Äquivalent im Jahr 2021 auf 36,5 Mio. t CO₂-Äquivalent im Jahr 2030 sinken. Mit dem gegenwärtig im Rat und Europäischen Parlament verhandelten Rechtsetzungspaket "Fit for 55" ist jedoch mit einer deutlichen Erhöhung der Zielambition für Österreich von dzt. –36% auf –48% bis 2030 gegenüber 2005 zu rechnen.

Übersicht 1-1: **Emissionszuweisungen 2021-2030 für Österreich im Effort-Sharing-Bereich (in Mio. t CO₂-Äquivalent)**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Zielpfad	48,8	47,4	46,0	44,7	43,3	41,9	40,6	39,2	37,8	36,5

Q: Durchführungsbeschluss (EU 2020/2126, Anhang II).

Für die Sektoren, die nicht durch den EU-Emissionshandel reguliert sind, führt die österreichische Regierung nun im Jahr 2022 einen nationalen Zertifikatehandel ein (NEHG, 2022). Das Nationale Emissionshandelsgesetz (NEHG) ist das Herzstück der ökosozialen Steuerreform. Das Ziel des NEHG ist eine Reduktion der Treibhausgasemissionen, um einen Beitrag zur Erreichung der Pariser Klimaziele zu leisten. Durch die schrittweise Internalisierung der externen Kosten fossiler Energieträger und fossilen Materials in die Kostenrechnung soll der Übergang zu einer nachhaltigen Wirtschaft vorangetrieben werden. In Übersicht 13-1 (siehe Anhang) sind die regulierten fossilen Energieträger aufgelistet.

Die Voraussetzung für das Inverkehrbringen von fossilen Energieträgern ist der Erwerb von Emissionszertifikaten. Ein Emissionszertifikat entspricht einer Tonne CO₂-Äquivalent. Das nationale Emissionshandelssystem ist stufenweise aufgebaut. In der Fixpreisphase von 1.07.2022 bis 31.12.2025 werden Emissionszertifikate mit einem bereits festgelegten Preis versehen. Die Ausgabewerte für die jeweiligen Jahre sind in Übersicht 1-2 dargestellt.

Übersicht 1-2: Ausgabewert von Emissionszertifikaten in der Fixpreisphase (NEHG, 2022)

	2022	2023	204	2025
Betrag in €	30	35	45	55

Q: NEHG (2022) §10. Abs. 1

Für die Berechnung der CO₂-Äquivalente wird die Menge der in Verkehr gebrachten fossilen Energieträger multipliziert mit den im NEHG (2022) festgelegten Emissionsfaktoren, die ebenfalls im Anhang 13.1. aufgelistet sind.

Ab dem Jahr 2026 tritt nach der Einführungsphase mit den angegebenen Fixpreisen eine Marktphase in Kraft. In der Marktphase werden die nationalen Emissionszertifikate auf dem freien Markt gehandelt. Eine nähere Ausgestaltung dieser Phase erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt, wenn die EU-Regelungen, die im Rahmen des "Fit for 55"-Pakets derzeit noch diskutiert werden, festgelegt sind.

Das NEHG (2022) sieht verschiedene Entlastungsmaßnahmen vor, um Unternehmen, die aufgrund des eingeführten CO₂-Preises von besonderen Mehrbelastungen betroffen sind, zu unterstützen. Im Bereich Land- und Forstwirtschaft kann Diesel, der in land- und forstwirtschaftlichen Fahrzeugen zum Einsatz kommt, entlastet werden. Explizit im Gesetz genannte Wirtschaftszweige mit hohem Carbon Leakage Risiko können um Entlastung ansuchen (siehe Übersicht 3.1.), damit eine Abwanderung von Industriesektoren vermieden wird. Zusätzlich sind Entlastungsmaßnahmen für "besondere Härtefälle" vorgesehen.

Je nach Höhe der Mehrbelastung kommt es zu einem unterschiedlichen Anteil der Kosten, die entlastet werden. Diese durch die Härtefallregel entlasteten Kosten müssen zu einem Großteil in Klimaschutzmaßnahmen innerhalb des Unternehmens investiert werden.

Im Gesetz ist vorgesehen, dass Unternehmen zur Vermeidung von besonderen Härtefällen bei der zuständigen Behörde einen Antrag auf anteilige Entlastung der Mehrbelastung stellen können.

2. Ziele, Inhalte und Vorgehensweise der Evaluierung

Im Hinblick auf mögliche "besondere Härtefälle", haben der Bundesminister für Finanzen und die Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie gemeinsam angeregt eine Evaluierung durchzuführen. Die vorliegende Studie beschreibt diese Evaluierung und die Methoden, Arbeitsschritte und Vorgehensweisen, die im Zuge dieser Evaluierung eingesetzt wurden.

Mit einem interdisziplinären Team werden die im Gesetz vorgesehenen Fragestellungen untersucht. Dabei geht es in einem ersten Schritt darum, jene Branchen zu identifizieren, in denen Unternehmen wahrscheinlich als Härtefälle eingestuft werden. Da erst in Zukunft klar sein wird, ob die im Gesetz vorgesehenen Schwellenwerte tatsächlich überschritten werden, wird in dieser Studie von "potenziellen" Härtefällen gesprochen. Bei der Einstufung werden noch folgende weitere Faktoren berücksichtigt:

- a) die Möglichkeit für Unternehmen der betroffenen Wirtschaftssektoren, die Mehrbelastung im Rahmen ihrer Tätigkeit in der Preisgestaltung weiter zu verrechnen;
- b) die Möglichkeit, unter betriebswirtschaftlichen oder technischen Anforderungen auf nicht-fossile Alternativen umzusteigen und schließlich
- c) das Carbon Leakage Risiko.

Die Vorgehensweise gliedert sich grob in zwei Teilbereiche – der Identifizierung potenziell betroffener Branchen, wofür die nachfolgend beschriebenen Schritte (1-5) notwendig sind, und der detaillierten Betrachtung potenziell betroffener Branchen, wobei die Schritte (6-8) durchgeführt werden.

- 1) Identifikation des - durch die Einführung des nationalen Emissionszertifikatehandelssystems entstandenen - **Anteils der Kosten für fossile Energieträger an den betriebswirtschaftlichen Gesamtkosten und des Anteils der Zusatzkosten an der Wertschöpfung** von Branchen (ÖNACE 4-Steller) der bzw. die von Unternehmen erwirtschaftet werden, die Teil des EU-ETS sind und jener, die derzeit nicht am EU-ETS teilnehmen.
- 2) Ausarbeitung einer **Übersicht von jenen Branchen**, die aus Sicht der heutigen Energiepreise einen signifikanten Anteil von Unternehmen haben, die für die Härtefallregel des NEHG in Frage kommen und eine Überschreitung der im Gesetz genannten Schwellenwerte zu erwarten ist ("Energiekostendimension" und "Zusatzkostendimension").
- 3) Ausarbeitung und **Berechnung von drei Prognosen (hoch – mittel – moderat) der Energiepreise bis 2025**, in denen die veränderten Internalisierungsbedingungen berücksichtigt werden. Zur Einbeziehung der zukünftigen Entwicklungen bei den Kosten werden die Steigerung bei den Preisen der fossilen Energieträger, aber auch die aus heutiger Sicht erwarteten Steigerungen bei den Aufwendungen bis 2025 berücksichtigt. Dabei wurde die aktuelle mittelfristige Prognose des WIFO herangezogen (Baumgartner et al., 2022).
- 4) Die Auswirkungen dieser Steigerungen werden ermittelt und in die Werte der beiden Kostendimensionen ("Energiekostendimension" und "Zusatzkostendimension") für die

einzelnen Sektoren einbezogen. Auf Basis dieser Ergebnisse werden mit **Sensitivitätsbetrachtungen der Kostenentwicklung jene Sektoren, die jedenfalls im Bereich der im Gesetz vorgesehenen Schwellenwerte liegen, identifiziert.**

- 5) Im Zuge dieser Analyse wird auf der Grundlage vorliegender Statistiken das **Ausmaß der Homogenität bzw. Heterogenität der Branchen** hinsichtlich der Größe und der Produktionsprozesse der Unternehmen beurteilt. Dazu werden ETS-Betriebe in den einzelnen Sektoren nach der Zahl aber auch Energieeinsatz voneinander abgegrenzt und die verbleibenden Nicht-ETS-Unternehmen hinsichtlich der obigen Parameter betrachtet.
- 6) Im Zuge von Preisanalysen wird untersucht, **inwieweit eine Weitergabe von höheren Energie-Kosten an die Abnehmer von Produkten möglich** ist. Um der begrenzten Datenlage Rechnung zu tragen, werden dazu mehrere Methoden eingesetzt.
- 7) Im Zuge einer **Untersuchung zur Technologie** wird analysiert, welche technischen Optionen Unternehmen in den untersuchten Branchen haben, um fossile Energieträger mittel (2030) und langfristig (2040) zu substituieren. Im Zuge dieser Analyse werden auch die Optionen der Umstellung der Produktionsprozesse evaluiert.
- 8) Eine Untersuchung zum **Carbon Leakage für Unternehmen außerhalb des EU-ETS** betrifft die Einschätzung über die Gefahr von Betriebsschließungen in Österreich bzw. der Verlagerung der Produktion in andere Gebiete wobei neben der Einführung des Emissionshandels auch weitere Faktoren berücksichtigt werden.

3. Branchen mit einem hohen Anteil von potenziell betroffenen Unternehmen

In diesem Abschnitt werden potenziell betroffene Branchen identifiziert, indem zunächst jene Branchen betrachtet werden, die aus Sicht der heutigen Energiepreise nahe an die im NEHG genannten Schwellenwerte herankommen.

Am Beginn stehen die Aktualisierung und Sicherung der Datengrundlage (siehe auch Anhang "Statistische Daten"). Wesentliche Grundlage für die Ermittlung der beiden Kostendimensionen sind die Gesamtaufwendungen und die Bruttowertschöpfung einerseits und die Energiekosten andererseits, bei denen nur jene Energieformen aus Anhang 13.1 betrachtet werden (relevanter Anteil). Der relevante Anteil wird nach drei verschiedenen Arten ermittelt:

- aus den Energieaufwendungen der LSE, die mit den Angaben zum Energieträgereinsatz der 15 Industriebranchen, der fünf Verkehrsbereiche und der Dienstleistungsbereiche in der Energiebilanz der Statistik Austria 2019 um die nicht relevanten Energieformen bereinigt und mit den Preisen der Energieträger aus 2019 in monetäre Anteile umgerechnet werden. Daraus wird die Energiekostendimension und mit den zusätzlichen Kosten der CO₂-Bepreisung auch die Zusatzkostendimension errechnet;
- aus den Energieaufwendungen der Energiegesamtrechnung (Statistik Austria, 2017A) auf ÖNACE 2 Steller Ebene, die mit den Energiepreisen aus 2017 (Statistik Austria, 2017B) in monetäre Werte ausgedrückt werden. Mittels den betrieblichen Gesamtaufwendungen aus der Leistungs- und Strukturhebung (Statistik Austria, 2017C) wird der Anteil der Energieaufwendungen fossiler Energieträger an den Gesamtaufwendungen berechnet;

- aus den monetären Aufwendungen für die relevanten Energieträger der Gütereinsatzstatistik (Statistik Austria, 2019), verfügbar für die ÖNACE B und C10 bis C43 und den Zusatzkosten werden ebenfalls beide Kostendimensionen errechnet.

Mit den daraus erhaltenen Werten des relevanten Energieaufwandes bzw. der für diese Energieformen entstehenden Mehraufwendungen für 30 bis zu 55 €,- je Tonne CO₂ werden die obigen beiden Kostendimensionen ("Energiekostendimension" und "Zusatzkostendimension") errechnet. Im Sinne einer Sensitivitätsbetrachtung erfolgte ein Vergleich der relevanten Anteile sowie speziell der daraus erhaltenen Kenngrößen. Für die Ermittlung der potenziellen Härtefälle wird jeweils von den **Maximalwerten** ausgegangen.

In einem weiteren Schritt werden Prognosen der Energiepreise bis 2025 (WIFO) erstellt, unterschieden in drei Varianten (niedrige – mittlere – hohe Steigerung). Analog wurde auch die Steigerung der Gesamtkosten in diesem Zeitraum über eine Projektion der LSE für die Jahre 2020 bis 2025 einbezogen (siehe Anhang 13.2.4). Die Auswirkung dieser Steigerungen wurde ermittelt und in die Werte der beiden Kostendimensionen für die einzelnen Sektoren einbezogen. Auf Basis dieser Ergebnisse werden mit Sensitivitätsbetrachtungen der Kostenentwicklung jene Sektoren, die über den Schwellenwerten (10%, 15% und 20%; siehe §27 Abs. 3 und 4 NEHG)¹ liegen könnten, identifiziert. Diese Einbeziehung der Preisentwicklungen führt zu einer erweiterten Liste potenzieller Härtefälle, die die Grundlage für die weiteren Betrachtungen darstellte.

3.1 Potenzielle Härtefälle – Energiepreise Basis 2019

In nachfolgender Übersicht 3.1 sind die Branchen, für die eine Entlastung im NEHG Anhang 2 vorgesehen ist und auch jene, für die eine Relevanz nach einer der beiden Kostendimensionen anzunehmen ist, angegeben. Als "relevant" wird eine Branche eingestuft, wenn deren Energiekosten- oder Zusatzkostendimension entweder in den Berechnungen für 2019 oder in den Prognosen für 2025 über 8% liegt. Darüber hinaus werden Branchen einbezogen, deren wirtschaftliche Aktivitäten denen ähnlich sind, die als relevant eingestuft werden, sowie *S96 Wäscherei und Chemisch-Reiniger*, da sich auf Basis der Rückmeldungen der Interviews eine Relevanz für diesen Bereich ergibt. In Übersicht 3-1. wurden die im Jahr 2019 beobachteten Energiekosten ins Verhältnis zu den gesamten Aufwendungen gesetzt und die für einzelnen Branchen ermittelten zu erwartenden CO₂-Abgaben ins Verhältnis zur Bruttowertschöpfung. Bei Branchen, bei denen Werte der Kostendimensionen fehlen, ist dies durch Geheimhaltung der statistischen Daten begründet.

Es zeigt sich, dass in vielen Branchen, für die gemäß NEHG Anhang 2 eine Entlastung vorgesehen ist, die Energiekostenanteile deutlich unter 10% liegen, wobei die (fossilen) Energiekostenanteile an den Gesamtaufwendungen in der Regel die höheren Werte aufweisen im Vergleich zu den Anteilen an der Bruttowertschöpfung. Hohe Energiekostenanteile zeigen sich vermehrt außerhalb der Branchen der NEHG Anhang 2 Liste. Dazu zählt der *Energiebereich*, der Großteils unter ETS fällt und Branchen mit hohem Treibstoffanteil wie *Vorbereitende Baustellenarbeiten* und *Gütertransporte*.

¹ Ein Schwellenwert von 10% wird lediglich in Abs. (7) als Möglichkeit angedacht, ist allerdings nicht in Kraft.

Übersicht 3-1: Energie- und Zusatzkostendimension der relevanten Sektoren zu Energiepreisen 2019 (ETS und Nicht-ETS Unternehmen)

ÖNACE 2008	Klassen Kurzbezeichnung	Ausmaß der Entlastung (in %)	Energiekosten-dimension (in %)	Zusatzkosten-dimension (in %)
B	Bergbau		9	6
B0610	Gewinnung v. Erdöl	70		
B0710	Eisenerzbergbau	95		
B0811	Gewinnung v. Natursteinen, Kalkstein		6	3
B0812	Gewinnung v. Kies, Sand, Ton und Kaolin	65	7	4
B0891	Chemische und Düngemittelminerale	65		
B0893	Gewinnung v. Salz	70		
B0899	Gewinnung v. Steinen und Erden a.n.g.	95	6	3
C1031	Kartoffelverarbeitung	65	3	2
C1039	Sonst. Verarbeitung v. Obst und Gemüse	65	1	1
C1041	H.v. Ölen und Fetten (ohne Margarine)	70	2	3
C1051	Milchverarbeitung	65	1	2
C1062	H.v. Stärke und Stärkeerzeugnissen	95		
C1081	H.v. Zucker	95		
C1089	H.v. sonst. Nahrungsmitteln a.n.g.	65	1	1
C1106	H.v. Malz	70		
C1310	Spinnstoffaufbereitung und Spinnerei	65	1	2
C1330	Veredlung v. Textilien und Bekleidung	65	3	3
C1395	H.v. Vliesstoff und -erzeugnissen	65	2	3
C1621	H.v. Furnier- und Holzfaserverplatten	70	1	1
C1711	H.v. Holz- und Zellstoff	80		
C1712	H.v. Papier, Karton und Pappe	90		
C1920	Mineralölverarbeitung	95	0	1
C2011	H.v. Industriegasen	90	5	5
C2012	H.v. Farbstoffen und Pigmenten	75	1	1
C2013	H.v. sonst. anorganischen Grundstoffen	90	4	3
C2014	H.v. sonst. organischen Grundstoffen	90	3	2
C2015	H.v. Düngemitteln	95	3	2
C2016	H.v. Kunststoffen in Primärformen	65	1	5
C2017	H.v. synthetischem Kautschuk	70	0	1
C2030	H.v. Anstrichmitteln und Kittlen	65		
C2060	H.v. Chemiefasern	65	2	1
C2110	H.v. pharmazeutischen Grundstoffen	65	1	1
C2313	H.v. Hohlglas	95	5	3
C2314	H.v. Glasfasern und Waren daraus	75		
C2319	H.v. sonst. Glas; inkl. Veredlung	65		
C2320	H.v. feuerfesten keramischen Waren	75	5	4
C2331	H.v. keramischen Wand- und Bodenfliesen	95	1	1
C2332	H.v. Ziegeln und sonst. Baukeramik	95	8	6
C2341	H.v. keramischen Haushaltswaren	65	2	1
C2342	H.v. Sanitärkeramik	65		
C2351	H.v. Zement	95	9	
C2352	H.v. Kalk und gebranntem Gips	95	13	
C2362	H.v. Gipsezeugnissen für den Bau		5	3
C2399	H.v. Mineralerzeugnissen a.n.g.	70	4	4
C2410	Roheisen- und Stahlerzeugung	95	15	22
C2420	H.v. Stahlrohren	65	2	3
C2431	H.v. Blankstahl	70		
C2442	Erzeugung v. Aluminium	90	2	4

Fortsetzung Übersicht 3-1

ÖNACE 2008	Klassen Kurzbezeichnung	Ausmaß der Entlastung (in %)	Energiekostendimension (in %)	Zusatzkostendimension (in %)
C2443	Erzeugung v. Blei, Zink und Zinn	85		
C2444	Erzeugung v. Kupfer	70	2	6
C2445	Erzeugung v. sonstigen NE-Metallen	65	3	4
C2451	Eisgießereien	70	7	6
C2452	Stahlgießereien		4	5
C2453	Leichtmetallgießereien		4	3
C2550	H. v. Schmiede- und Stanzteilen	65	1	1
D3511	Elektrizitätserzeugung		12	9
D3530	Wärme- und Kälteversorgung		28	25
E3812	Sammlung gefährlicher Abfälle		5	4
F4312	Vorbereitende Baustellenarbeiten		12	3
H4931	Nahverkehr zu Lande (Personen)		6	2
H4932	Betrieb v. Taxis			
H4939	Landverkehr a.n.g. (Personen)			
H4941	Güterbeförderung im Straßenverkehr		12	5
H4942	Umzugstransporte		10	3
H50	Schifffahrt		5	3
H51	Luffahrt		30	13
H52	Dienstleistungen für den Verkehr		1	0
H532	Sonst. Post- und Kurierdienste			
S96	Erbringung von sonstigen Überwiegend persönlichen Dienstleistungen			

Q: Leistungs- und Strukturhebung STAT, NEHG 2022 Anlage 2, eigene Berechnungen.

Anmerkung: Hier sind jene Branchen gelistet, für die eine Entlastung im NEHG Anlage 2 vorgesehen ist oder für die eine Relevanz nach einer der beiden Kostendimensionen anzunehmen ist. Bei der Energiekostendimension wird der Maximalwert aus den beiden Berechnungsarten ausgewiesen.

In Übersicht 3-2 sind die Branchen auf ÖNACE 2-Steller Ebene abgebildet, die zu einem Großteil in den europäischen Emissionshandel fallen. Die Energiekostendimension in diesen Branchen fällt relativ gering aus.

Übersicht 3-2: Energiekostendimension der Branchen, die vom EU-ETS geprägt sind

ÖNACE 2008	Klassen Kurzbezeichnung	Anteil der vom ETS betroffenen Unternehmen (in %)	Energiekostendimension (in %)
C10-C12	H. v. Nahrung/ Getränke/ Tabakverarbeitung	49	1
C16	H. v. Holzwaren; Korbwaren	39	1
C17	H. v. Papier/Pappe und Waren daraus	99	4
C19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	99	0
C20	H. v. chemischen Erzeugnissen	99	1
C21	H. v. pharmazeutischen Erzeugnissen	45	1
C22	H. v. Gummi- und Kunststoffwaren	17	1
C23	H. v. Glas/-waren, Keramik u. Ä.	98	3
C24	Metallerzeugung und -bearbeitung	100	8
C29	H. v. Kraftwagen und -teilen	22	0
D35	Energieversorgung	77	2
H51	Luffahrt	22	30

Q: WIFO-Berechnungen der ETS-Anteile basierend auf EU-Transaction Log.

Anmerkung: Energiekostendimension: maximaler Wert aus den Berechnungen.

Einzig die Herstellung von Metallerzeugung und -bearbeitung mit einem Anteil der fossilen Energiekosten an den Gesamtaufwendungen in Höhe von 8% und die Luftfahrt mit 30% stechen hervor. Die meisten Unternehmen in diesen Branchen sind nicht als Härtefälle zu berücksichtigen, da sie über das EU-ETS reguliert sind. Dennoch werden diese Branchen in der weiteren Analyse ausgewiesen, da innerhalb der jeweiligen Branchen möglicherweise eine gewisse Heterogenität besteht und damit einige Unternehmen sehr wohl als potenzielle Härtefälle gelten können. Diese Übersicht gilt als Ersteinschätzung der vom EU-ETS betroffenen Branchen. Näheres zur Heterogenität des Energieaufwandes innerhalb der Branchen wird im nächsten Abschnitt erläutert.

Basierend auf den Energiepreisen aus dem Jahr 2019 wurde eine Liste der Branchen erstellt, deren fossiler Energiekostenanteil an den Gesamtaufwendungen über 8% und damit Nahe am möglichen Schwellenwert von 10% liegt. Übersicht **3-3** zeigt, dass die *Wasserversorgung, Vorbereitende Baustellenarbeiten, Güterbeförderung im Straßenverkehr* und *Umzugstransporte* jene Branchen sind, die als potenzielle Härtefälle in Betracht kommen, da sie weder in der Anhang 2 Liste aufscheinen noch über das EU-ETS reguliert sind.

Übersicht 3-3: **Potenzielle Härtefälle – Energiepreise Basis 2019 (Energiekostenanteil > 8%)**

ÖNACE 2008	Klassen Kurzbezeichnung	Ausmaß der Entlastung (in %)	Teilweise im ETS	Energiekosten- dimension (in %)
B	Bergbau	*		9
C2332	H.v. Ziegeln und sonst. Baukeramik	95	ETS	8
C2351	H.v. Zement	95	ETS	9
C2352	H.v. Kalk und gebranntem Gips	95	ETS	13
C2410	Roheisen- und Stahlerzeugung	95	ETS	15
D3511	Elektrizitätserzeugung		ETS	12
D3530	Wärme- und Kälteversorgung		ETS	28
F4312	Vorbereitende Baustellenarbeiten			12
H4941	Güterbeförderung im Straßenverkehr			12
H4942	Umzugstransporte			10
H5110	Luffahrt (Personen)		ETS	30
H5121	Luffahrt (Güter)		ETS	17

Q: Leistungs- und Strukturhebung STAT, NEHG 2022 Anlage 2, eigene Berechnungen.

Anmerkung: Energiekostendimension: maximaler Wert aus den Berechnungen; Energiekostenanteil über 8%; *Sub-Branchen sind Teil der Anhang 2 Liste. Hervorgehoben sind jene Sektoren, die weder in der NEHG (2022) Anhang 2 Liste sind, noch vom EU-ETS dominiert sind.

3.2 **Potenzielle Härtefälle – Prognosen bis 2025**

Die Brutto-Energiepreise setzen sich aus den Nettopreisen und den Steuern bzw. Abgaben zusammen, wobei sich die gesamten Steuern bzw. Abgaben auf Energieträger in drei Teile gliedern:

- Emissionszertifikatsabgabe (ab 2022)
- Energiesteuern und -abgaben
- Mehrwertsteuer

Netto-Energiepreise in Österreich

Auf der Basis von Quartalsdaten der International Energy Agency (IEA) wurden für Österreich **Prognosen für die Entwicklung der Energiepreise** für acht verschiedene Mineralölprodukte (Heizöl, Diesel und div. (Super)Benzine für die Industrie und private Haushalte) und für zwei Erdgasverbraucher (Industrie – private Haushalte) erstellt (Übersicht 13-6, **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Für jede dieser zehn Zeitreihen wurden anhand von univariaten Zeitreihenverfahren jeweils 3 bis 5 Modelle geschätzt. Der Beginn der Stützperiode für die Schätzung der Modelle variiert je nach Datenverfügbarkeit der jeweiligen Energiepreiszeitreihe zwischen Q1-2000 und Q1-2014. Das Ende der Stützperiode ist Q1-2022.

Als zusätzliche erklärende exogene Variablen werden für die Mineralölprodukte Rohöl (Brent) und für Erdgas dessen Großhandelspreis in den Niederlanden (TTF) verwendet.² Für die Prognoseperiode von Q2-2022 bis Q4-2025 werden die exogenen Variablen mit Futures-Werten fortgeschrieben (bezogen von Barchat.com).

² Der Handel mit TTF Gas-Futures ist in Kontinentaleuropa der etablierteste Markt.

Für die Prognose werden **AR(I)MA-X** Modelle in unterschiedlichen Spezifikationen verwendet. Dabei handelt es sich um univariate Zeitreihenmodelle – (Intergrated) **AutoRegressive Moving Average** mit **eX**ogenen Variablen (Cuthbertson et al., 1992; Hamilton, 1994). Die autorregressive Struktur ergibt sich aus den Lags der zu erklärenden Variable, die moving-average Struktur aus den Lags der geschätzten Residuen der Schätzgleichung. Die Lag-Strukturen der AR und MA-Terme werden anhand von Informationskriterien bestimmt. Daneben werden die Daten unterschiedlichen Transformationen unterzogen – teilweise logarithmiert und in Niveaus oder ersten Differenzen geschätzt.

Gestützt auf die Entwicklung der eigenen Vergangenheit einer Energiepreiszeitreihe (AR-Terme), den Fehlern in der Vergangenheit (MA-Terme) und der im Stützzeitraum beobachteten Transmission internationaler Energierohstoffpreisentwicklungen auf die in Österreich gehandelten Energieträger werden bedingte Energiepreisprognosen bis Ende 2025 erstellt. Aus den Prognosepfaden der geschätzten Modelle werden der Mittelwert (model average) und die Maximalwerte ermittelt und für die Jahre 2023 bis 2025 zu Jahreswerten aggregiert, die dann in der weiteren Analyse verwendet werden.

Allerdings gibt es für einige Energieträger (Kohle) keine öffentlich verfügbaren Preise von Futures bis zum Prognosehorizont von 2025. Um die erwarteten Preise für Kohleprodukte zu ermitteln, werden die mittleren Veränderungsraten der übrigen Energieträger herangezogen.

Die Ergebnisse der Energiepreisprognosen werden im Abschnitt 13.6 in der Übersicht 13-6 dargestellt.

Energiesteuern und -abgaben

Die Energiesteuern und -abgaben sind ein Bestandteil der gesamten Steuern bzw. Abgaben auf Energieträger. In Übersicht 3-4 sind die einzelnen Komponenten inklusive der aktuellen Höhe der Energiesteuern und -abgaben je Energieträger dargestellt.

Bei Ölprodukten werden die Mineralölsteuer und die Pflichtnotstandsreservenabgabe eingehoben, die je nach Art des Ölproduktes variieren. Seit 01.06.2013 liegt die Mineralölsteuer für Heizöl bei 60 €/t, für Gasöl bei 98 €/1000 l, für Diesel bei 0,397 €/1000 l und für Benzin bei 0,482 €/1000l. Seit 01.04.2014 liegt die Pflichtnotstandsreservenabgabe für Heizöl bei 7,7 €/t, für Gasöl bei 11,2 €/1000 l, für Diesel bei 12,6 €/1000 l und für Benzin bei 11,4 €/1000 l (IEA, 2022).

Die Kohleabgabe beträgt 50 €/t. Auf Erdgas wird die Erdgasabgabe in Höhe von 5,836 €/MWh und zusätzlich eine Gebrauchsabgabe eingehoben, die je nach Gemeinde variiert, allerdings einen Höchstwert von 6% des Netto-Strompreises umfasst (E-Control, 2022).

Übersicht 3-4: Energiesteuern und -abgaben (2022 abgesehen von aktuellen Ausnahmen)

Energieträger		Komponenten	
ÖLPRODUKTE	Mineralölsteuer	Pflichtnotstandsreserven-abgabe	
Heizöl	60 [€/Tonne]	7,7 [€/Tonne]	
Gasöl	98 [€/1000 Liter]	1,2 [€/1.000 Liter]	
Diesel	0,397 [€/Liter]*	12,6 [€/1.000 Liter]	
Benzin	0,482 [€/Liter]**	1,4 [€/1.000 Liter]	
STEINKOHLE	Kohleabgabe 50 [€/Tonne]		
ERDGAS	Erdgasabgabe 5,836 [€/MWh]	Gebrauchsabgabe max. 6%	
ELEKTRISCHER STROM	Elektrizitätsabgabe 15 [€/MWh]	Gebrauchsabgabe max. 6%	Erneuerbare-Förderkosten Erneuerbaren-Förderbeitrag Erneuerbaren-Förderpauschale

Q: WIFO-Zusammenstellung basierend auf IEA (2022).

Anmerkung: Die Energiesteuern und -abgaben sind neben der Mehrwertsteuer und der künftigen Emissionszertifikatsabgabe ein Bestandteil der gesamten Steuern bzw. Abgaben auf Energieträger. Kohleabgabe entfällt bei Steinkohle Kraftwerken. Mineralölsteuer entfällt bei Heizöl schwer Kraftwerken. Die Gebrauchsabgaben für Erdgas und elektrischen Strom sind abhängig von den jeweiligen Gemeinden. *Diesel mit Schwefelgehalt von höchstens 10 mg/kg. **Benzin mit Bleigehalt unter 0,013 g/l und Schwefelgehalt höchstens 10 mg/kg.

Die Energiesteuern und -abgaben bei elektrischem Strom beinhalten die Elektrizitätsabgabe in Höhe von 15 € pro MWh und wie bei Erdgas auch eine Gebrauchsabgabe (IEA, 2022). Zudem werden Erneuerbare-Förderkosten eingehoben, die im Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz vom Jahr 2022 geregelt sind. Die Kosten setzen sich aus dem Erneuerbaren-Förderbeitrag (zuvor Ökostromförderbeitrag) und der Erneuerbaren-Förderpauschale (zuvor Ökostrompauschale) zusammen. Der Erneuerbare-Förderbeitrag ist ein einheitlicher prozentualer Aufschlag auf das Netznutzungs- und das Netzverlustentgelt. Somit ist dieser Beitrag verbrauchsabhängig und wird in Cent pro kWh berechnet. Die Erneuerbaren-Förderpauschale ist ein jährlicher Fixbetrag, dessen Höhe je nach Netzebene variiert. Zu den Steuern und Abgaben auf elektrischen Strom gehörte bislang auch der Biomasseförderbeitrag, der je nach Bundesland als Zuschlag zum Netznutzungs- und Netzverlustentgelt proportional zum Ökostromförderbeitrag eingehoben wurde. Seit 2022 hebt nur noch Oberösterreich einen Zuschlag für die Förderung von Biomasse ein, während in allen anderen Bundesländern diese Fördermaßnahme ausgelaufen ist³.

Aufgrund der seit 2021 stark steigenden Netto-Energiepreise auf den Großhandelsmärkten werden einige politische Schritte gesetzt, um zu einer Entlastung beizutragen. Demnach wird für den Zeitraum von 01.05.2022 bis 30.06.2023 die Elektrizitätsabgabe von 0,015 € pro kWh auf 0,001 € pro kWh (EU-Mindestniveau), sowie die Erdgasabgabe von 0,066 € pro m³ € auf 0,01196 € pro m³ herabgesetzt. Der Erneuerbaren-Förderbeitrag und die Erneuerbare-Förderpauschale entfallen für 2022.

³ Weitere Informationen zum Erneuerbaren Fördersystem findet man unter <https://www.e-control.at/industrie/oeko-energie/kosten-fuer-stromkunden>, zuletzt abgerufen am 22.04.2022.

Bei der Aussicht, wie sich die Energiesteuern und -abgaben bis ins Jahr 2025 entwickeln werden, werden die zuvor dargestellten kurzfristigen Änderungen miteinbezogen. Ansonsten besteht die Annahme, dass die Abgaben in den nächsten drei Jahren unverändert bleiben.

Exkurs: Energiesteuerrichtlinie

Die aktuelle Energiesteuerrichtlinie ist seit 2003 in Kraft und gibt Mindeststeuersätze für die verschiedenen Energieträger vor. Allerdings sind die tatsächlichen Steuersätze sehr unterschiedlich in den einzelnen EU-Mitgliedsstaaten und liegen oftmals deutlich über den EU-Mindeststeuersätzen.

Im Rahmen des "Fit for 55"-Pakets wurde von der EU-Kommission ein Vorschlag für eine Überarbeitung der Energiesteuerrichtlinie eingebracht, der derzeit noch verhandelt wird (EC, 2021B). Gemäß diesem Vorschlag sollen die Steuersätze künftig am Energiegehalt und an Nachhaltigkeitskriterien ausgerichtet sein. Die Besteuerung soll auf bisher nicht enthaltene Energieträger erweitert werden (z.B. Pellets) und die Steuerbefreiungen für den innergemeinschaftlichen Luftverkehr und die Schifffahrt sollen entfallen.

In Zukunft soll zwischen drei Verwendungszwecken unterschieden werden: allgemeine Treibstoffe, Treibstoffe für besondere Nutzung (Land- und Forstwirtschaft, Baufahrzeuge, Offroad-Fahrzeuge u.Ä.) und Heizstoffe. Zudem sollen Energieträger mit demselben Mindeststeuersatz auch in den Mitgliedsstaaten gleich besteuert werden. Dies würde bedeuten, dass es künftig keinen Unterschied in der Besteuerung von Diesel und Benzin geben darf, da für alle fossilen Treibstoffe der gleich EU-Steuersatz gelten soll. Nachhaltige Energieträger sollen geringer besteuert werden als nicht nachhaltige Energieträger.

Brutto-Energiepreise

Übersicht 3-5: Hohe Energiepreisprognose für Erdgas (Haushalte)

Energieträger	Werte	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Erdgas (Haushalte) in € je kWh	Ausgabewert der Zertifikate Tonnen CO ₂ je kWh			30	35	45	55
				0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
	Nettopreis	0,0492	0,0472	0,0490	0,0547	0,0535	0,0530
	Emissionszertifikatsabgabe			0,003	0,006	0,008	0,010
	Energiesteuern u. -abgaben	0,0070	0,0068	0,004	0,004	0,007	0,007
	Mehrwertsteuer	0,0112	0,0108	0,011	0,012	0,012	0,013
	Bruttopreis	0,0674	0,0648	0,065	0,069	0,074	0,079

Q: WIFO-Zusammenstellung basierend auf IEA (2022) und Statistik Austria.

Anmerkung: Beispielberechnung für den Energieträger Erdgas; die Emissionszertifikatsabgabe wird berechnet durch die Multiplikation des Ausgabewertes der Zertifikate mit dem Treibhausgas-Emissionsfaktor gemäß NEHG (2022).

In Übersicht 3-5 ist die Vorgehensweise der Brutto-Energiepreisberechnung beispielhaft für den Energieträger Erdgas dargestellt. Der Nettopreis für die Jahre 2022 bis 2025 stammt wie zuvor beschrieben aus den Modellberechnungen basierend auf den Future-Preisen. Die Emissionszertifikatsabgaben ergeben sich aus der Multiplikation des Ausgabewertes der Emissionszertifikate

und des Treibhausgas-Emissionsfaktors. Die Mehrwertsteuer beträgt 20% des gesamten Strompreises, jedoch besteht für die kommerzielle Verwendung eine Mehrwertsteuerbefreiung. Wenn man den Brutto-Energiepreis von 2020 mit dem im Mittel prognostizierten Wert aus dem Jahr 2025 vergleicht, ist lediglich eine Preissteigerung von 17% für Erdgas ersichtlich.

Potenzielle Härtefälle – Prognose

Zur Berücksichtigung der Preissteigerung bei den Energieträgern wird die jeweilige prozentuelle Steigerung in Relation zum Jahr 2019 errechnet und bei den Energiekosten in gewichteter Form berücksichtigt. Aus den so auf das Jahr 2025 umgerechneten Energiekosten wird dann mit dem fossilen Wertanteil und der Preissteigerung durch die CO₂-Bepreisung die relevanten Energiekosten bzw. die Zusatzkosten ermittelt. Aus diesen wird durch Bezug auf die jeweiligen, mit den Prognosen der LSE auf 2025 umgerechneten Bezugsgrößen, die beiden Kostendimensionen errechnet. Die erwartete Energiekostendimension im Jahr 2025 ist in Übersicht 3-6 ausgewiesen.

Übersicht 3-6: **Potenzielle Härtefälle für 2025 – niedrige, mittlere, hohe Energiepreisprognose**

ÖNACE 2008	Klassen Kurzbezeichnung	Ausmaß der Entlastung (in %)	Teilweise im ETS	Energiekostendimension (in %)		
				Niedrig	Mittel	Hoch
B0811	Gewinnung v. Natursteinen, Kalkstein			9	11	12
B0812	Gewinnung v. Kies, Sand, Ton und Kaolin	65		11	13	15
B0899	Gewinnung v. Steinen und Erden a.n.g.	95		8	9	11
C2011	H.v. Industriegasen	90		8	10	12
C2013	H.v. sonst. anorganischen Grundstoffen	90		6	8	9
C2313	H.v. Hohlglas	95	ETS	7	8	9
C2320	H.v. feuerfesten keramischen Waren	75	ETS	7	8	9
C2332	H.v. Ziegeln und sonst. Baukeramik	95	ETS	12	14	16
C2362	H.v. Gipszeugnissen für den Bau		ETS	6	7	8
C2410	Roheisen- und Stahlerzeugung	95	ETS	29	29	30
C2444	Erzeugung v. Kupfer	70	ETS	8	8	8
C2451	Eisengießereien	70		12	13	14
C2452	Stahlgießereien			8	8	9
C2453	Leichtmetallgießereien			7	8	8
D3511	Elektrizitätserzeugung		ETS	15	18	22
D3530	Wärme- und Kälteversorgung		ETS	36	44	51
E3812	Sammlung gefährlicher Abfälle			7	8	9
F4312	Vorbereitende Baustellenarbeiten			13	14	15
H4931	Nahverkehr zu Lande (Personen)			9	10	11
H4941	Güterbeförderung im Straßenverkehr			17	19	20
H4942	Umzugstransporte			14	15	16
H50	Schifffahrt			7	8	8
H51	Luftfahrt		ETS	25	27	30

Q: Leistungs- und Strukturhebung STAT; NEHG 2022, Anlage 2; Baumgartner et al. (2022); eigene Berechnungen.
Anmerkung: Energiekostendimension: maximaler Wert aus den Berechnungen; hervorgehoben sind jene Sektoren, die weder in der NEHG (2022) Anhang 2 Liste sind, noch im EU-ETS reguliert sind.

Ergänzend zu den Branchen mit potenziell betroffenen Unternehmen wurde in der Übersicht 3.1 auch "Wäschereien und Chemisch-Reiniger", "Betrieb von Taxis" und "Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr a.n.a" als Branchen mit einem potentiell höheren Anteil von Härtefällen aufgenommen. Für die entsprechenden NACE Codes liegen in der LSE keine Detaildaten vor. Die Ergänzung um diese Branchen ergibt sich aus qualitativen Befunden, die im folgenden Abschnitt beschrieben werden.

Für die Bestimmung möglicher Härtefälle wird nachfolgend auch das Ausmaß der Heterogenität innerhalb der Branchen betrachtet, um für die verbleibenden nicht-ETS-Betriebe das Ausmaß der Gleichartigkeit hinsichtlich Produktionsprozesse, Produkte und Energieeinsatz festzustellen.

3.3 Heterogenität des Energieaufwandes innerhalb der Branchen

Um der Heterogenität der Unternehmen innerhalb einzelner Branchen Rechnung zu tragen, wurden Auswertungen von Statistik Austria anhand von drei Klassen durchgeführt, deren Klassenbreite folgendermaßen definiert sind:

- Klasse geringer Energieaufwandanteil: 0 bis unter 10%
- Klasse mittlerer Energieaufwandanteil: über 10% bis unter 15%
- Klasse hoher Energieaufwandanteil: über 15%

Berücksichtigt werden nur Unternehmen, die **nicht** Teil des EU-ETS sind und folglich dem nationalen Emissionshandel unterliegen. Die Datengrundlage stammt aus dem Jahr 2019 und somit aus einer Periode, in welcher die Energiekosten deutlich niedriger waren als zum aktuellen Zeitpunkt. Gleichwohl liefert die Auswertung Anhaltspunkte dazu, a) in welchen Branchen der Energieaufwand besonders hoch war und b) wie heterogen die Energieaufwandanteile innerhalb der Branchen sind. Somit kann beurteilt werden, in welchen Branchen Härtefälle, die wohl letztlich Schwellenwerte (Energiekosten) überschreiten, zu erwarten sind.

Die gesamte Auswertung zu den im Jahr 2019 beobachteten Energieaufwandanteilen findet sich im Anhang. Übersicht 13-7 zeigt die Anzahl der Unternehmen, die in drei Klassen über den Kostenanteil der "Brenn- und Treibstoffe und Energieaufwendungen" an den Aufwendungen insgesamt. Es sind nur wenige Sektoren, in denen im Jahr 2019 eine große Zahl von Unternehmen der Klasse "hohe Energieaufwandanteil" zugeordnet wurden. Es handelt sich um folgende Branchen:

- Gewinnung von Natursteinen, Kalkstein
- Gewinnung von Kies, Sand, Ton und Kaolin
- Elektrizitätserzeugung
- Wärme- und Kälteversorgung
- Herstellung von Schmiede- und Stanzteilen
- Vorbereitende Baustellenarbeiten
- Nahverkehr zu Lande (Personen)
- Güterbeförderung im Straßenverkehr

- Umzugstransporte
- Schifffahrt
- Luftfahrt

In den Übersichten 13-7 bis 13-10 im Anhang ist die Zahl der relevanten Unternehmen angegeben und aus der Zusammenstellung ist auch ersichtlich, welche Umsatzerlöse in den jeweiligen Klassen zu beobachten waren. Auch die Besetzung der Klassen mit geringem und mittlerem Energiekostenanteil ist in den Übersichten enthalten.

In diesen Zusammenstellungen sind die Unternehmen, die Teil vom EU-ETS sind **nicht** enthalten. Aus Übersicht 13-11 ist ersichtlich, dass 79 Unternehmen von den LSE-Auswertungen ausgeschlossen wurden, da sie Teil des EU-ETS sind. Es handelt sich zwar um wenige aber um recht große Unternehmen, da sie in Summe über ein Drittel der Wertschöpfung schaffen und über 40% des Produktionswertes der betrachteten Grundgesamtheit erzielen.

4. Methoden zur Evaluierung potenziell betroffener Branchen

In diesem Abschnitt folgt eine kurze Vorstellung der Methoden, die zur Bewertung der spezifischen Belastungen von Branchen aufgrund der Einführung des CO₂-Preises, herangezogen wurden. Im Detail wird auf eine mögliche Preisweitergabe eingegangen, technische Optionen zur Substituierbarkeit fossiler Energieträger werden dargestellt und das Carbon Leakage Risiko wird diskutiert. Während hier die Vorgehensweise der unterschiedlichen Evaluierungen und die Hauptergebnisse dieser beschrieben werden, folgt in den nächsten Abschnitten eine detaillierte Auswertung der einzelnen Branchen.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass angesichts der begrenzten Möglichkeiten, die im Zuge der Bearbeitung zur Verfügung standen, teilweise widersprüchliche Befunde nebeneinander stehen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass mehrere Methoden und teils unterschiedliche Datenquellen herangezogen wurden, um ein möglichst umfassendes Bild zu erfassen. Diese Widersprüche können ein Anknüpfungspunkt sein, um ihnen in vertiefenden Analysen auf den Grund zu gehen und sie nach Möglichkeit aufzulösen.

4.1 Quantitative Analyse der Preisweitergabe mit zwei Methoden

Die Untersuchung, inwieweit die Möglichkeit einer Preisweitergabe besteht, zählt zu den anspruchsvollsten Aufgaben in der empirischen Wirtschaftsforschung. Im folgenden Abschnitt werden zwei verschiedene Methoden zur Abschätzung der Preisweitergabe beschrieben (1) Translog-Produktionsfunktion im makroökonomischen WIFO-Modell DYNK (Dynamic New Keynesian) Modell, (2) Zeitreihenanalytische Verfahren. Die zentralen Ergebnisse beider Methoden bezüglich der Preistransmission in Sektoren, in denen sich potenziell Härtefälle befinden, sind in Übersicht 4-1 dargestellt. Die kategorisierten Ergebnisse der Zeitreihenanalyse (ZRA) und der Translog-Funktion (TRANSLOG) befinden sich in den rechten Spalten. In der mittleren Spalte "Kombination" werden die Einschätzungen beider Methoden kombiniert.

Die Kategorisierung der Preistransmission in der TRANSLOG-Methode als auch in der Zeitreihenanalyse erfolgt mittels Reihung und Einteilung der Koeffizienten in vier Quartile. Relativ hohe Koeffizienten, die die Preistransmission abbilden in das oberste Quartil fallen, wird dieser mit

"Hoch" klassifiziert, ein relativ niedriger Koeffizient, der in das unterste Quartil fällt, mit "Niedrig" und jene der mittleren beiden Quartile als "Mittel". Wenn im Schätzverfahren kein signifikanter Zusammenhang feststellbar war, ist dies mit "nicht signifikant" dekliniert. Wenn in der kombinierten Interpretation beider Methoden keine eindeutige Einschätzung ermittelt wurde, wird das Potenzial zur Preisweitergabe als "unklar" ausgewiesen. Im jeweiligen zweiten Unterkapiteln zur "Preisweitergabe" ausgewählter Sektoren⁴ in Kapitel 5 bis 10 wird auf Übersicht 4-1 Bezug genommen und etwaige Aussagen abgeleitet.

Übersicht 4-1: **Preistransmission potenzieller Härtefälle: mittel- bis langfristig**

ÖNACE 2008	Klassen Kurzbezeichnung	Kombination	Methode ZRA	Methode TRANSLOG
B05-07	Kohle; Erdöl u. Erdgas; Erze	Hoch	Hoch	Hoch
B08-09	Steine u. Erden; DL für den Bergbau	n. signifikant	n. signifikant	Mittel
C17	Papier, Pappe und Waren daraus	Mittel	Mittel	Mittel
C20	Chemische Erzeugnisse	Mittel - Hoch	Mittel	Hoch
C23	Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	Mittel - Hoch	Mittel	Hoch
C24	Metalle und Halbzeug daraus	Mittel - Hoch	Mittel	Hoch
D35	Energie und Energie DL (Elekt. Strom, Gas, Fernwärme)	Mittel	Mittel	Mittel
E36	Wasser und DL der Wasserversorgung	n. signifikant	n. signifikant	Hoch
E37-39	DL der Abwasser- u. Abfallentsorgung; Rückgewinnung	Mittel - Hoch	Hoch	Mittel
F43	Bauinstallations- u. sonst. Ausbauarbeiten	Niedrig - Mittel	Mittel	Niedrig
F49	Landverkehrsleist. u. Transportleist. in Rohrfernleitungen	unklar	Niedrig	Hoch
H50	Schifffahrt	n. signifikant	n. signifikant	Hoch
H51	Luftfahrtleistungen	n. signifikant	n. signifikant	Niedrig
H52	Lagerei, Erbr. v. sonst. DL für den Verkehr	n. signifikant	n. signifikant	Hoch
H53	Post- und Kurierdienste	Mittel	Mittel	Mittel

Q: WIFO-Berechnungen, World-Input-Output-Database (Rev.2016); Statistik Austria (Sektorale VGR).
Anmerkung: Detailergebnisse befinden sich in Kapitel 13.5.

Relativ hohe Preistransmission in der TRANSLOG Methode ist hier mit "Hoch", eine relativ geringe mit "Niedrig" kategorisiert. Wenn unter Verwendung der Zeitreihenanalyse ein signifikanter hoher Koeffizient, der in das oberste Quartil⁵ gehört, ermittelt wurde, wird dieser mit "Hoch" klassifiziert, ein relativ niedriger Koeffizient, der in das unterste Quartil fällt, mit "Niedrig" und jene der mittleren beiden Quartile als "Mittel". Wenn im Schätzverfahren kein signifikanter Zusammenhang feststellbar war, ist dies mit "nicht signifikant" dekliniert. Wenn in der kombinierten Interpretation beider Methoden keine eindeutige Einschätzung ermittelt wurde, wird das Potenzial zur Preisweitergabe als "unklar" ausgewiesen. Im jeweiligen zweiten Unterkapiteln zur "Preisweitergabe" ausgewählter Sektoren in Kapitel 5 bis 10 wird auf Übersicht 4-1 Bezug genommen und etwaige Aussagen abgeleitet.

In zwei im Anhang vorgelegten Unterkapiteln im Anhang 13.4 werden beide Ansätze kurz vorgestellt. Zudem wird die Grundlage der Einschätzung in "Hoch" und "Niedrig" in Übersicht 4-1

⁴ Ergebnisse zu einzelnen Sektoren befinden sich im Anhang Kapitel 13.5.3.

⁵ Das oberste Quintil entspricht den ersten 25% der gereihten signifikanten Sektor-Koeffizienten.

erläutert und die Nachteile des jeweiligen Ansatzes offengelegt. Im Anhang Kapitel 13.5 befinden sich zudem die die Detailergebnisse beider Methoden zu allen Sektoren.

4.2 Identifikation technischer Optionen zur Substituierbarkeit fossiler Energieträger

Im Zuge der Detailanalyse der Branchen, die potenzielle Härtefälle darstellen könnten, wurde auch die Möglichkeit der Umstellung auf alternative Energieformen betrachtet. Die Schwerpunkte lagen dabei einerseits bei der Substitution der verwendeten Energieträger bei Energieumwandlungsprozessen, wobei auch die Verwendung der thermischen Energie berücksichtigt wurde. Andererseits wurde speziell die Möglichkeit der Umstellung auf alternative Treibstoffe im Transport und für Arbeitsmaschinen betrachtet. Die einzelnen Optionen werden bei den jeweiligen Branchen näher beschrieben. Methodisch wurden die technischen Optionen auf der einen Seite anhand vorhandener Dekarbonisierungsstudien aus den einzelnen Branchen (z.B. Windsperger et al., 2020) sowie Marktinformationen (z.B. online Fahrzeugdatenbanken⁶) zusammengestellt. Auf der anderen Seite wurde zunächst ein Text verfasst, der über die Bundessparten Industrie sowie Transport und Verkehr der WKO an die einzelnen Fachverbände und Unternehmen gestreut wurde und in dem um Rückmeldung hinsichtlich der Eignung als Härtefall gebeten wurde. Der Inhalt dieses Textes ist im Anhang aufgeführt. Dabei gaben folgende Fachverbände schriftliche Rückmeldungen, die in den nachfolgenden Kapiteln integriert wurden:

- Chemische Industrie (z.B. Farben und Lacke)
- Stein- und keramische Industrie (z.B. Zement)
- Metalltechnische Industrie (z.B. Gießereien)
- Textil-, Bekleidungs- und Schuh- und Lederindustrie
- Güterbeförderungsgewerbe
- Spedition und Logistik
- Autobus-, Luftfahrt- und Schifffahrtunternehmen
- Beförderungsgewerbe mit Pkw

Nach diesen schriftlichen Rückmeldungen wurden ergänzend mündliche Gespräche mit folgenden ausgewählten Branchenexperten und -Expertinnen geführt, um die aktuelle Situation hinsichtlich eingesetzter Energieträger und die kurz- bis langfristigen Möglichkeiten der Umstellung auf alternative Energieträger abzufragen.

- VÖZ - Vereinigung der österreichischen Zementindustrie
- Unternehmen aus dem Bereich Gewinnung von Steinen und Erden
- Unternehmen aus der Zement- und Ziegelindustrie
- Unternehmen aus der Gießereiindustrie
- Branchenvertretern und Unternehmen aus den Bereichen Transport und Verkehr

⁶ z.B. www.klimafreundliche-nutzfahrzeuge.de/praxis/fahrzeugdatenbank/.

Im Transportbereich wurde zusätzlich eine Online-Diskussion mit VertreterInnen der Branchen abgehalten.

4.3 Desk-Research zum Carbon Leakage Risiko

Um das Risiko einer Verlagerung von inländischen Aktivitäten ins Ausland (Carbon Leakage) zu verringern und die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Unternehmen sicherzustellen, ist eine Diskussion des Carbon Leakage Risikos für betroffene Sektoren auch im Zuge des NEHG von zentraler Bedeutung. Folglich wird die Einführung einer CO₂-Bepreisung in Österreich im Jahr 2022 auch von Maßnahmen gegen Carbon Leakage begleitet. Gemäß §24, Abs. 1 des NEHG "können Betroffene eine (anteilige) Entlastung von jenen Kosten erhalten, die ihnen durch die Überwälzung der Kosten der Verpflichtung zur Abgabe von nationalen Emissionszertifikaten entstehen ("Mehrbelastung")". Die aufgrund der ermittelten Carbon Leakage Gefährdung betroffenen Sektoren sind in Anlage 2 des NEHG taxativ aufgelistet, wobei der Entlastungsgrad zwischen 65% und 95% der Mehrbelastung umfassen kann. Die Analyse im Rahmen dieser Studie (siehe Kapitel 3) verweist auf jene Sektoren, die als potenzielle Härtefälle im Zuge des NEHG gelten können. Übersicht 3-6 stellt jene Sektoren, die aufgrund ihres Energiekostenanteils als potenzielle Härtefälle gelistet werden, dar, und zeigt auch auf, inwiefern Unternehmen in diesen Sektoren in das Europäische ETS (Emissions Trading System) bereits eingebunden, bzw. von Entlastungsmaßnahmen im Rahmen des NEHG (siehe Anlage 2) berücksichtigt sind. Mittels deskriptiver Auswertungen und Befunde aus der Literatur wird versucht das Carbon Leakage Risiko dieser Sektoren zu erfassen und zu bewerten.

Exkurs: Carbon Leakage im Rahmen des EU-Grenzausgleichsmechanismus

Als zentralen Baustein des europäischen Green Deals plant die Europäische Kommission einen CO₂-Grenzausgleichsmechanismus (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)⁷ einzuführen, der eine fiktive Anbindung der EU-Handelspartner an das Emissionshandelssystem der EU vorsieht. Das Instrument des Grenzausgleichs zielt darauf ab, international ungleiche CO₂-Preise zwischen europäischen Waren und importierten Waren auszugleichen, um die Klimaziele der EU zu unterstützen und gleichzeitig das Risiko einer Verlagerung von CO₂-Emissionen in Länder mit einer weniger ambitionierten Klimapolitik zu verringern. Die EU-Kommission zog ursprünglich folgende vier Optionen für diesen Grenzausgleichsmechanismus in Betracht: (i) Importsteuer; (ii) ETS-Erweiterung; (iii) fiktives ETS mit einem separaten Zertifikatepool; (iv) Verbrauchssteuer (Verbrauchssteuer oder Mehrwertsteuer). Derzeit wird der Erwerb von Emissionszertifikaten aus einem speziellen Pool an Emissionszertifikaten außerhalb des ETS als präferierte Option diskutiert (Option (iii)) und im Sinne der Vereinbarkeit mit den WTO-Regeln (z.B. Zweckbindung der Einnahmen an klimapolitische Maßnahmen) geprüft. Die vorgeschlagenen Gestaltungselemente des europäischen Grenzausgleichsmechanismus werden in Übersicht 4-2 näher umrissen⁸.

⁷ https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/carbon_border_adjustment_mechanism_0.pdf (zuletzt abgerufen am 19.04.2022).

⁸ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ganda_21_3661 (zuletzt abgerufen am 19.04.2022).

Eine umfassende Analyse von Bellora und Fontagné (2022) zur Effektivität und den Auswirkungen des europäischen Grenzausgleichsmechanismus zeigt, dass die Einführung eines CBAM ein effizientes Werkzeug ist, um Carbon Leakage innerhalb der EU zu reduzieren. Dies ist allerdings auch mit Kosten auf EU-Ebene verbunden. Die quantitativen Berechnungen von Bellora und Fontagné (2022) belegen, dass das EU-BIP im Jahr 2040 im Vergleich zum Basisszenario um 1,6% schrumpfen würde. Gleichzeitig sinken die Exporte, da (i) EU-Exporteure an Wettbewerbsfähigkeit auf Drittmärkten verlieren (die Emissionen unterliegen zur Gänze einer CO₂-Bepreisung, da derzeit keine Rabatte für Exporteure angedacht sind, und Exporteure also nicht wie im Fall der Umsatzsteuer die ausgeführten Waren ohne Steuer in Rechnung stellen können) und der ETS-Preis steigen würde und zudem (ii) EU-Exporteure auch an Wettbewerbsfähigkeit am heimischen Markt einbüßen⁹. Die empirischen Ergebnisse deuten auch relativ starke Effekte für Drittländer an. Während die EFTA-Länder sowie Großbritannien von der Einführung profitieren würden, da diese Länder auch einer CO₂-Bepreisung unterliegen und daher weniger Anpassungskosten haben, sind die bilateralen Handelsbeziehungen der EU mit Indien und China besonders stark negativ betroffen. Dies muss auch im Hinblick auf mögliche Sanktionsmaßnahmen von Drittländern im Zuge der Einführung eines europäischen Grenzausgleichsmechanismus mitgedacht werden.

⁹ Nachgelagerte europäische Produzenten von Endprodukten verlieren Marktanteile nicht nur in Drittländern, sondern auch auf dem heimischen Markt, da ihre Waren im Vergleich zu importierten Produkten (die keiner CO₂-Bepreisung am Heimatmarkt unterliegen, oder nicht unter den Grenzausgleichsmechanismus fallen) an Wettbewerbsfähigkeit verlieren.

Übersicht 4-2: Gestaltungselemente des europäischen Grenzausgleichsmechanismus

Ausgestaltungselement	Vorschlag der Europäischen Kommission
Bevorzugte Option	Erwerb von Emissionszertifikaten durch ausländische Produzenten oder Importeure aus einem speziellen Pool an Emissionszertifikaten außerhalb des ETS (orientiert sich am Zertifikatspreis des ETS).
Abdeckung der Handelsströme	Nur Importe (Mindestschwellenwert: Einfuhren von weniger als 150 € sollen von den Verpflichtungen des CBAM ausgenommen werden).
Geographischer Geltungsbereich	Wareneinfuhren aus allen Extra-EU-Ländern. Ausnahme für jene Länder, die am EU-Emissionshandelssystem teilnehmen oder mit diesem verbunden sind (derzeit Europäischer Wirtschaftsraum und die Schweiz).
Sektoraler Geltungsbereich	Fünf Sektoren: Zement-, Aluminium-, Düngemittel-, Strom-, Eisen- und Stahlindustrie.
Erfassung der Emissionen	Nur direkte Emissionen (Scope 1) von Treibhausgasen während des Herstellungsverfahrens der betroffenen Waren.
Höhe des Grenzausgleichs	Die Höhe des finanziellen Ausgleichs spiegelt den durchschnittlichen wöchentlichen Auktionspreis für EU-ETS-Zertifikate wider. Bei der Anrechnung von Maßnahmen im Herkunftsland werden nur explizite Maßnahmen zur CO ₂ -Bepreisung anerkannt und dem Grenzausgleich angerechnet.
Freie Zuteilung	Schrittweise Reduzierung der kostenlosen Zertifikate (werden 2025 noch 100% betragen, schrittweise jedes Jahr um 10 Prozentpunkte sinken, bis diese im Jahr 2035 bei null liegen).
Verwendung der Einnahmen	CBAM wird in der Übergangszeit von 2023 bis 2025 keine Einnahmen generieren. Die anfallenden Einnahmen ab 2026 werden auf nationaler Ebene von den zuständigen Behörden einbehalten und sollen größtenteils dem EU-Haushalt zufließen. Derzeit keine Zweckbindung von Einnahmen angedacht.
Zeitplan für die Umsetzung	2023-2025: Berichterstattungssystem und Übergangsphase ohne finanziellen Ausgleich; ab 2026: vollständige Umsetzung.

Q: WIFO-Zusammenstellung.

5. Branchenanalyse Bergbau

Übersicht 5-1: Betroffene Sektoren – Bergbau

B0811	Gewinnung v. Natursteinen, Kalkstein
B0812	Gewinnung v. Kies, Sand, Ton und Kaolin
B0899	Gewinnung v. Steinen und Erden a.n.g.

5.1 Heterogenität der Branchen

Der Bergbau enthält eine große Zahl von Unternehmen (ca. 300), von denen der Großteil weniger als 50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aufweisen, die etwa 60% der Wirtschaftsleistung ausmachen. Die Tätigkeitsbereiche betreffen einerseits die Steinbrüche und andererseits die Gewinnung von Sand, Kies und Schotter, meist im Flachland von Flüssen. Der Abbau dieses losen Gesteins erfolgt mit Baggern oder ähnlichem Räumgerät. Bei Steinbrüchen ist primär die Sprengung zur Ablösung des Gesteins mit nachfolgender Bringung und Verladung mit Räumgeräten im Fokus. Diese Branche ist hinsichtlich des Energieeinsatzes nicht sehr homogen. Der Energieeinsatz stammt vor allem von Treibstoffen.

Bei der Gewinnung von Natursteinen und Kalksteinen (B0811) werden in den Daten der Leistungs- und Strukturhebung für Österreich im Jahr 2019 58 Unternehmen ausgewiesen, die mit knapp 760 Beschäftigten einen Produktionswert von rund 130 Mio. € erwirtschaften. Über 90% der Unternehmen haben dabei weniger als 50 MitarbeiterInnen und erwirtschaften ca. 60% der Wirtschaftsleistung. Unternehmen dieser Branche sind häufig Teil eines Mutterunternehmens aus

ETS-dominierten Branchen (z.B. Zement, Kalk), weshalb eine Relevanz dieser Unternehmen für die Eignung als Härtefall noch zu klären wäre. Der Energiekostenanteil beträgt bei angenommenen Preissteigerungen 13%.

Die *Gewinnung von Kies, Sand, Ton und Kaolin* (B0812) weist im Jahr 2019 234 Unternehmen auf, von denen ebenfalls der überwiegende Teil der Unternehmen (über 90%) weniger als 50 MitarbeiterInnen besitzen und ebenso rund 60% der Wirtschaftsleistung generieren. Der Energiekostenanteil beträgt bei angenommenen Preissteigerungen 15%.

Die *Gewinnung von Steinen und Erden* (B0899) weist nur 10 Unternehmen auf, ist aber analog den anderen beiden Branchen sehr ähnlich charakterisiert. Der Energiekostenanteil beträgt bei angenommenen Preissteigerungen 11%.

Bezüglich der Heterogenität des Energieeinsatzes zeigen die Sonderauswertungen der LSE, dass etwa 9% des gesamten Umsatzerlöses von Unternehmen in der Branche "Gewinnung von Steinen; sonstiger Bergbau" erzielt wurde, deren Energiekostenanteil die Schwelle von 15% an den Aufwendungen insgesamt überschritten hat. In der Branche "Gewinnung von Natursteinen, Kalkstein" war der Anteil der betroffenen Unternehmen am gesamten Umsatzerlös 4% und in der Branche "Gewinnung von Kies, Sand, Ton und Kaolin" betrug er 12%.

5.2 Preisweitergabe

Die Erhebungen mittels *qualitativer* Interviews zeigen, dass eine Preisweitergabe grundsätzlich möglich sei, speziell auch aufgrund der örtlichen Gebundenheit und damit verbundenen vergleichsweise geringen internationalen Konkurrenz. Allerdings beeinflusse die Gewinnung dieser mineralischen Rohstoffe indirekt auch den Produktpreis (z.B. Zement, Ziegel), wo eine Preisweitergabe aufgrund des stärkeren internationalen Wettbewerbs nicht so leicht möglich sei. Dies sei etwa bei Zement der Fall, der aus der Türkei importiert wird.

Die *quantitativen* Methoden, die zur Analyse der sektoralen Preisweitergabe angewandt wurden, zeigen kein einheitliches Bild. Die TRANSLOG Methode deutet auf eine potenziell hohe Preisweitergabe hin, während die Zeitreihenanalyse keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Vorleistungspreisen und Produktionspreis feststellen konnte. Eine mögliche Interpretation des nicht signifikanten Zusammenhangs ist, dass andere Faktoren den Produktionspreis bestimmen. Im Falle der Bergbausektoren können dies die Preise der nachgelagerten Produkte sein.

5.3 Technische Optionen

Gemäß einer Mitteilung des VÖZ (Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie und Abbau- bzw. Produzierendes Unternehmen der stein- und keramischen Industrie) erfolgt der Abbau bzw. die Gewinnung von Mineralien derzeit einerseits durch Sprengungen mit darauffolgendem Transport mit Hilfe von z.B. Baggern und Radladern. Andererseits kann der Abbau auch direkt durch diese Transportmittel erfolgen (z.B. Kies, Sand), die aktuell vorwiegend mit Treibstoffen (Diesel, Benzin) angetrieben werden. Somit sind Unternehmen dieser Branchen zum überwiegenden Anteil von Treibstoffen abhängig.

Zukünftig könnte in einigen Bereichen biogene Treibstoffe (e-Fuels oder Biogas) eingesetzt oder Verbrennungsmotoren durch Elektroantriebe mit erneuerbarem Strom substituiert werden. Dies

betrifft beispielsweise mit Strom betriebene Bagger. Darüber hinaus gibt es weitere Alternativen wie elektrisch betriebene Seilbahnen oder Oberleitungssysteme. Allerdings ist bei diesen Alternativen ein Umstieg in größerem Ausmaß eher mittel- bis langfristig anzudenken, da diese Optionen entweder in ihrem Einsatzgebiet eingeschränkt sind (z.B. stationärer Betrieb von E-Bagger) oder diese noch nicht am Markt verfügbar sind. Vorübergehend könnte auch der Einsatz von Hybridfahrzeugen eine Möglichkeit darstellen.

5.4 Carbon Leakage Risiko

In der potenziellen Härtefallliste sind auch einige Sektoren aus dem *Bergbau*, wie die *Gewinnung von Natursteinen und Kalksteinen*, von *Kies, Sand und Ton* sowie von *Steinen und Erden* gelistet, die im Rahmen des NEHG unterschiedlich von Abmilderungsmaßnahmen betroffen sind. So werden die Mehrbelastungen im Zuge des NEHG bei der *Gewinnung von Kies, Sand und Ton* zu 65%, bei der *Gewinnung von Steinen und Erden* sogar zu 95% berücksichtigt, während die anderen beiden Sektoren (also die *Gewinnung von Erdöl und Erdgas* sowie von *Natursteinen und Kalksteinen*) nicht im Anhang 2 des NEHG angeführt sind und zugleich einen sektorspezifischen Energiekostenanteil von über 8% aufweisen. Diese beiden Sektoren weisen zudem eine sehr unterschiedliche Marktposition in Österreich auf. So spielt die *inländische Gewinnung von Erdöl und Erdgas* in Österreich eine sehr untergeordnete Rolle. Diese Energieprodukte werden hauptsächlich über Pipelines nach Österreich geliefert und ein Großteil dieser Lieferungen stammt aus Russland. Konkrete Daten zu den Handelsströmen oder der Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung sind allerdings aufgrund von Geheimhaltungen nicht verfügbar. Da diese Energieprodukte hauptsächlich importiert werden, ist das Carbon Leakage Risiko im Hinblick auf die Implementierung eines CO₂-Preises in Österreich als nicht relevant zu erachten.

Der internationale Warenaustausch Österreichs in diesem Sektor ist im Vergleich dazu kaum von Bedeutung. So wird lediglich ein Warenwert von rund 13 Mio. € in andere Länder exportiert, der Wert der Importe summiert sich auf rund 8 Mio. €. Folglich trifft die Einführung eines CO₂-Preises diesen Sektor vor allem im Hinblick auf die inländische Verwendung und Weiterverarbeitung dieser Natur- und Kalksteine. Die damit verbundene Carbon Leakage Gefährdung ist als gering anzusehen, da die Ressourcen bzw. Bodenschätze und deren Gewinnung nicht ins Ausland verlagert werden können, aber grundsätzlich kann der Abbau von Natur- und Kalksteinen in Österreich verringert und durch Importe aus anderen Ländern ersetzt werden, wobei aufgrund eines fehlenden Kostenvergleichs zwischen potenziell höheren Gewinnungspreisen im Inland im Vergleich zu Importen hier kein abschließendes Urteil getroffen werden kann.

6. Branchenanalyse Sachgütererzeugung

Übersicht 6-1: **Potenziell betroffene Sektoren – Sachgütererzeugung**

C2011	H.v. Industriegasen
C2013	H.v. sonst. anorganischen Grundstoffen
C2313	H.v. Hohlglas
C2444	Erzeugung v. Kupfer
C2451	Eisengießereien
C2452	Stahlgießereien
C2453	Leichtmetallgießereien

6.1 Heterogenität der Branchen

Im Bereich der chemischen Industrie sind die beiden Branchen *H.v. Industriegasen* und *H.v. sonst. anorganischen Grundstoffen* von der Energiekostendimension her relevant. Die Energiekostenanteile liegen nach den Energiepreisprognosen zwischen 9% und 12%, beide Branchen scheinen im Anhang 2 NEHG auf.

Die *Herstellung von technischen Gasen* (C2011) besteht aus einigen wenigen Unternehmen (5), die allerdings über mehrere Standorte verfügen. Diese Branche hat einen für die chemische Industrie verhältnismäßig hohen Energiekostenanteil mit 12% (bei Preissteigerungen), wobei die Detailbetrachtung zeigt, dass hier im Unterschied zu vielen anderen Bereichen der chemischen Industrie der Stromeinsatz dominiert. Die Unternehmen besitzen alle ein sehr homogenes Produktangebot, indem technische und medizinische Gase in gasförmiger und flüssiger Form hergestellt werden.

Dies ist bei der Branche C2013 vollkommen anders. 17 Unternehmen betreiben eine Vielzahl an unterschiedlichen Prozessen mit sehr heterogenem Produktspektrum. Der Energiekostenanteil liegt hier bei angenommenen Preissteigerungen bei 9%. Wesentliche Produktbereiche sind:

- Farben, Pigmenten, Hochleistungskeramik, Hartmetallen, Seltenen Erden, Katalysatoren
- Säuren, Laugen und Salze
- Aktivkohlen und Sorptionsmittel
- Additive für die Wasserreinigung und die Holz- und Papierindustrie
- Produkte der Baustoffchemie, Harze und Kleber

Aufgrund der Heterogenität und der Vielzahl an unterschiedlichen Prozessen sind Aussagen auf Branchenebene schwierig. Eine Detailbetrachtung der einzelnen Betriebe erscheint hier notwendig. Die wesentlichen Bereiche der chemischen Industrie sind aber im Anhang 2 NEHG enthalten.

Mögliche Relevanz für Härtefälle könnte in den Bereichen der Herstellung von Pigmenten und Pulverlacken, Metalloxiden, Hochleistungskeramik und Seltene Erden liegen. In diesen Bereichen liegen nur einzelne Betriebe vor, die aber in der chemischen Industrie in die ÖNACE 2030 oder die NACE-Klassen der Metallerzeugung, speziell 2410 fallen könnten, die aber beide im Anhang 2 NEHG aufscheinen.

Ähnliches gilt für die Herstellung von bitumenbasierten Anstrichen und Beschichtungen, bei denen einerseits eine direkte Abhängigkeit vom fossilen Ausgangsmaterial Bitumen, andererseits auch ein hoher Energieeinsatz für die Erwärmung anzunehmen ist. Diese Betriebe (etwa 20) dürften großteils in der ÖNACE 2399 (73 Unternehmen) enthalten sein, die im Anhang 2 NEHG gelistet ist.

Der Bereich der Gießereien (C245) besteht aus vier Branchen und 48 Unternehmen, von denen allerdings nur der Eisenguss im NEHG gelistet ist. Die Energiekosten dieser Branchen liegen grundsätzlich um bzw. unter 5%, bei den angenommenen Preissteigerungen könnten diese jedoch auf über 10% ansteigen.

Im Bereich der Herstellung von Hohlglas (C2313) und der Erzeugung von Kupfer (C2444, nur eine Kupferhütte) wird aufgrund der Dominanz von ETS-Betrieben sowie der Listung im NEHG von keiner Relevanz als Härtefall ausgegangen.

Eine Branche, die bisher nicht hinsichtlich relevanter Energiekostenanteile vorgekommen ist, trotzdem in einzelnen Fällen als Härtefall in Frage kommen könnte, ist die Textil-, Bekleidungs- und Lederindustrie. Hier sind drei Branchen im NEHG angeführt, die hinsichtlich Energiekostenanteil deutlich unter 10% liegen und insgesamt über 82 Unternehmen verfügen:

- Spinnerei (C1310)
- Veredelung von Textilien und Bekleidung (C1330)
- Herstellung von Vliesstoff und -erzeugnissen (C1395)

Bezüglich der Heterogenität des Energieeinsatzes zeigen die Sonderauswertungen der LSE folgende Befunde:

- In der Branche "Herstellung von technischen Gasen (C2011)" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in zwei von drei Unternehmen mehr als 15%.
- In der Branche "Herstellung von sonst. anorganischen Grundstoffen" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in zwei von 17 Unternehmen mehr als 15%.
- In der Branche "Roheisen- und Stahlerzeugung" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in einem von elf Unternehmen mehr als 15%.
- In der Branche "Herstellung von Mineralerzeugnissen a.n.g." betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in zwei von 73 Unternehmen mehr als 15%.
- In der Branche "Herstellung von Hohlglas" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in keinem Unternehmen mehr als 15%.
- In der Branche "Erzeugung von Kupfer" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in einem Unternehmen mehr als 15%.
- In der Branche "Spinnstoffaufbereitung und Spinnerei" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in keinem Unternehmen mehr als 15%.
- In der Branche "Veredelung von Textilien und Bekleidung" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in keinem Unternehmen mehr als 15%.
- In der Branche "Herstellung von Vliesstoff und -erzeugnissen" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in keinem Unternehmen mehr als 15%.

- In der Branche "Stahlgießereien" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in keinem Unternehmen mehr als 15%.
- In der Branche "Leichtgießereien" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in einem Unternehmen mehr als 15%.

6.2 Preisweitergabe

Aus den *qualitativen* Rückmeldungen von Betrieben und von den Fachbereichen (sowohl aus Interviews als auch schriftliche Rückmeldungen der Fachverbände) zeigte sich folgendes Bild für maßgebliche Bereiche der Güterproduktion: Eine Preisweitergabe ist bei den technischen Gasen (C2011) sowie auch der Herstellung von Farben und Lacken (C2012, C2030) aufgrund des hohen Importdrucks nur begrenzt möglich. Auch im Bereich der Textil-, Bekleidungs- und Lederindustrie (C1310, C1330, C1395) erscheint eine Preisweitergabe aufgrund der hohen internationalen Konkurrenz als nicht möglich. Die Unternehmen der Gießereien (C245) sind Großteils Teil von internationalen Konzernen, wodurch der konzerninterne Wettbewerb neben dem internationalen Wettbewerb zunimmt und durch eine Preissteigerung weiter verschärft werden würde.

Die *quantitative* Analyse liefert folgende Befunde:

- Für alle übergeordneten Sektoren konnte mittels Zeitreihenanalyse ein signifikanter Zusammenhang zwischen Vorleistungspreisen und Produktionspreisen festgestellt werden.
- Für den übergeordneten Sektor der chemischen Erzeugnisse (C20), sowie, Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden (C23) wurden mit beiden Methoden ein mittleres Potential der Preisweitergabe identifiziert.
- Im Falle der Chemie-Branche (C20) und Metallherzeugung und -verarbeitung (C24) sind die Ergebnisse beider Methoden unterschiedlich, deuten jedoch auf ein relativ mittleres bis hohes Potenzial hin (Übersicht 4-1).

6.3 Technische Optionen

Im Bereich der technischen Gase (C2011) ist Strom der dominierende Energieträger, indem 95% der Gesamtemissionen auf Strom zurückzuführen sind. Die meisten Unternehmen bieten hier allerdings bereits Produkte mit ausschließlich erneuerbaren Energieträgern an. Die Weitergabe von Preissteigerungen erscheint nur begrenzt möglich, da der Konkurrenzdruck durch Importe zunimmt.

Die Hersteller von Farben und Lacke (C2012, C2030) besitzen insgesamt eine sehr niedrige Energiekostendimension, allerdings werden Erzeuger von Pulverlacken als Spezialfall angesehen, weil der Gaseinsatz hier frühestens mittel- bis langfristig substituiert werden kann.

Für die Herstellung anorganischer Grundstoffe (C2013) benötigt es aufgrund der Heterogenität der Branche eine detailliertere Betrachtung der einzelnen Prozesse, da jeder einzelne Prozess oft unterschiedliche Energieträger, Prozesscharakteristik und damit auch technische Optionen erfordert. Durch die Nennung in der Liste in Anhang 2 der NEHG scheinen mögliche Härtefälle aber abgedeckt.

Für die Branchen der Textil-, Bekleidungs- und Lederindustrie (C1310, C1330, C1395) könnte trotz der geringen Energiekostenanteile eine Relevanz der Härtefallregelung in Frage kommen, da ein Umstieg auf alternative Energieträger wirtschaftlich nicht leistbar ist und ein Risiko von Verlagerungen wegen Unternehmensbeteiligungen von Drittstaaten besteht.

Die Gießereien (C245) zeigen welche Bedeutung eine Preissteigerung haben kann, indem die Energiekosten deutlich ansteigen und dies eine Bedrohung für die Standorte darstellen würde. Der Stahlguss beispielsweise besteht aus lediglich drei Unternehmen der überwiegend der Voestalpine, die in einem Nischensegment der Gießereibranche tätig und auch Innovationsführer im Bereich CO₂-Reduktion (z.B. Wasserstoff statt Erdgas) sind. Eine zusätzliche finanzielle Belastung würde zu einer deutlichen Benachteiligung im internationalen Wettbewerb führen und damit die Carbon Leakage Gefahr deutlich erhöhen. Der Leichtmetallguss besteht aus 27 Unternehmen, die vor allem als Zulieferer der Automobilindustrie tätig sind und eine Exportquote von 90% besitzen. Darüber hinaus ist eine Umstellung weg von Erdgas schwer möglich, da dies mit deutlichen Veränderungen am Ofenaufbau einhergehen würde.

6.4 Carbon Leakage Risiko

Aufgrund des umfassenden ETS-Deckungsgrades und der zusätzlichen Berücksichtigung der Mehrbelastungen im Rahmen des NEHG kann das Carbon Leakage Risiko dieser betroffenen Sektoren in vielen Bereichen als gering eingestuft werden. Folglich sind nur einzelne Branchen der Sachgütererzeugung relevant für die Härtefallregelung gemäß NEHG.

7. Branchenanalyse inländische Dienstleistungen

Übersicht 7-1: Betroffene Sektoren – inländische Dienstleistungen

E3812	Sammlung gefährlicher Abfälle
F4312	Vorbereitende Baustellenarbeiten
S96	Wäscherei und Chemisch-Reiniger

7.1 Heterogenität der Branchen

Der Bereich der Abfallsammlung (ÖNACE E3811 und 3812) beinhaltet etwa 340 Unternehmen mit einer Betriebsgröße zwischen 15 und 50 Mitarbeitern, die überwiegend nicht gefährliche Abfälle sammeln. Die Branche ist hinsichtlich der Tätigkeit weitgehend homogen, wobei einzelne Abfallsammler auch über Vorbehandlungsanlagen verfügen. Der Bereich der Abfallsammlung (ÖNACE E3811 und 3812) ist vom Energieeinsatz durch Treibstoff für den Abfalltransport mit Lkw dominiert, wodurch auch bei den Technischen Optionen auf den Transportsektor verwiesen wird.

Die ÖNACE F4311 und 4312 Abbruch und vorbereitende Baustellenarbeiten weisen eine große Zahl von Unternehmen (über 2000) mit oft nur wenigen Mitarbeitern auf. Oft sind Unternehmen in beiden Tätigkeitsbereichen tätig, da es sich um aufeinanderfolgende Arbeitsvorgänge handelt. Die ÖNACE F4311 und 4.312 Abbruch und vorbereitende Baustellenarbeiten weist vor allem den Einsatz von Arbeitsmaschinen (Bagger, Raupen,...) und auch den Materialtransport mit Lkw. Dementsprechend ist auch hier der Treibstoffeinsatz dominant.

Für die Branche S96 "Wäscherei und Chemisch-Reiniger" liegen keine äquivalenten Daten für die Berechnung der Energiedimensionen vor. Aus Rückmeldungen der Branche muss mit hohem Energieeinsatz in Relation zur Wertschöpfung gerechnet werden. Es zeigt sich aber eine hohe Abhängigkeit von Gas als Energieträger für die Dampferzeugung, außer bei Verfügbarkeit von externem Dampfbezug, der nicht fossil bereitgestellt wird.

Bezüglich der Heterogenität des Energieeinsatzes zeigen die Sonderauswertungen der LSE folgende Befunde:

- In der Branche "Sammlung nicht gefährlicher Abfälle" gibt es keine Befunde aus der LSE bezüglich der Energiekostenanteile.
- In der Branche "Sammlung gefährlicher Abfälle" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in einem von 19 Unternehmen mehr als 15%.
- In der Branche "Abbrucharbeiten" gibt es keine Befunde aus der LSE bezüglich der Energiekostenanteile.
- In der Branche "Vorbereitende Baustellenarbeiten" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in etwa der Hälfte aller Unternehmen (2.219) mehr als 15%. Vom Gesamtumsatzerlös der Branche im Umfang von 672 Mio. € erzielten die betroffenen Unternehmen einen Umsatzerlös von 251 Mio. €.
- In der Branche "Wäscherei und Chemisch-Reiniger" gibt es keine Befunde aus der LSE bezüglich der Energiekostenanteile.

7.2 Preisweitergabe

Bezüglich der quantitativen Untersuchung der Preisweitergabe sind die Befunde folgende: Der Sektor der gefährlichen Abfallsammlung (E3812) ist in den Daten, die zur Analyse der Preisweitergabe verwendet wurde, Teil des Aggregats "DL der Abwasser- u. Abfallentsorgung; Rückgewinnung" (E37-39). Die Preisweitergabe des Sektors E37-E39 wurde anhand beider quantitativen Methoden als "Mittel bis Hoch" ermittelt. Allerdings ist diese Einschätzung nur bedingt für den untergeordneten Sektor E3812 anwendbar da dieser nur einen sehr kleinen Anteil (~1,5%)¹⁰ des übergeordneten Aggregat E37-39 ausmacht.

Ähnliches gilt für den untergeordneten Sektor F4312 der ca. 4%¹¹ des Sektors F43 (Bauinstallations- und sonstige Ausbauarbeiten) umfasst. Für diesen Sektor F43, und auch den Sektor S96 (Erbringung v. sonstigen persönlichen Dienstleistungen) konnte in der Zeitreihenanalyse ein signifikanter Zusammenhang zwischen Vorleistungspreis und Produktionspreis festgestellt werden als "Niedrig bis Mittel" bzw. "Niedrig" Klassifiziert wurden (Übersicht 4-1 bzw. Kapitel 13.5).

¹⁰ Die Beschäftigten des Sektors E3812 machen lt. Leistungs- und Strukturhebung im Jahr 2019 ca. 1,5% der Beschäftigten des Sektors C37-39 aus.

¹¹ Die Beschäftigten des Sektors F4312 machen lt. Leistungs- und Strukturhebung im Jahr 2019 ca. 4% der Beschäftigten des Sektors F43 aus.

7.3 Technische Optionen

Für den Bereich der Abfallsammlung und den Materialtransport mit Lkw verweisen wir hier auf das Kapitel "Technische Optionen" unter "Straßenverkehr"

Bei Arbeitsmaschinen könnten zukünftig in einigen Bereichen biogene Treibstoffe (e-Fuels oder Biogas – Verfügbarkeit vorausgesetzt) eingesetzt werden oder Verbrennungsmotoren durch Elektroantriebe mit erneuerbarem Strom substituiert werden. Dies betrifft beispielsweise mit Strom betriebene Bagger. Ein derzeit limitierender Faktor beim Umstieg auf Elektroantriebe ist die beschränkte Batteriekapazität, speziell bei Geräten mit hohem Gewicht und/oder hohem Leistungsbedarf. Elektrofahrzeuge sind daher noch nicht in allen Anwendungsbereichen geeignet. Zwischenzeitlich könnte auch der Einsatz von Hybridfahrzeugen eine Möglichkeit darstellen.

Bei der Branche S96 "Wäscherei und Chemisch-Reiniger" zeigt sich eine hohe Abhängigkeit von Gas als Energieträger für die Dampferzeugung, außer bei Verfügbarkeit von externem Dampfbezug. Ein Umstieg auf alternative Energiesysteme (elektrische Beheizung) erfordert den Austausch des Maschinenparks und teilweise technologische Entwicklungen.

7.4 Carbon Leakage Risiko

Die potenzielle Härtefallliste umfasst aufgrund der Überschreitung des Grenzwertes beim Energiekostenanteil auch inländische Dienstleistungen, wie die Sammlung gefährlicher Abfälle.¹² Auch vorbereitende Baustellenarbeiten werden im Rahmen dieser Analyse als inländische Dienstleistungen subsummiert, da diese Tätigkeiten eher innerhalb Österreichs oder in grenznahen Gebieten ausgeführt werden, aber vermutlich aufgrund der erforderlichen Tätigkeiten keine internationale Dienstleistungserbringung darstellen. Folglich wird die Carbon Leakage Gefährdung dieser Sektoren als gering eingestuft, wo diese Dienstleistungen vorwiegend für den lokalen Markt erbracht werden und im Falle der öffentlichen Dienstleistungen auch bewusst nicht dem internationalen Wettbewerb durch ausländische Anbieter, z.B. im Rahmen von Freihandelsabkommen, ausgesetzt werden.

In manchen Fällen stehen die lokal angebotenen Dienstleistungen in Grenzregionen im internationalen Wettbewerb. So zeigt die Befragung von Expertinnen und Experten aus der Branche, dass die Konkurrenz im Bereich der *Wäschereien und Chemisch-Reiniger* durch günstigere Anbieter aus Nachbarländern vor allem in Grenzregionen bedeutend sein kann.

¹² Die Sektoren Elektrizitätserzeugung, Wärme-, Kälte- sowie Wasserversorgung, die einen Energiekostenanteil von über 8% bei Verwendung der vergangenen Energiepreisen aufweisen, zählen auch zu den öffentlichen Dienstleistungen bzw. Dienstleistungen der Daseinsvorsorge und sind damit einem ähnlich niedrigen Carbon Leakage Risiko ausgesetzt.

8. Branchenanalyse Straßenverkehr

Übersicht 8-1: Betroffene Sektoren – Straßenverkehr

H4931	Nahverkehr zu Lande (Personen)
H4932	Betrieb von Taxis
H4939	Landverkehr a.n.g. (Personen)
H4941	Güterbeförderung im Straßenverkehr
H4942	Umzugstransporte
H52*	Sonstige Dienstleistungen für den Verkehr
H532*	Post- Express- und Kurierdienste

*H52 und H532 wurden ergänzt, da in diesen Branchen auch Unternehmen mit ähnlichen Tätigkeiten wie H494 enthalten sind.

8.1 Heterogenität der Branchen

Von den laut LSE rund 5.800 Unternehmen des Sektors *Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr H493* haben 98% weniger als 50 Beschäftigte – auf sie entfällt ein Anteil von 29% der Bruttowertschöpfung. Die überwiegende Mehrheit (84%) hat weniger als zehn Beschäftigte, diese Gruppe erwirtschaftet 10% der Bruttowertschöpfung des Sektors

Die Branche beinhaltet unter anderem folgende Tätigkeitsbereiche, die auch Versorgungsaufgaben wahrnehmen und eine wichtige Rolle als Teil des Angebots an Alternativen zum motorisierten Individualverkehr spielen.

- *Busunternehmen* im Auftrag von österreichischen Verkehrsverbänden: Über 4.500 Busse täglich im öffentlichen Personen-Regional- und Nahverkehr
- *Schulkinderbeförderungen* im Linien- und Gelegenheitsverkehr: 2.500 Pkw- und Busunternehmen mit rund 3.500 Pkws und Bussen transportieren täglich fast 100.000 Schulkinder; ähnlich Kindergarten- und Behindertenbeförderung mit Pkw.
- *Taxiunternehmen*: Rund 10.000 Taxis, die u.a. auch Patientenbeförderungen im Auftrag der Sozialversicherungsträger

Ein Aspekt der Heterogenität, der auch einen Einfluss auf die nutzbaren technischen Optionen zur Vermeidung fossiler Energieträger hat, ist die regionale Verortung der Unternehmen, ob nämlich die Tätigkeit im städtischen oder im ländlichen Raum erbracht wird – gebirgige Regionen sind eine besondere Herausforderung – und ob die Transporte typischerweise lange oder kurze Distanzen abdecken. Für den Sektor *H4931* ergibt sich aus den Prognosen eine Energiekostendimension von rund 11%.

Der *Güterbeförderung im Straßenverkehr und den Umzugstransporten (H494)* sind rund 6.700 Unternehmen zugeordnet. Die Branche ist sehr heterogen und umfasst viele Klein- und Kleinstunternehmen: 97% der Unternehmen haben weniger als 50 Beschäftigte, auf diese Gruppe entfällt ein Anteil von 59% der Bruttowertschöpfung. Unternehmen mit maximal neun Beschäftigten machen 78% der Betriebe, aber nur 18% der Bruttowertschöpfung aus. Unter den Kleintransporteuren befinden sich auch viele Ein-Personen-Unternehmen. Die Energiekostendimension wurde aus den Prognosen mit 20% bzw. 16% berechnet.

Ein Teil der Aktivitäten der ca. 1.550 Unternehmen (davon 72% mit maximal neun Beschäftigten) der NACE-Gruppe *H52 Dienstleistungen für den Verkehr*, worunter Speditionen und Lagereien fallen, betreffen ebenfalls den Güteverkehr auf der Straße. Unterschiedliche Spezialisierungen bzw. Schwerpunktsetzungen der Unternehmen (Hoher Anteil Transportdurchführung (auch) auf der Straße mit eigenem Fuhrpark und/oder mit Frächtern vs. Fokus auf Logistik-Organisation, Zollabwicklung etc.) machen die Branche heterogen. Für die Teilbereiche der Branche, in denen Straßentransporte eine größere Rolle spielen, ist analog zu diesen mit einer hohen Belastung im Falle hoher Energiekosten zu rechnen.

Dies ist auch für den Sektor *Post-, Kurier und Expressdienste (H532)* (660 Unternehmen, davon 89 Prozent mit 0 bis 9 Beschäftigten sehr klein) absehbar. Die dort zuzurechnenden Tätigkeiten reichen von der Paketabholung und Zustellung mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln bis zum Betrieb von Zentralen für Fahrradbotinnen und Fahrradboten. Einen Teil dieser sehr heterogenen Branche stellen Unternehmen dar, für die Treibstoffe ein wesentlicher Kostenfaktor sind, und für die ähnliche Wettbewerbsaspekte gelten wie für die Güterbeförderung im Straßenverkehr allgemein.

Aufgrund dieser Ähnlichkeiten sind die beiden Branchen ebenfalls in der Liste derer genannt, die als relevant für potenzielle Härtefälle berücksichtigt werden sollten, auch wenn die Auswertungen für die Branche insgesamt nicht das Erreichen der Schwellenwerte anzeigen.

Bezüglich der Heterogenität des Energieeinsatzes zeigen die Sonderauswertungen der LSE folgende Befunde:

- In der Branche "Nahverkehr zu Lande (Personen)" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in zehn von 81 Unternehmen mehr als 15%.
- In der Branche "Güterbeförderung im Straßenverkehr" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in 4.630 von 6.541 Unternehmen mehr als 15%.
- In der Branche "Umzugstransporte" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in 106 von 184 Unternehmen mehr als 15%.
- In der Branche "Sammlung gefährlicher Abfälle" betrug der Anteil der Energiekosten am Gesamtaufwand in einem von 19 Unternehmen mehr als 15%.
- In der Branche "Sonstige Dienstleistungen für den Verkehr" gibt es keine Befunde aus der LSE bezüglich der Energiekostenanteile.
- In der Branche "Post- Express- und Kurierdienste" gibt es keine Befunde aus der LSE bezüglich der Energiekostenanteile.

8.2 Preisweitergabe

Die qualitativen Einschätzungen zur Preisweitergabe in diesen Branchen legen nahe, dass diese häufig nur sehr eingeschränkt und mit (oft relativ großer) zeitlicher Verzögerung möglich sind. Dafür sind laut Auskünften von Branchenexpertinnen und Branchenexperten insbesondere die in den folgenden beiden Abschnitten beschriebenen Aspekte ausschlaggebend. Die quantitativen Ergebnisse liefern bezüglich der Preisweitergabe ein etwas differenzierteres Bild, die Ergebnisse werden im dritten Unterabschnitt vorgestellt.

8.2.1 Langfristige Verträge, teils regulierte Preise im ÖPNV

Vor allem im Öffentlichen Personennahverkehr werden die Treibstoffpreise in den meisten Verträgen mit den Verkehrsverbänden nicht separat abgedeckt. Die Verträge der Busunternehmen, die auf Basis von Ausschreibungen vergeben werden, sind oft langfristig und sehen Preisadjustierungen nicht oder nur mit einer mehrjährigen Verzögerung vor. Zudem kommen häufig Valorisierungsfaktoren zum Einsatz, in deren Berechnung die Treibstoffpreise nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Bei der Beförderung von Schulkindern im Linien- und Gelegenheitsverkehr kommen bundesweit einheitliche fixe Tarife der öffentlichen Hand zur Anwendung (Bundesbudget, FLAF) bzw. bei der Beförderung von Kindergartenkindern und Personen mit Behinderung fixe Tarife, die aus Mitteln der Länder finanziert werden. Die FLAF-Mittel werden zwar valorisiert, aber dies fließt zunächst den Verkehrsverbänden zu. Für den Gelegenheitsverkehr finden einmal jährlich Verhandlungen mit dem zuständigen Ministerium statt. Häufig werden Kostensteigerungen nur in Höhe des VPI gewährt, auch wenn branchenspezifische Kosten stärker gestiegen sind.

Fixe, vom regionalen Gesetzgeber verordnete, Taxitarife gelten derzeit in Wien, Vorarlberg und der Steiermark sowie in einigen größeren Städten der anderen Bundesländer (z.B. Innsbruck, Villach, Klagenfurt, Linz, Wels, Baden, Krems, Wr. Neustadt, Schwechat). Diese Tarife werden nicht regelmäßig angepasst, sondern in unterschiedlichen Intervallen, die teilweise auch zwei bis fünf Jahre betragen können.

8.2.2 Sehr hoher Wettbewerbsdruck unter den Unternehmen der Branche

Güterbeförderungsunternehmen und Speditionen stehen in intensivem, auch internationalem Wettbewerb. Durch unterschiedliche Rahmenbedingungen und insgesamt günstigere Kostenstrukturen in einer Reihe europäischer Länder haben österreichische Unternehmen diesen gegenüber eine schwierigere Ausgangsposition. Aufgrund der Margensituation wiegen auch geringe zusätzliche Belastungen schwer.

Auftraggeber haben in diesem Marktumfeld relativ viel Verhandlungsmacht. Insbesondere für kleine Unternehmen ist es schwierig, Anpassungen von Verträgen oder Verträge mit adäquaten Preisgleitklauseln auszuverhandeln.

Viele Verträge werden auf Jahresbasis geschlossen, bei Ausschreibungen auch auf zwei oder mehr Jahre. Preisgleitklauseln mit Bezug zu den Treibstoffkosten ("Dieselfloater") sind relativ häufig in längerfristigen Verträgen enthalten, jedoch wirken sie immer zeitversetzt (je nach Aktualisierungsrhythmus, oft basierend auf Quartalsdurchschnittspreisen) und gelten auch nur einen Teil der Kostensteigerungen ab.

Es gibt aber auch ad-hoc Geschäfte, die auf Frachtenbörsen zu tagesaktuellen Preisen abgeschlossen werden, hier herrscht besonders intensiver Preis- und Wettbewerbsdruck.

8.2.3 Quantitative Analyse mittels TRANSLOG und Zeitreihe

In der Zeitreihenanalyse zur Ermittlung der Preiselastizität im Sektor "Landverkehrsleist. u. Transportleist. in Rohrfernleitungen" (H49) konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Prei-

sen der Vorleistung und der Dienstleistung festgestellt werden. Der ermittelte Koeffizient befindet sich im untersten Quartil und deutet somit auf ein niedriges Potenzial zur Preisweitergabe hin. Die TRANSLOG Methode hingegen weist für diesen Sektor ein hohes Potenzial aus, was bedeutet, dass die Klassifizierung nicht eindeutig ist.

Die Analyse zum übergeordneten Sektor Post- und Kurierdienste (H53) zeigt einen signifikanten Koeffizienten, der in die mittleren Quantile fällt. Mittels der TRANSLOG Methode wird der Sektor ebenfalls als "Mittel" klassifiziert. Dies deutet auf ein durchschnittliches Potenzial zur Preisweitergabe hin. Für den Sektor der Lagerei (H52) konnte mit der Zeitreihenanalyse allerdings kein signifikanter Zusammenhang ermittelt werden.

8.3 Technische Optionen

Zusammenfassend lässt sich sagen: CO₂-neutrale Alternativen sind derzeit nur für eingeschränkte Einsatzbereiche vorhanden (insb. Kurzstrecken). In den Bereichen, wo es schon geeignete Serienfahrzeuge gibt, sind diese aktuell oft nur mit langen Wartezeiten und zu hohen Kosten verfügbar. Die noch nicht adäquate Lade- bzw. Tankinfrastruktur für Strom bzw. die alternativen Treibstoffe ist in vielen Bereichen ebenfalls noch ein Faktor, der den Umstieg verhindert. Ein breiterer Umstieg auf nicht-fossile Alternativen ist also sowohl im Waren- wie auch im Personenverkehr nur in Teilbereichen und schrittweise, nicht jedoch kurzfristig möglich. Alle diese Bereiche zeigen intensive Forschungstätigkeiten, allerdings sind die Produkte in vielen Fällen noch nicht am Markt verfügbar.

Sektorenübergreifende Aspekte – Alternative Antriebe und Treibstoffe

Elektrofahrzeuge (BEV – Battery Electric Vehicle)

Leichte Nutzfahrzeuge

Aktuell sind als BEV praktisch nur N1-Fahrzeuge ("leichte Nutzfahrzeuge", also Fahrzeuge zur Güterbeförderung mit einer zulässigen Gesamtmasse bis 3.500 kg) im Einsatz bzw. kurzfristig verfügbar. Die Angebotspalette in diesem Segment ist schon relativ groß, typische Reichweiten mit einer Batterieladung liegen bei 100 bis 200 km, in Einzelfällen über 300 km. Noch sind BEV in der Anschaffung teurer als konventionelle N1-Fahrzeuge, eine finanzielle Unterstützung für die Umstellung ist also notwendig, um gegenüber herkömmlichen Fahrzeugen konkurrenzfähig zu sein.

Bei Lkw der Klasse N1 wurden z.B. in den ersten drei Monaten 2022 in Österreich schon nennenswerte Mengen an E-Fahrzeugen zugelassen, dies entspricht einem Anteil von rund 10 Prozent an den Gesamtzulassungen der Klasse. Bei den schweren Lkw und Sattelzugfahrzeugen gibt es aber praktisch noch kaum Angebot und dementsprechend wenige Zulassungen.

Schwerere Nutzfahrzeuge

Bei den Kraftwagen und Zugmaschinen mit über 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht ist die Verfügbarkeit von E-Modellen mit ausreichender Transportkapazität und Reichweite derzeit noch sehr limitiert.

Einige Hersteller beginnen gerade damit, nach und nach den Markt (für Serienfahrzeuge) der Kategorien N2 (> 3.500 bis 12.000 kg zulässige Gesamtmasse) und N3 (>12.000 kg) hochzufahren¹³, allerdings nur für Solobetrieb mit 18 t bzw. teilweise 26 t Gesamtgewicht (Lieferzeit derzeit mind. 12 Monate); Hängerbetrieb- und Sattelfahrzeuge folgen erst ab etwa 2024, bei Schwerfahrzeugen/Kranfahrzeugen sind derzeit keine Serienfahrzeuge verfügbar. Die angebotenen Stückzahlen werden in den nächsten Jahren noch nicht für einen großflächigeren Umstieg ausreichen.

Wo verfügbar, sind BEV für den Langstrecken-Schwerlastverkehr noch kaum konkurrenzfähig: Neben den Anschaffungskosten spielt der Faktor Zeit eine große Rolle, denn die am Markt regulär verfügbaren schweren Lkw haben maximale Reichweiten von bis zu 250 km, nur bei einem Modell sind es 400 km, und das Nachladen der Akkus bedeutet Zeitverluste. Im Bereich der Baumaschinen bringen immer mehr Hersteller Modelle mit Elektro-Antrieb heraus, bei kleineren Maschinen wie Rüttelplatten ebenso wie bei größeren Fahrzeugen wie Radladern. Noch setzt die Batteriekapazität Grenzen: Die Laufzeit für einen Radlader liegt bei hartem Dauereinsatz mit schwerem Materialumschlag und ununterbrochenem Betrieb bei etwa drei Stunden im ununterbrochenen Teillast-Betrieb sind es an die fünf Stunden. Für stationäre Baumaschinen oder solche mit kleinem Aktionsradius könnte eine direkte Anbindung an die Stromversorgung eine Alternative zu akkubetriebenen Fahrzeugen darstellen.

Busse aller Kategorien mit Elektroantrieb sind bereits in Serie verfügbar, jedoch die Reichweiten analog zu jenen von Lkw noch beschränkt. Elektrobusse kommen daher vornehmlich im Stadt- und Regionalverkehr zum Einsatz. Laut Aussagen der Branche sind kleine E-Busse (8- bis 9-Sitzer) mit Allradantrieb, der in manchen Regionen notwendig ist, noch nicht/kaum erhältlich. Bei Elektro-Pkw gibt es bereits eine große Auswahl an Modellen, wenn auch derzeit mit längeren Lieferzeiten. In diesem Segment ist die mangelnde Ladeinfrastruktur ein wesentlicher limitierender Faktor für einen Umstieg.

E-Ladeinfrastruktur

- Infrastruktur zum Nachladen auf der Strecke ist derzeit noch unzureichend vorhanden. Dies sowie die längeren Stehzeiten während des Tankens bringen spezifische Herausforderungen, die in manchen Transport-Branchen nicht mit der Erbringung der Dienstleistung vereinbar sind – siehe auch Beispiele zu einzelnen Branchen unten – sowie das Thema zusätzlicher Personalkosten.
- Die Errichtung von Ladestellen am Firmenstandort kann u.a. durch die Netzkapazität limitiert sein.
- Die Vorlaufzeiten für die Errichtung von Ladeinfrastruktur für mittlere/schwere Lkw betragen laut Erfahrungsberichten der Branche aktuell mindestens ein Jahr (grundsätzliche Machbarkeitsprüfung, Dauer Genehmigungsverfahren, Vorlaufzeit Netzausbau; Lieferzeit Technik)
- Auch bei Pkw- und Bus-Ladestationen wird aktuell von Verzögerungen um mindestens ein Jahr wegen fehlender Trafos berichtet.

¹³ Vgl. Köllner, Christiane (2021) [Antriebsstrang | Verbrenner-Ausstieg: Die Pläne der Nfz-Hersteller | springerprofessional.de](https://www.springerprofessional.de).

- Förderungen berücksichtigen z.T. zwar Fahrzeuge und Ladepunkte, nicht jedoch Netzanschluss und Transformator.

Wasserstoffbetriebene Fahrzeuge

Aktuell sind Wasserstoff-Brennstoffzellen-Lkw mehrerer Hersteller am Markt verfügbar, die Reichweiten der regulären Modelle liegen jedoch erst bei 400 km. Sie sind überwiegend in Pilotbetrieben im Einsatz, beispielsweise rund 40 Fahrzeuge in der Schweiz. In Österreich sind sie praktisch noch nicht vorhanden. Serienfahrzeuge sollen ab ca. 2024 verfügbar sein.

Ab 2026 sollten Kleinserien mit bis zu 1000 km Reichweite verfügbar sein, nach 2027 auch in Großserie. Der Anschaffungspreis liegt weit über jenem konventioneller Lkws. Fahrzeuge speziell für die Abfallsammlung sind in geringem Maße auch als Brennstoffzellenfahrzeuge (FCEV) am Markt vorhanden

Brennstoffzellen-Busse sind noch Nischenprodukte, die aktuell vor allem in Pilotprojekten des ÖPNV angewandt werden. Wie bei Lkw, sind auch bei Bussen für den Fernverkehr aktuell noch wenig elaborierte alternative Antriebssysteme am Markt verfügbar.

Wasserstoff Tankinfrastruktur

Noch gibt es kaum H₂-Tankmöglichkeiten: Seit mehreren Jahren sind in Österreich insgesamt sechs öffentliche Wasserstoff-Tankstellen in Betrieb, zwei weitere für den Schwerlastverkehr sind in Planung, dazu kommen einige Betriebstankstellen, die erst öffentlich zugänglich werden müssten. Im Radius von 300 km um Österreich sind in den Nachbarländern über 50 Tankstellen verfügbar.

Aktuell ist eine gewisse Dynamik erkennbar, z.B. wurden von verschiedenen Seiten Pläne für den Ausbau von H₂-Tankstellennetzen in Deutschland und auch Österreich angekündigt. Der Roll-out der 200 bis 300 Tankstellen dieser beiden Konsortien ist jedoch für den Zeitraum bis 2026 bzw. 2030 angesagt. Für die nächsten Jahre sind wasserstoffbetriebene Fahrzeuge noch keine Lösung, die größeren Teilen der Branchen als Alternative offenstehen würde.

Gasbetriebene Motoren: Biogas/Biomethan/Bio-CNG

Diese Treibstoffe sind derzeit nur in geringem Ausmaß verfügbar, Biogas wird bisher in Österreich zum großen Teil zur Stromgewinnung genutzt. Aktuell gibt es erst fünf Biomethan-Tankstellen.

Biogene Kraftstoffe und E-fuels

Bei einer Verwendung CO₂-neutral hergestellter Treibstoffe (Biotreibstoffe, E-Fuels) in Verbrennungsmotoren kommen die Hindernisse, "beschränkte Reichweiten" sowie "lange Ladezeiten" nicht zum Tragen. Jedoch ist die Verfügbarkeit der klimafreundlichen Treibstoffe in relevanten Mengen noch nicht gegeben. Mangelnde Verfügbarkeit der Fahrzeuge ist zum Teil ein Thema, wenn Umrüstungen notwendig sind.

Biokraftstoffe werden bereits jetzt in kleinen Anteilen den gängigen Treibstoffen beigemischt, eine gewisse Erhöhung der Beimischungsquote wäre vorstellbar. Ein sehr hoher Beimischungs-Anteil, bis hin zur Verwendung purer Bio-Kraftstoffe wird aber durch die begrenzte Verfügbarkeit an Rohstoffen (Nutzungskonkurrenz mit Nahrungsmittelproduktion soll vermieden werden;

verschiedene Ansätze zur Herstellung von Biokraftstoffen aus Reststoffen sind jedoch in Entwicklung) und technische und rechtliche Restriktionen in Zusammenhang mit der erforderlichen Fahrzeugumrüstung bzw. -freigabe zum Betrieb mit hohen Anteilen von Biokraftstoffen limitiert.

E-fuels (auf Basis von erneuerbarem Wasserstoff und CO₂ hergestellt) wären technisch eine Option ("drop in"), werden aber bislang nur in Kleinstmengen und zu sehr hohen Kosten hergestellt (Pilotprojekte). Die Produktions- sowie Import-Kapazitäten für diese flüssigen Kraftstoffe sind erst aufzubauen. Aktuell sind Pilotprojekte im Entstehen, das Hochskalieren ist ein langfristiger Prozess.

Zusätzliche sektorspezifische Aspekte

Eine wirtschaftliche Herausforderung stellen sowohl in der Personen- wie auch in der Güterbeförderung neben den höheren Anschaffungskosten die Kosten für die "Stehzeiten" des Personals während der Ladezeiten dar.

Eine weitere Herausforderung stellt die hohe Anzahl von Fahrzeugen dar, die zu ersetzen wäre. Die Verfügbarkeit alternativer Fahrzeuge ist begrenzt, aktuell sind die Lieferzeiten sehr lang. Auch sind die Budgets der einschlägigen Förderprogramme (z.B. ENIN-Förderung zur Umstellung von Nutzfahrzeugflotten, EBIN-Förderung für Emissionsfreie Busse und Infrastruktur) begrenzt, eine umfassende Förderung jedoch notwendig, um die erhöhten Kosten decken zu können.

Auch mit Förderung ist laut Aussagen aus der Branche eine Umsetzung CO₂-freier Gütertransporte derzeit nur möglich, wenn die Kundschaft bereit ist, die Mehrkosten mitzufinanzieren.

Bei Taxis ist E-Mobilität im städtischen Bereich teilweise eine Option, verfügbare Elektrofahrzeuge decken jedoch noch nicht alle Anforderungen ab – z.B. fehlen E-Reisebusse mit adäquater Reichweite, und die (Schnell-)Ladeinfrastruktur ist noch nicht ausreichend. Das Thema Reichweite und jederzeitige Verfügbarkeit wird u.a. auch im Bereich der Patientenbeförderung über weitere Strecken zu Dialyse- und Chemotherapie-Behandlungen oder Rehabilitationsaufenthalten als kritisch gesehen. Insbesondere bei schwer kranken Personen sind aus Sicht der Branche längere Wartezeiten oder Ladestopps nicht vertretbar. Auch wäre das Risiko von Verspätungen, etwa wenn aufgrund eines Staus eine nicht eingeplante Ladepause nötig wird, in diesem Bereich besonders problematisch.

Für Spediteure ist eine verstärkte Verlagerung von Gütertransporten auf die Bahn im Fernverkehr punktuell eine Alternative. Allerdings ist die Schiene in vielen Fällen aufgrund zu langer und auch unflexibler Laufzeiten bzw. aufgrund fehlender Trassen keine Option. Mehr Anschlussbahnen, Digitalisierung und Beschleunigung des Schienenverkehrs sind Voraussetzungen, die z.B. noch fehlen, um diese Alternative zu attraktiveren und vermehrt nutzbar zu machen.

8.4 Carbon Leakage Risiko

Der Straßenverkehr ist für Österreich als Binnen- und Transitland von zentraler Bedeutung. Wie eine rezente Studie des Umweltbundesamts zeigt, ist der Straßenverkehr für rund 99% der Treibhausgasemissionen des gesamten Verkehrssektors verantwortlich und zählt mit einem Anteil von rund 30% an den gesamten nationalen Treibhausgasemissionen zu den Hauptemittenten.

Während der Anteil des Personenverkehrs auf der Straße an den gesamten nationalen Treibhausgasemissionen im Jahr 2019 knapp 19% ausmacht, beträgt der Anteil des Straßengüterverkehrs rund 11% (Umweltbundesamt, 2021). Im Hinblick auf den Energiekostenanteil, der im Personenverkehr (Nahverkehr im Lande) niedriger ist, kommt dem Güterverkehr auf der Straße eine größere Bedeutung zu, der insbesondere aufgrund der geographischen und infrastrukturbezogenen Gegebenheiten für Österreichs Handelsbeziehungen mit den Mitgliedsländern und nahen Extra-EU-Ländern sehr relevant ist.

Innerhalb der EU erfolgt der Großteil der außenwirtschaftlichen Verflechtungen über den Straßenverkehr. Rund 71,3% der innereuropäischen Gesamtexporte und 72,5% der Importe im Jahr 2019 wurden über diese Transportart abgewickelt. Für Österreich ist der Stellenwert des Warentransports über den Straßenverkehr mit einem Anteil von rund 77,5% bzw. 79,1%, gemessen am Wert der österreichischen Exporte in den bzw. Importe aus dem EU-Binnenmarkt noch dominanter, wie in Übersicht 8.1. veranschaulicht. Die Entwicklung über den Zeitraum von 2010 bis 2019 zeigt auch einen deutlichen Zuwachs bei den österreichischen Einfuhren (+5,0% p. a.) und Ausfuhren (+5,2% p. a.) über den Straßenweg.

In der geographischen Dimension der Güterbeförderungen über den Straßenweg zählen vier Nachbarländer Österreichs (Deutschland, Slowakei, Tschechien, Italien) zu den wichtigsten Absatzmärkten, die für rund 82,7% der heimischen Intra-EU-Exporte in dieser Transportart verantwortlich sind, und mit Ausnahme von Italien – hier liegt der Anteil lediglich bei rund 46% – werden mehr als vier Fünftel der heimischen Ausfuhr in diese Länder auf dem Straßenweg erbracht. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch bei Betrachtung der fünf wichtigsten Importpartnerländer im Straßengüterverkehr. Die heimische Einfuhr über den Straßenverkehr fokussiert besonders stark auf Nachbarländer, insbesondere Deutschland (66,8%), sowie Tschechien und Italien, wobei mehr als 80% der Gesamtimporte Österreichs aus Deutschland und Tschechien (bzw. 56,5% aus Italien) über diese Transportart abgedeckt werden.

Übersicht 8-2: Warenhandel Österreichs und der EU im Straßenverkehr, 2019

	Mio. €	Exporte Anteile in %	Ø Veränderung 2010/2019 in %	Mio. €	Importe Anteile in %	Ø Veränderung 2010/2019 in %
Intra-EU						
Österreich	67.873,4	77,5	5,2	82.601,6	79,1	5,0
EU	1.386.963,0	71,3	5,4	1.403.819,5	72,5	5,5
Extra-EU						
Österreich	14.650,0	31,4	2,7	9.683,2	26,6	0,1
EU	357.992,3	19,8	3,1	278.057,9	15,9	3,3

Q: Eurostat (EU-Handel nach Transportart).

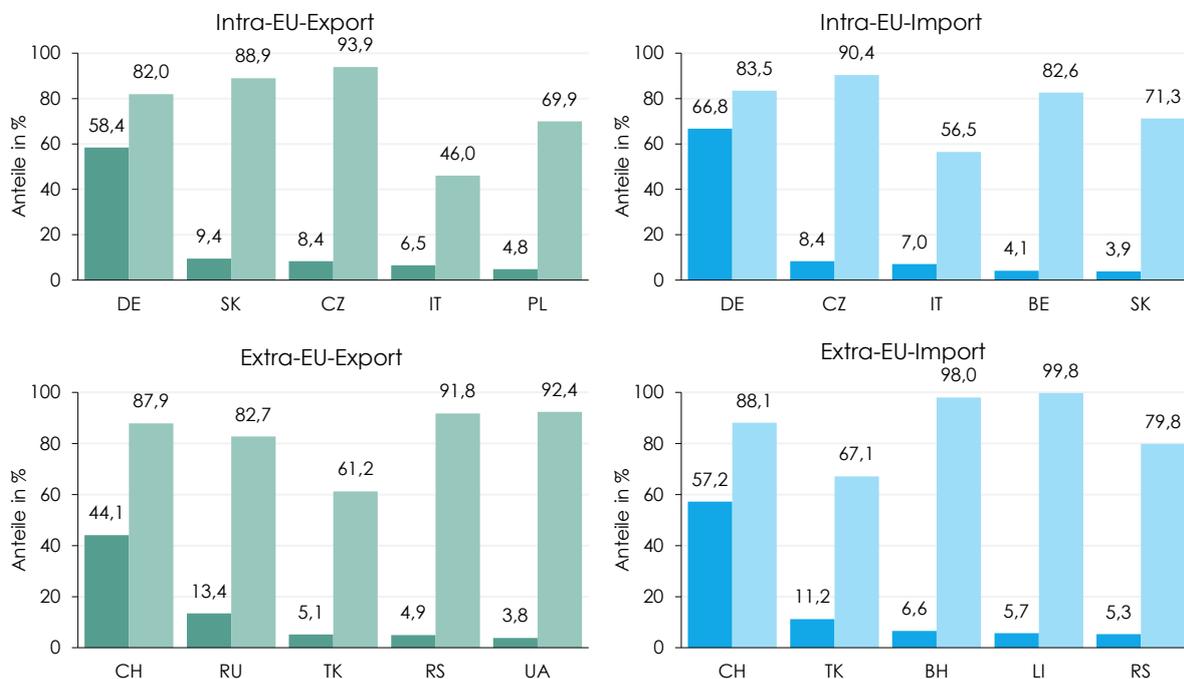
Anmerkung: Intra-EU = EU-Reporter (EU ohne Kroatien, Vereinigtes Königreich und Ungarn); EU-Partner (EU ohne Dänemark, Frankreich, Kroatien, Niederlande, Österreich, Schweden, Slowenien, Vereinigtes Königreich); Extra-EU = EU-Reporter (EU ohne Vereinigtes Königreich); Extra-EU-Partner (Extra-EU-Länder ohne Vereinigtes Königreich und Kroatien).

Im Gegensatz zu den innereuropäischen Außenhandelsströmen werden lediglich 19,8% der europäischen Extra-EU-Exporte und 15,8% der Extra-EU-Importe auf dem Straßenweg abgewickelt, während im Jahr 2019 mehr als drei Viertel der Exporte und Importe im EU-Handel mit Drittländern über den See- (EU-Exporte: 46,0%; EU-Importe: 56,2%) und den Luftverkehr (EU-Exporte: 28,6%; EU-Importe: 19,3%) erbracht wurden. Für Österreich ist der Stellenwert des Warentransports über den Straßenverkehr mit einem Anteil von rund 31,4% bzw. 26,6% gemessen am Wert der österreichischen Exporte in Drittländer bzw. Importe aus Drittländern deutlich wichtiger.

Nicht überraschend zählt im österreichischen Warenhandel über den Straßenverkehr mit ExtraEULändern die Schweiz zu den wichtigsten Zielmärkten. Rund 44,1% der Exporte über den Straßenweg (das entspricht etwa 88% der heimischen Gesamtexporte in die Schweiz) werden über diese Transportart abgewickelt, wie Abbildung 8.1. zeigt. Über den Straßenweg wird auch ein Großteil der Ausfuhr nach Russland (rund 82,6% der österreichischen Gesamtexporte nach Russland) geliefert. Auch bei der importseitigen Betrachtung zählt die Schweiz zu den wichtigsten Partnerländern bei der Güterbeförderung über den Straßenweg. Rund 57,2% der Einfuhr über den Straßenweg, das entspricht etwa 88% der heimischen Gesamtimporte aus der Schweiz, werden über diese Transportart abgewickelt. Diese geographische Konzentration lässt sich durch infrastrukturbezogene und geographische Gegebenheiten Österreichs gut erklären und unterstreicht Österreichs Rolle als Straßenverkehrs- und Transitland.

Abbildung 8-1: **Österreichs wichtigste Handelspartner im Straßengüterverkehr 2019**

Dunkle Säulen: Anteile an den Gesamtex- bzw. -importen im Straßengüterverkehr in %
 Helle Säulen: Anteile an den Gesamtex- bzw. -importen im Intra-EU-Raum bzw. Extra-EU-Raum in %



Q: Eurostat (EU-Handel nach Transportart), WIFO-Berechnungen. Anmerkung: Intra-EU-Länder ohne Dänemark, Frankreich, Kroatien, Niederlande, Österreich, Schweden, Slowenien, Vereinigtes Königreich. Extra-EU-Länder ohne Vereinigtes Königreich und Kroatien.

Bedeutung des Kraftstoffexports im Tank aufgrund von Preisdifferenzen

Ein weiterer entscheidender Faktor in der CO₂-Bilanz Österreichs im Straßen(güter)verkehr spielt der Kraftstoffexport im Tank, der sich durch deutliche Unterschiede in den Treibstoffpreisen, insbesondere von Diesel, im Vergleich mit wichtigen Nachbarländern erklären lässt.

Etwa 24% der Treibhausgasemissionen aus dem Straßenverkehr konnten im Jahr 2019 dem Kraftstoffexport in Fahrzeugtanks zugerechnet werden. Wie die Ergebnisse des Umweltbundesamts zeigen, sind die Treibhausgasemissionen des Kraftstoffexports aufgrund zunehmender Preisdifferenzen zum Ausland im Jahr 2019 im Vergleich zu 1990 um den Faktor 4 gestiegen und machen rund 5,8 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent aus (Umweltbundesamt, 2021).

Eine anteilmäßige Zerlegung der Wirkung ausgewählter Einflussfaktoren auf die CO₂-Emissionsentwicklung zeigt für den Kraftstoffexport im Tank einen emissionserhöhenden Effekt, der sich aufgrund des in Österreich getankten, aber im Ausland verbrauchten Treibstoffes im Straßenverkehr ergibt und sich im Jahr 2019 nahezu gleich auf den Personen- und Güterverkehr aufteilte. Während die CO₂-Emissionen aus dem im Ausland verbrauchten Treibstoff durch Pkw 2019 2,7 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent ausmachten, beliefen sie sich im Straßengüterverkehr auf 3,0 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent.

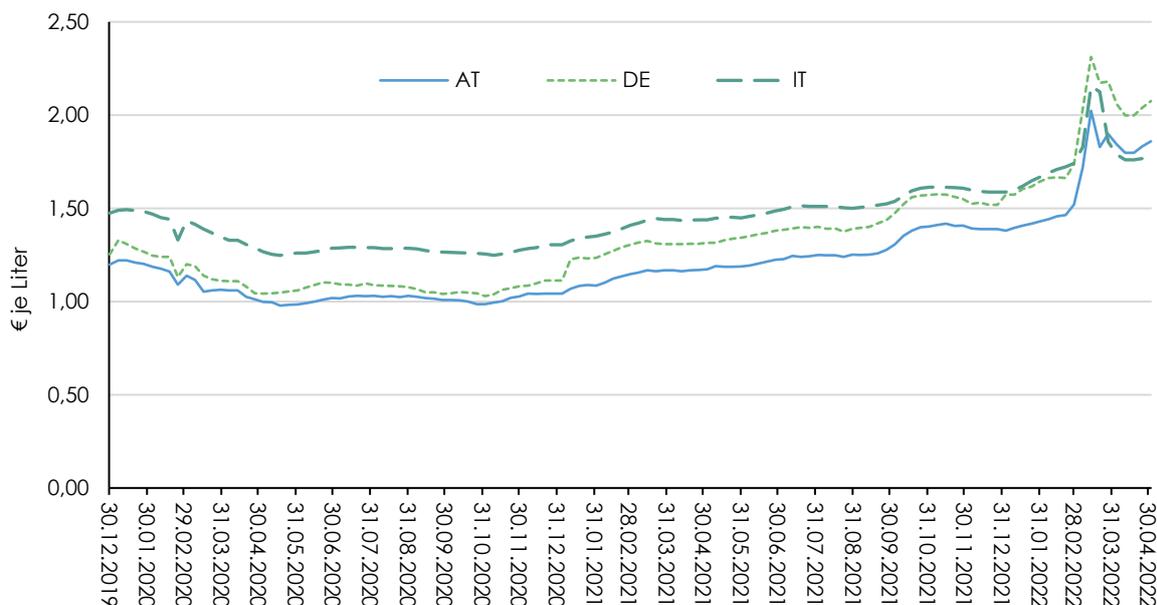
Übersicht 8-3: **Dieselpreise exklusive Mehrwertsteuern im EU-Vergleich, 2017-2022**

	2017	2018	2019	2020	2021	Jan 22	Feb 22	Mrz 22	Apr 22	
	€/l exkl. MWSt.									
EU	EU (gewichteter Ø)									
BE	Belgien	1,033	1,174	1,188	1,065	1,235	1,389	1,447	1,634	1,601
BG	Bulgarien	0,844	0,920	0,926	0,765	0,886	1,030	1,086	1,216	1,279
CZ	Tschechische Republik	0,926	1,018	1,020	0,871	1,009	1,185	1,236	1,560	1,544
DK	Dänemark	1,000	1,097	1,116	0,970	1,133	1,275	1,335	1,589	1,536
DE	Deutschland	0,981	1,072	1,055	0,942	1,164	1,346	1,414	1,827	1,701
EE	Estland	0,982	1,089	1,109	0,911	1,030	1,185	1,258	1,544	1,483
IE	Irland	1,012	1,089	1,075	0,977	1,151	1,303	1,368	1,544	1,555
EL	Griechenland	1,024	1,119	1,116	0,961	1,108	1,222	1,304	1,525	1,482
ES	Spanien	0,873	0,958	1,004	0,884	1,027	1,143	1,216	1,453	1,389
FR	Frankreich	1,026	1,196	1,200	1,048	1,191	1,345	1,423	1,691	1,543
HR	Kroatien	0,939	1,045	1,056	0,925	1,088	1,194	1,231	1,376	1,437
IT	Italien	1,134	1,220	1,212	1,078	1,216	1,331	1,406	1,632	1,450
CY	Zypern	1,011	1,097	1,037	0,934	1,076	1,191	1,237	1,349	1,452
LV	Lettland	0,865	0,985	0,990	0,862	1,013	1,105	1,187	1,443	1,504
LT	Litauen	0,851	0,948	0,944	0,821	0,974	1,135	1,214	1,482	1,447
LU	Luxemburg	0,850	0,937	0,942	0,827	1,050	1,210	1,277	1,523	1,470
HU	Ungarn	0,906	0,967	0,958	0,822	0,969	1,032	1,041	1,045	1,108
MT	Malta	1,000	1,018	1,060	1,049	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025
NL	Niederlande	1,010	1,105	1,122	1,021	1,208	1,379	1,449	1,763	1,661
AT	Österreich	0,917	1,013	1,001	0,871	1,029	1,172	1,225	1,556	1,514
PL	Polen	0,847	0,937	0,955	0,815	0,958	1,038	1,109	1,442	1,438
PT	Portugal	1,010	1,108	1,107	1,015	1,157	1,271	1,345	1,551	1,541
RO	Rumänien	0,882	1,021	1,010	0,810	0,958	1,072	1,149	1,358	1,436
SI	Slowenien	0,965	1,047	1,025	0,868	1,043	1,168	1,174	1,269	1,263
SK	Slowakei	0,943	1,025	1,024	0,886	1,030	1,157	1,208	1,312	1,430
FI	Finnland	1,050	1,130	1,137	1,015	1,223	1,433	1,497	1,773	1,791
SE	Schweden	1,142	1,207	1,210	1,098	1,338	1,598	1,650	1,946	1,902

Q: Europäische Kommission, GD Energie, Wöchentlicher Oil Bulletin. Verfügbar unter: https://energy.ec.europa.eu/data-and-analysis/weekly-oil-bulletin_en, Macrobond. WIFO-Berechnungen. Hinweis: Ohne Mehrwertsteuer, aber einschließlich sonstiger indirekter Steuern und Abgaben.

Ein wesentlicher Grund für den hohen Stellenwert des Kraftstoffexports im Tank liegt in den relativ hohen Preisdifferenzen von Kraftstoffen – Superbenzin und Diesel – im europäischen Vergleich. Wie Übersicht 8-3 veranschaulicht, lagen die Spritpreise in den Jahren 2017 bis 2021 in Österreich deutlich niedriger als in einigen Nachbarländern, insbesondere im Vergleich zu Deutschland und Italien. In anderen Ländern wie Ungarn waren die Preise für ein Liter Kraftstoff günstiger.

Abbildung 8-2: **Dieselpreisentwicklungen (inkl. MWSt) in Österreich, Deutschland und Italien**



Q: WIFO-Darstellung basierend auf Daten der Europäischen Kommission (Weekly Oil Bulletin) und Macrobond.

In den letzten Monaten, insbesondere seit März 2022, kam es zu einem deutlichen Anstieg der Treibstoffpreise. Allerdings, wie in Abbildung 8-2 ersichtlich, haben sich die Preise nicht in allen Ländern gleich stark verändert. So lag der Dieselpreis in Österreich Ende April 2022 noch unter dem Preis von Deutschland aber über dem von Italien.

Eine abschließende Bewertung der Transportdienstleistungen Österreichs, insbesondere mit Fokus auf den Straßengüterverkehr, hinsichtlich eines potenziellen Carbon Leakage Risikos im Zuge der für das Jahr 2022 geplanten Einführung einer CO₂-Bepreisung ist aus mehreren Blickwinkeln als gering einzustufen. Ein zentraler Grund liegt in der Beweglichkeit der Transportdienstleistungen, die üblicherweise Betriebsmittel, wie Kraftstoffe, unmittelbar bei Bedarf und vor Ort kaufen. Da auch ausländische Transportdienstleistungen im Hinblick auf die Implementierung der CO₂-Bepreisung in Österreich die gleichen Voraussetzungen und Grundlagen vorfinden, erscheint eine Verlagerung von CO₂-Emissionen ins Ausland hier nicht gegeben. Bestehende Preisdifferenzen bei Kraftstoffen in Österreich zu anderen europäischen Ländern werden aufgrund der Umsetzung der CO₂-Bepreisung verschoben. Wie die Analysen von Kettner-Marx et al. (2021) und Köppl et al. (2021) zeigen, wird die CO₂-Bepreisung 2022 Benzin um 6,4 Cent je Liter und Diesel um 7,4 Cent je Liter (ohne Mehrwertsteuer) verteuern (siehe Übersicht 8-3).

Übersicht 8-4: Erwartete direkte Preiseffekte auf Kraftstoffe

	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025
	CO ₂ -Preis (€/Tonne CO ₂)							
	30	35	45	55	30	35	45	55
	Effekt auf Kraftstoffpreise ohne MWSt				Effekt auf Kraftstoffpreise mit MWSt			
Benzin (Cent/Liter)	6,4	7,5	9,6	11,7	7,7	9,0	11,5	14,1
Diesel (Cent/Liter)	7,4	8,6	11,1	13,5	8,8	10,3	13,3	16,2

Q: WIFO-Berechnungen basierend auf Emissionsfaktoren des Umweltbundesamts.

Somit wird kurzfristig aufgrund des niedrigen CO₂-Preisniveaus eine nur geringe Lenkungswirkung erwartet, wobei im Pkw-Verkehr die Lenkungswirkungen durch das Klimaticket, die Förderungen für Elektromobilität und den Ausbau des öffentlichen Verkehrs flankiert werden. Die konkreten Auswirkungen dieser CO₂-Bepreisung auf den österreichischen Kraftstoffexport im Tank hängen zusätzlich im Wesentlichen von der Entwicklung der Treibstoffpreise in den Nachbarländern ab. Sofern Preisdifferenzen verringert werden, ist davon auszugehen, dass der Kraftstoffexport im Tank und die damit verbundenen Emissionen sich tendenziell reduzieren und vice versa.

Aus Sicht der Transport-Branche wirkt sich aufgrund des ohnehin hohen Wettbewerbs jede zusätzliche Erhöhung der Herstellkosten negativ aus und erhöht den Konkurrenzdruck bei internationalen Fahrten, aber in Grenznähe z.T. auch im Lokalverkehr durch Kabotage¹⁴.

9. Branchenanalyse Schifffahrt

9.1 Heterogenität der Branchen

Die Emissionen des Schiffverkehrs, die in der nationalen CO₂-Bilanz Österreichs aufgrund der geographischen Gegebenheiten lediglich die Güter- und Personenbeförderung in der Binnenschifffahrt umfassen, werden gemäß §22, Abs. 1, Ziffer 2 des NEHG zum Teil von der Energieabgabe befreit. Die Energiekostendimension der Schifffahrt wurde mit rund 8% errechnet. In diesem Sektor sind 92 Unternehmen verzeichnet, davon 83% mit weniger als zehn Beschäftigten.

Bezüglich der Heterogenität des Energieeinsatzes zeigt die Sonderauswertungen der LSE folgende Befund: Von 92 erfassten Unternehmen betrug der Anteil der Energiekosten am Aufwand mehr als 15% in 27 Fällen.

9.2 Preisweitergabe

Für den Sektor der Schifffahrt (H50) konnte mittels Zeitreihenanalyse kein signifikanter Zusammenhang zwischen Vorleistungspreisen und Produktionspreisen festgestellt werden. Die TRANSLOG Methode stellt hingegen ein erhöhtes Potenzial der Preisweitergabe fest.

¹⁴ Darunter versteht man, wenn z.B. ein ungarischer Frächter Güter von Wien nach Graz transportiert.

9.3 Technische Optionen

Elektrische Antriebe sind für kleine Schiffe und kurze Strecken (etwa für Ausflugsboote) geeignet, für Gütertransporte über längere Strecken sind sie ob der schweren Batterien keine Option – hier könnten austauschbare Batteriespeicher eine Alternative bieten, dafür (wie auch für Stromanschlüsse als Ersatz für Diesel-Stromaggregate) wäre jedoch eine landseitige Versorgungsinfrastruktur aufzubauen. Wasserstoffanwendungen befinden sich noch in der Pilotphase.

Wegen der Langlebigkeit von Binnenschiffen und deren Motoren (die Lebensdauer wird mit 60 Jahren angegeben) sind großflächige Technologieumstiege mit längeren Übergangszeiten verbunden.

Auch hier gilt: erneuerbare Kraftstoffe wie Biofuels der zweiten Generation oder eFuels wären ggfs. in den bestehenden Schiffen einsetzbar, sie sind derzeit jedoch noch nicht in notwendigen Mengen wirtschaftlich verfügbar.

9.4 Carbon Leakage Risiko

Die Emissionen des Schiffverkehrs tragen nur sehr gering zu den Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors bei (rund 1% der Treibhausgasemissionen Österreichs entfallen laut dem rezenten Klimaschutzbericht des Umweltbundesamts (2021) auf den Bahn-, Schiffs- und Luftverkehr). Die Emissionen dieses Sektors sind von der Energieabgabe derzeit ausgenommen¹⁵). Somit kann auch im Schiffverkehr die Carbon Leakage Gefährdung als nicht evident eingestuft werden.

10. Branchenanalyse Luftfahrt

10.1 Heterogenität der Branchen

Ein wesentlicher Teil der Luftfahrt unterliegt dem EU ETS und darüber hinaus gilt für diese Branche eine Ausnahme vom NEHG. Die für 2025 erwartete Energiekostendimension der Luftfahrt ist mit fast 30% sehr hoch. Die Branche umfasst etwa 170 Unternehmen, von der Airline bis zu Flugschulen oder Anbietern von Ballonfahrten. 83% der Unternehmen haben 0-9 Beschäftigte, nur drei von ihnen beschäftigen 250 Personen oder mehr.

Bezüglich der Heterogenität des Energieeinsatzes zeigt die Sonderauswertungen der LSE folgende Befund: Von 174 erfassten Unternehmen betrug der Anteil der Energiekosten am Aufwand mehr als 15% in 22 Fällen. In nicht ganz der Hälfte der Unternehmen betragen die Energiekosten weniger als 10% des gesamten Aufwands.

¹⁵ Die Internationale Seeschifffahrts-Organisation (IMO) hat im April 2018 eine Strategie zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen von Schiffen verabschiedet, die ein Emissionsreduktionsziel von mindestens 50% bis 2050 im Vergleich zu den jährlichen THG-Emissionen des Jahres 2008 definiert, verbunden mit einer Vision für die Dekarbonisierung des Sektors (https://unfccc.int/sites/default/files/resource/250_IMO%20submission_Talanoa%20Dialogue_April%202018.pdf, zuletzt abgerufen am 27.04.2022).

10.2 Preisweitergabe

Für den Sektor der Luftfahrt (H51) konnte im Zuge der quantitativen Analyse mittels Zeitreihenanalyse kein signifikanter Zusammenhang zwischen Vorleistungspreisen und Produktionspreisen festgestellt werden. Die TRANSLOG Methode stellt hingegen ein niedriges Potenzial der Preisweitergabe fest.

10.3 Technische Optionen

Ein Umstieg auf Alternativen im Bereich der Luftfahrt ist derzeit nicht möglich.

Alternative Antriebskonzepte (wasserstoff- und batteriegetriebene Flugzeuge) befinden sich erst im Stadium von Forschung und Entwicklung.

Die Verwendung alternativer Treibstoffe (Sustainable Aviation Fuels – SAF), die aus biogenen Reststoffen (z.B. Altspeiseöle) oder über Power-to-Liquid Verfahren (mittels grünem Wasserstoff und abgeschiedenem CO₂) hergestellt werden, wird zukünftig eine wichtige Rolle spielen. Manche Airlines verwenden SAF schon in kleinstmengen in Pilotprojekten. Die aktuell auf dem Weltmarkt verfügbaren Mengen reichen jedoch bei Weitem nicht aus, um einen breiteren Umstieg zu ermöglichen, die Kosten sind ein Mehrfaches des herkömmlichen Kerosins. Der Aufbau von Produktionskapazitäten beginnt jetzt langsam, das Hochskalieren ist ein langfristiger Prozess.

10.4 Carbon Leakage Risiko

Die Emissionen des Luftverkehrs werden auf zwei verschiedene Arten reguliert. Seit 2012 unterliegen alle europäischen und nationalen Flüge dem ETS, womit laut einer Studie des deutschen Umweltbundesamts rund 89% der nationalen Flüge durch das ETS abgedeckt sind und die anfallenden CO₂-Emissionen bepreist werden (Umweltbundesamt, 2014). Seit 2020 werden CO₂-Emissionen auf internationalen Flügen im Zuge des internationalen CO₂-Kompensationssystems CORSIA (Carbon Offsetting & Reduction Scheme for International Aviation) einbezogen. Die Befunde des deutschen Umweltbundesamts weisen für internationale Flüge einen ETS-Deckungsgrad von 94% auf. Wenngleich nicht alle Flüge einer CO₂-Bepreisung unterliegen, kann davon ausgegangen werden, dass die vorliegenden Lücken im Deckungsgrad keine entscheidenden Auswirkungen auf die Gesamtemissionen bzw. ein potenzielles Carbon Leakage Risiko aufweisen. Die unvollständige Abdeckung lässt sich vorwiegend durch fehlende ETS-Daten von anderen Mitgliedsländern sowie spezifische Ausnahmen erklären. Die Ausnahmen umfassen vor allem kleinere Flugzeuge mit niedrigem Kerosinverbrauch, die hauptsächlich auf kürzeren Distanzen unterwegs sind (Umweltbundesamt, 2014). Diese Beförderungen auf dem Luftweg sind gemäß §22, Abs. 1, Ziffer 1 des NEHG nicht verpflichtet, Emissionszertifikate abzugeben. Folglich steht der Luftverkehrssektor Österreichs nicht im Fokus der Härtefallregelung gemäß NEHG.

11. Kurzzusammenfassung und Schlussfolgerungen

Im Zuge der Arbeit konnten aus statistischen Daten der Leistungs- und Strukturhebung und zum Energieeinsatz aus der Gütereinsatzstatistik die für die Härtefallregelung wesentlichen Kos-

tendimensionen für das Preisniveau Basis 2019 ermittelt werden. Auf der Grundlage von Prognosen über die Kostenentwicklung und die Preisentwicklung von Energieträgern wurde die erwartete Situation im Jahr 2025 abgeschätzt. Für die relevanten Bereiche wurden auch das Vorliegen von ETS-Betrieben und die Nennung in Anlage 2 des NEHG geprüft. Auf Branchenebene wurden technische Optionen zur Umstellung auf alternative Energieformen, die Weitergabe von Preissteigerungen über den Produktpreis und die Carbon Leakage Gefahr betrachtet.

Die Auswertungen und Bewertungen zeigen folgende Ergebnisse:

- Generell weist die *Energiekostendimension* (Kosten fossiler Energieträger in Bezug auf die betriebswirtschaftlichen Gesamtkosten) meist höhere Werte als die *Zusatzkostendimension* (der Anteil der Zusatzkosten aufgrund der Einführung des nationalen Handelssystems an der Bruttowertschöpfung) auf, auch wenn die Abgabe 55 €/t CO₂ beträgt, wie dies für 2025 vorgesehen ist.
- Die Zusatzkostendimension steht beim Preisniveau 2019 noch teilweise im Vordergrund, ihre Bedeutung geht aber bei Energiepreissteigerungen zurück.
- Bei einem Energiepreisniveau wie 2019 liegen nur wenige nicht ETS-dominierte Branchen über 10% bei den Kostendimensionen, bei diesen ist vom Energieeinsatz her vor allem der Treibstoffeinsatz relevant.
- Die bei einem Energiepreisniveau von 2019 von den Kostendimensionen her möglichen zusätzlichen Härtefälle betreffen die Branchen "Vorbereitende Baustellenarbeiten" und "Gütertransport".
- Werden die bis 2025 erwarteten Energiepreissteigerungen in Betracht gezogen, so hat eine Erhöhung der Zahl der möglichen Härtefall-Branchen zur Folge, die nicht ETS-dominiert und nicht in Anlage 2 des NEHG enthalten sind.
- In der Betrachtung der Situation 2025 wurden die aktuell implementierten Maßnahmen zur Abfederung des sehr hohen Energiepreisniveaus nicht berücksichtigt, da diese vermutlich nicht verlängert werden.
- Ein großer Teil der Branchen, die bei den Energiepreisprognosen bis 2025 in die Nähe von dem in der Studie gewählten Grenzwert von 8% bei den Kostendimensionen kommen oder dies übersteigen, sind bereits in Anlage 2 enthalten oder weisen große ETS-Anteile auf.
- Die möglichen zusätzlichen Branchen mit Härtefällen betreffen Branchen mit hohem Treibstoffeinsatz für Waren-, Personentransport, der Abfallsammlung oder dem Einsatz von Arbeitsmaschinen im Bau und Bergbau, die Branchen Schifffahrt und Luftfahrt und Branchen der Gießereiindustrie.
- Nicht in Anlage 2 des NEHG enthalten sind Unternehmen in der Branche "Wäschereien und Chemisch-Reiniger". Auf der Grundlage von Branchenerhebungen können sie als potenzielle Härtefälle eingestuft werden. Allerdings war für diese Branchen aus Daten-Gründen keine Berechnung der Energiedimensionen möglich.

Die relevanten Branchen sind nachfolgend aufgelistet, wobei jene fett markiert sind, für die gemäß den hier eingesetzten Methoden die Härtefallregelung potenziell relevant ist. In der

Tabelle sind auch die Gründe der Relevanz und die möglichen technischen Optionen angeführt und in der Folgetabelle werden die Ausführungen in der detaillierten Branchenanalyse und in den Anhängen dokumentierten Auswertungen zusammengefasst.

Übersicht 11-1: Branchen mit potenziellen Härtefällen – Energiepreise 2019 und hohe Prognose 2025

ÖNACE 2008	Klassen Kurzbezeichnung	Ausmaß der Entlastung (in %)	Teilweise im ETS	Energiekosten- dimension (in %) 2019	Energiekosten- dimension (in %) 2025	Relevanz durch	Technische Optionen
B0811	Gewinnung v. Natursteinen, Kalkstein			6	12	Treibstoff Arbeitsmaschinen	Alternative Treibstoffe, mittel- bis langfristig
B0812	Gewinnung v. Kies, Sand, Ton und Kaolin	65		7	15		
B0899	Gewinnung v. Steinen und Erden a.n.g.	95		6	11		
C2011	H.v. Industriegasen	90		5	12		
C2013	H.v. sonst. anorganischen Grundstoffen	90		4	9		
C2313	H.v. Hohlglas	95	ETS	5	9		
C2320	H.v. feuerfesten keramischen Waren	75	ETS	5	9		
C2332	H.v. Ziegeln und sonst. Baukeramik	95	ETS	8	16		
C2351	H.v. Zement	95	ETS	9			
C2352	H.v. Kalk und gebranntem Gips	95	ETS	13			
C2362	H.v. Gipserzeugnissen für den Bau		ETS	5	8		
C2410	Roheisen- und Stahlerzeugung	95	ETS	15	30		
C2444	Erzeugung v. Kupfer	70	ETS	2	8		
C2451	Eisengießereien	70		7	14	Gaseinsatz	Aufwändig, mittelfristig
C2452	Stahlgießereien			4	9	Gaseinsatz	Aufwändig, mittelfristig
C2453	Leichtmetallgießereien			4	8	Gaseinsatz	Aufwändig, mittelfristig
D3511	Elektrizitätserzeugung		ETS	12	22		
D3530	Wärme- und Kälteversorgung		ETS	28	51		
E3812	Sammlung gefährlicher Abfälle			5	9	Treibstoff Transport	Lkw-Alternativen (Antriebe, Treibstoffe) mittel bis langfristig
F4312	Vorbereitende Baustellenarbeiten			12	15	Treibstoff Arbeitsmaschinen	Alternative Arbeitsmaschinen, mittel- bis langfristig
H4931*	Nahverkehr zu Lande (Personen)			6	11		
H4932*	Betrieb von Taxis					Treibstoff Personentransport	Alternative Antriebe und Treibstoffe, mittel- bis langfristig
H4939*	Landverkehr a.n.g. (Personen)						
H4941	Güterbeförderung im Straßenverkehr			12	20	Treibstoff Warentransport	Lkw-Alternativen: leichte Fahrzeuge Kurzstrecke mittelfristig, schrittweiser Umstieg; schwere Lkw, Langstrecke
H4942	Umzugstransporte			10	16		
H50	Schifffahrt			5	8	Treibstoff Schiffe	Langfristig: Alternative Antriebe
H51	Luffahrt		ETS	30	30		
H52*	Lagerei und Sonst. Dienstleistungen für den Verkehr			1	1	Treibstoff Warentransport	Lkw-Alternativen: mittelfristig; schwere Lkw oder Langstrecke: langfristig; punktuell; Bahnanteil erhöhen;
H532*	Post- Express- und Kurierdienste					Treibstoff Warentransport	Alternative Antriebe mittelfristig
S96	Wäscherei und Chemisch-Reiniger					Gaskessel	Aufwändig, mittelfristig

Anmerkung: Energiekostendimension: maximaler Wert aus den Berechnungen von Wifo und IIÖ; hervorgehoben sind jene Sektoren, die weder in der NEHG (2022) Anhang 2 Liste sind, noch teilweise vom EU-ETS dominiert sind. * Ergänzt aufgrund Unternehmen mit Güterbeförderungstätigkeiten innerhalb der Branche.

Übersicht 11-2: Branchen mit potenziellen Härtefällen – Bewertung bezüglich Preisweitergabe, Carbon Leakage Risiko und Energiekosten, 2019

ÖNACE 2008	Klassen Kurzbezeichnung	Quantitative Bewertung der Preisweitergabe	Qualitative Bewertung der Preisweitergabe	Carbon Leakage Risiko	LSE-Auswertung: % nicht ETS-Unternehmen mit Energieaufwand >15% am Gesamtaufwand
B0811	Gewinnung v. Natursteinen, Kalkstein				16
B0812	Gewinnung v. Kies, Sand, Ton und Kaolin	nicht signifikant	sehr produktspezifisch	Standortverlagerung unwahrscheinlich, da überwiegend lokal nachgefragte Güter, aber Produkte international im Wettbewerb	31
B0899	Gewinnung v. Steinen und Erden a.n.g.				10
C2011	H.v. Industriegasen	unklar			40
C2013	H.v. sonst. anorganischen Grundstoffen				12
C2313	H.v. Hohlglas				0
C2320	H.v. feuerfesten keramischen Waren				
C2332	H.v. Ziegeln und sonst. Baukeramik				0
C2351	H.v. Zement	hoch	sehr produktspezifisch, teilweise Importwettbewerb, der Preisweitergabe einschränkt	hoher Anteil der Unternehmen am EU-ETS	keine Daten
C2352	H.v. Kalk und gebranntem Gips				0
C2362	H.v. Gipszeugnissen für den Bau				
C2410	Roheisen- und Stahlerzeugung				
C2444	Erzeugung v. Kupfer				9
C2451	Eisengießereien	hoch			14
C2452	Stahlgießereien				0
C2453	Leichtmetallgießereien				4
D3511	Elektrizitätserzeugung	hoch	nicht bewertet		2
D3530	Wärme- und Kälteversorgung			vorwiegend lokale Nachfrage, Konkurrenz allenfalls entlang Grenze	59
E3812	Sammlung gefährlicher Abfälle	nicht signifikant	nicht bewertet		5
F4312	Vorbereitende Baustellenarbeiten	nicht signifikant			52
H4931	Nahverkehr zu Lande (Personen)				12
H4932	Betrieb von Taxis		spezifisch bei den verschiedenen Dienstleistungen; langfristige Verträge, Tarife im Personenverkehr werden teilweise reguliert, erschwert die Weitergabe, Wettbewerbsdruck		keine Daten
H4939	Landverkehr a.n.g. (Personen)	unklar		eher gering, aber schwer einzustufen, da auch abhängig von Vorgängen im Ausland	keine Daten
H4941	Güterbeförderung im Straßenverkehr				71
H4942	Umzugstransporte				58
H50	Schifffahrt	nicht signifikant	nicht bewertet	nicht evident	29
H51	Luffahrt				
H5110	Luffahrt (Personen)	nicht signifikant	nicht bewertet	nicht im Fokus der NEHG Härtefallregeln	13
H5121	Luffahrt (Güter)				
H52*	Sonst. Dienstleistungen für den Verkehr	nicht signifikant	Wettbewerbsdruck	eher gering, aber schwer einzustufen, da auch abhängig von Vorgängen im Ausland	keine Daten
H532*	Post- Express- und Kurierdienste				keine Daten
S96	Wäscherei und Chemisch-Reiniger	keine Auswertung möglich	Importwettbewerb aus Nachbarländern	nicht bewertet	keine Daten

Q: Eigene Zusammenstellung. Hinweise: "unklar" in der Spalte zur "quantitativen Bewertung der Preisweitergabe" bedeutet, dass die zwei eingesetzten Methoden zu unterschiedlichen Ergebnissen geführt haben.

12. Literaturverzeichnis

- Baumgartner, J., Kaniowski, S., & Pitlik, H. (2022). Ukraine-Krieg trübt die mittelfristigen Wirtschaftsaussichten. Update der mittelfristigen Prognose 2022 bis 2026. *WIFO-Monatsberichte*, 95(4), 233-245. <https://www.wifo.ac.at/www/pubid/69643>.
- Bellora, C., & Fontagné, L. (2022). EU in search of a WTO-compatible Carbon Border Adjustment Mechanism. *CEPII Working Paper*, (2022-01).
- Cuthbertson, K., Hall, St., Hall, G., & Taylor, M., P. (1992). *Applied Econometric Techniques*. Philip Alan.
- EC, Europäische Kommission (2021A). *EU economy and society to meet climate ambitions*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_3541
- EC, Europäische Kommission (2021B). *Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Restrukturierung der Rahmenvorschriften der Union zur Besteuerung von Energieerzeugnissen und elektrischem Strom (Neufassung)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0563>
- E-Control (2022). *Aktuelle Verbrauchsabgabe in Österreich*. <https://www.e-control.at/marktteilnehmer/gas/gasmarkt/gaspreis/steuern-und-abgaben/gebrauchsabgabe>
- Hamilton, J., D. (1994). *Time Series Analysis*. Princeton University Press.
- IEA (2022). *Energy Prices—Database documentation (March edition)*.
- Kettner-Marx, C., Loretz, S., & Schratzenstaller, M. (2021). Steuerreform 2022/2024 – Maßnahmenüberblick und erste Einschätzung. *WIFO-Monatsberichte*, 94(11), 815-827. <https://www.wifo.ac.at/www/pubid/69189>.
- Köppl, A., Schleicher, S., & Schratzenstaller, M. (2021). CO₂-Bepreisung in der Steuerreform 2022/2024. *WIFO Research Briefs*, (13). <https://www.wifo.ac.at/www/pubid/69168>.
- Statistik Austria (2017A). *Energiegesamtrechnung*. http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/energie/energiegesamtrechnung/index.html
- Statistik Austria (2017B). *Preise, Steuern*. https://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/energie/preise_steuern/index.html
- Statistik Austria (2017C). *Leistungs- und Strukturdaten*. https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/handel_und_dienstleistungen/leistungs_und_strukturdaten/049977.html
- Statistik Austria (2019). *Gütereinsatzstatistik*. <https://www.statistik.at/statistiken/industrie-bau-handel-und-dienstleistungen/queterproduktion/quetereinsatz>
- Umweltbundesamt (2014). *THG Emissionen mobiler Quellen (Luftverkehr): Vergleich zwischen ETS und Nationalem Inventar*. *Climate Change*, (05). Dessau-Roßlau.
- Umweltbundesamt (2021). *Klimaschutzbericht 2021*. Wien.
- Windsperger et al. (2020). *Die chemische Industrie auf dem Weg zur Klimaneutralität 2040*. Im Auftrag des FCIO.

13. Anhang

13.1 Energieträger und deren THG-Emissionsfaktor (NEHG, 2022)

Übersicht 13-1: **Energieträger im Sinne des § 3 Abs. 1 Z 1**

Stoff	Waren der (Unter-)Positionen der Kombinierten Nomenklatur	THG-Emissionsfaktor [CO ₂ e je Einheit]
Benzin (ohne Beimischung)	2710 12 31, 2710 12 41, 2710 12 45, 2710 12 49, 2710 12 51 und 2710 12 59	2,38 kg/Liter
- mit Beimischung biogener Stoffe von mehr als 4,6 Prozent		2,27 kg/Liter
Gasöl (ohne Beimischung)	2710 19 43 bis 2710 19 48 und 2710 20 11 bis 2710 20 19	2,67 kg/Liter
- mit Beimischung biogener Stoffe von mehr als 6,6 Prozent		2,50 kg/Liter
Heizöl	2710 19 62 bis 2710 19 68; 2710 20 31 bis 2710 20 39	3,24 kg/kg
- mit Beimischung biogener Stoffe von mehr als 6,6 Prozent		3,04 kg/kg
- bei Verwendung als Treibstoff		2,98 kg/Liter
Erdgas	2711 11 und 2711 21 00	2,04 kg/m ³
Flüssiggas	2711 12 bis 2711 19 00	2,96 kg/kg
Kohle	2701,2702, 2704, 2713 und 2714	2,78 kg/kg
Kerosin	2710 19 21 und 2710 19 25	2,57 kg/Liter

13.2 Statistische Datengrundlage

Die wichtigsten Datenquellen für harmonisierte strukturelle und konjunkturelle Statistiken über Österreichs Wirtschaft sind die Leistungs- und Strukturstatistik (LSE) sowie die Konjunkturstatistik (KJE) im Produzierenden Bereich bzw. im Handel und Dienstleistungsbereich, die beide von der Statistik Austria erhoben werden. Die Leistungs- und Strukturstatistik erlaubt Aussagen über die Struktur, Tätigkeit, Beschäftigung, Investitionstätigkeit und Leistung heimischer Unternehmen zu treffen, wobei die wichtigsten Vorzüge in der hohen Repräsentativität und der detaillierten systematischen Wirtschaftsgliederung zum einen und in der Gliederung nach Unternehmensgrößenklassen und regionalen Aspekten zum anderen liegt. Diese Einteilung erlaubt es beispielsweise, Daten nach Unternehmensgrößen getrennt voneinander zu analysieren. Der Fokus der Konjunkturstatistik liegt hingegen in der Beschreibung der aktuellen wirtschaftlichen Entwicklungen. Im Unterschied zur Leistungs- und Strukturstatistik wird diese wesentlich zeitnaher aktualisiert (die Daten werden in der Regel monatlich veröffentlicht). Die Leistungs- und Strukturhebung ist dafür umfangreicher in Bezug auf Anzahl der Indikatoren. Die Daten werden auf Grundlage der NACE -Systematik ausgewiesen.

Eine weitere wichtige Datenquelle stellt die Gütereinsatzstatistik im Produzierenden Bereich (GES) dar, welche die Gesamtheit aller Grund- und Rohstoffe, sonstiger fertig bezogener Vorprodukte, Hilfsstoffe sowie ausgewählter Betriebsstoffe, die von den Betrieben des Produzierenden Bereichs im Zuge ihrer Produktion tatsächlich eingesetzt wird, umfasst. Von besonderer Bedeutung ist hierbei die im Produktionsprozess eingesetzte Energie nach Energieträgern.

Das rezent verfügbare Datenmaterial der LSE reicht bis dato und aufgrund der zeitintensiven Erstellung der Statistik bis zum Jahr 2019, wobei vorläufige Daten für das Jahr 2020 in reduziertem Umfang zur Verfügung stehen. Um dem Anspruch der Aktualität Genüge zu leisten, wird weiters auf Auswertungen der KJE zurückgegriffen. Die Ergebnisse der KJE beruhen auf einer Konzentrationsstichprobe, die mindestens 90% der Produktion in der jeweiligen Branche erfasst. Demzufolge bietet die KJE im Gegensatz zur LSE ein weniger umfassendes Abbild der heimischen Wirtschaftslandschaft, ihr Vorzug liegt hingegen in der zeitnahen Verfügbarkeit. In der vorliegenden Arbeit reicht der rezenteste Datenbestand der KJE bis inklusive des Jahres 2021. Bei der GES handelt es sich um eine primärstatistische Vollerhebung, welche zum Zeitpunkt der Studienerstellung bis zum Jahr 2020 reicht.

13.2.1 Leistungs- und Strukturstatistik

Als eine der umfassendsten Wirtschaftsstatistiken schafft die Leistungs- und Strukturhebung (LSE) Voraussetzungen für eine tiefgehende Analyse der Unternehmens- und Beschäftigtenstruktur der österreichischen Wirtschaft und erlaubt es, weitgehend repräsentative Aussagen über die Unternehmen Österreichs zu treffen. Die rechtlichen Grundlagen für die Erstellung der strukturellen Unternehmensstatistik regelt seit dem Berichtsjahr 2008 die Verordnung (EG) Nr. 295/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11.03.2008. Nach dieser Verordnung sind auch die Klassifikationen für wirtschaftliche Tätigkeiten gemäß der NACE Rev.2 festgelegt, sodass auch internationale Vergleiche angestellt werden können. Die Gliederung der Ergebnisse erfolgt nach der Wirtschaftszweigsystematik ÖNACE 2008. Die Zuordnung zu den Klassen (4-Steller), Gruppen (3-Steller), Abteilungen (2-Steller) und Abschnitten (1-Steller) erfolgt schwerpunktmäßig gemäß der Haupttätigkeit der Erhebungseinheit.

Die Ergebnisse der LSE beruhen auf einer Vollerhebung mit gesetzlich definierten Abschneidegrenzen, einer sogenannten Konzentrationsstichprobe. Basierend auf dieser Primärerhebung werden Merkmale für Unternehmen unterhalb der Schwellenwerte mittels eines statistischen Schätzverfahrens auf Basis von Register- und Verwaltungsdaten zur Ergänzung der Daten auf Einzelsatzebene berechnet. Zusammengefasst beruhen die LSE-Daten auf folgenden Eckpunkten:

- Primärerhebung (direkte Befragung bei allen größeren Unternehmen oberhalb der festgelegten Schwellenwerte)
- Modellbasierte Datenergänzung unter Heranziehung von Verwaltungsdaten (Steuerdaten, Lohnzetteldaten, Informationen des Hauptverbandes der Sozialversicherungsträger) für die Ergebnisse der kleineren Unternehmen, die nicht in der Primärerhebung erfasst sind
- Ergebnisse der Konjunkturstatistik im Produzierenden Bereich

- Statistikdaten der Österreichischen Nationalbank für das Kreditwesen bzw. für Informationen zum grenzüberschreitenden Dienstleistungsverkehr
- Statistikdaten der Finanzmarktaufsicht für das Versicherungswesen und die Pensionskassen

Im Produzierenden Bereich orientieren sich die Schwellenwerte grundsätzlich an der Anzahl der Beschäftigten, wobei Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten meldepflichtig sind. Unter der Voraussetzung, dass der Umsatz aller durch die Auskunftspflicht erfassten Einheiten nicht mindestens 90% (ÖNACE 05 bis 42) bzw. 60% (ÖNACE 43) des Gesamtumsatzes der in diesem Zweig tätigen Unternehmen abdeckt, so sind auch Unternehmen mit einem Jahresumsatz (exkl. Umsatzsteuer) von mindestens 1 Mio. € (ÖNACE 05 bis 42) bzw. 2 Mio. € (ÖNACE 43) meldepflichtig. Im Dienstleistungsbereich orientiert sich der Schwellenwert sowohl an den Umsatzerlösen als auch an den Beschäftigten.

Erfasst sind alle Einheiten – unabhängig von der Größe – im Produzierenden Bereich (Abschnitte B bis F der ÖNACE 2008) sowie große Teile des Dienstleistungsbereichs (Abschnitte G bis N sowie Abteilung 95 der ÖNACE 2008). Es fehlen u.a. Unternehmen der Landwirtschaft, der öffentlichen Verwaltung, oder aus dem Gesundheits- und Sozialwesen.

Die Entlastung der auskunftspflichtigen Unternehmen durch die Verwendung von Verwaltungsdatenquellen, die Anwendung statistischer Modellberechnungen sowie die Nutzung von Synergien zwischen Erhebungen haben in der LSE große Priorität. Die Wirtschaftsbereiche "Finanzdienstleistungen" und "Versicherungen und Pensionskassen (ohne Sozialversicherung)" werden nahezu vollständig aus den Statistikdaten der Oesterreichischen Nationalbank (OeNB) und der Finanzmarktaufsicht (FMA) erstellt. Darüber hinaus werden zur Entlastung der Unternehmen Synergien zwischen der Konjunkturstatistik im Produzierenden Bereich (KJP) und der LSE genutzt. Aufgrund der Tatsache, dass die Schwellenwerte der Leistungs- und Strukturstatistik im Wesentlichen mit jenen der Konjunkturstatistik im Produzierenden Bereich übereinstimmen, können bestimmte Erlösbestandteile und beschäftigten-bezogene Informationen aus der Konjunkturstatistik übernommen werden.

Grundsätzlich liegen u.a. folgende Merkmale in der LSE vor: Anzahl der Unternehmen, Beschäftigte, unselbständig Beschäftigte, Personalaufwand, Umsatzerlöse, Produktionswert, Aufwendungen (darunter: Aufwendungen für den Bezug von bzw. Aufwand für Brenn- und Treibstoffen), Waren- und Dienstleistungskäufe, Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten, Bruttoinvestitionen, Lohnstückkosten und Umweltschutzausgaben.

13.2.2 Konjunkturstatistik

Gemäß ihrer Zielsetzung dienen die Ergebnisse der Konjunkturerhebung (KJE) als zentrale Informationsquelle für die Beurteilung der konjunkturellen Entwicklung Österreichs. Die Erhebung basiert, ebenso wie die Leistungs- und Strukturstatistik, auf Vorgaben der EU und wird von Statistik Austria durchgeführt. Bei der KJE handelt es sich um eine Konzentrationsstichprobe, für die – wie zuvor erwähnt – dieselben Schwellenwerte in Bezug auf die auskunftspflichtigen Unternehmen zutreffen.

Ein besonderer Vorteil der KJE gegenüber der LSE ist, dass die zeitliche Entwicklung wesentlicher Kernindikatoren ebenso monats- bzw. quartalsweise abgebildet wird. Insbesondere Wirtschaftsbereiche mit saisonalen Schwankungen, beispielsweise bei abgesetzter Produktion oder Beschäftigung, können so besser in den analytischen Blickpunkt gesetzt werden.

Wegen der Dominanz großer Unternehmen im Produzierenden Bereich hat die 90%-Regelung zur Folge, dass zwar 90% der Produktion aber nur ein geringerer Anteil der Betriebe des Produzierenden Bereichs von der Erhebung erfasst sind. Tatsächlich werden lediglich etwa ein Fünftel aller Betriebe in Österreich in die KJE mit einbezogen.

Aufgrund von mehreren methodischen Umstellungen und Änderungen ist auch hier der intertemporale Vergleich von Ergebnissen der KJE über einen größeren Zeitraum nur mit Einschränkungen möglich. Globalwerte sind dagegen relativ gut vergleichbar. Wegen der Abschneidegrenzen ist ferner zu bedenken, dass eine Gegenüberstellung von Resultaten für idente Erhebungsmassen nicht sichergestellt werden kann.

Der Zielsetzung einer KJE gemäß sind deren Ergebnisse besser zur Konjunkturbeobachtung geeignet als zur Errechnung struktureller Kennzahlen. Dennoch können auf der Basis von Jahresergebnissen einige aussagekräftige Indikatoren abgeleitet werden, z.B. abgesetzte Produktion, Beschäftigte (Eigenpersonal, Fremdpersonal).

Grundsätzlich liegen u.a. Informationen aus der KJE zu folgenden Merkmalen vor: Zahl der Betriebe, Eigenpersonal, Angestellte, Arbeiter, Lehrlinge, Teilzeitbeschäftigte, Fremdpersonal, Personalaufwand, abgesetzte Produktion, Gesamtumsatz, Auslandsumsatz, Produktivitätsindex.

13.2.3 Gütereinsatzstatistik

Die Gütereinsatzstatistik (GES) hat zum Ziel, Informationen zu den von Betrieben des Produzierenden Bereichs (ÖNACE Abschnitte B bis F) im Produktionsprozess eingesetzten Inputs bzw. Vorleistungen zu liefern. Diese Vorleistungen messen den Wert der im Produktionsprozess verbrauchten, verarbeiteten oder umgewandelten Güter und Dienstleistungen. Neben Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen sowie den fertig bezogenen Vorprodukten gehören ebenso der Energieeinsatz nach Energieträgern, der Reparaturaufwand, der Aufwand für Ausgangsfrachten, der Miet- und Leasingaufwand, der Aufwand für unternehmensbezogene Dienstleistungen und mehr zu den Vorleistungen.

Die Erfassung des physischen Gütereinsatzes bildet eine wesentliche Ausgangsbasis für die Erstellung der Input-/Output-Tabellen sowie umwelt- und energiestatistischer Bedürfnisse. Die GES stellt zudem Informationen für die einzelnen Wirtschaftsbranchen wesentliche Indikatoren über die Lieferströme und Wechselbeziehungen zwischen Vorleistern und Abnehmern einer Branche bereit.

Die Durchführung der Gütereinsatzstatistik erfolgt jährlich in Form einer Vollerhebung mit variablen Abschneidegrenzen ("Konzentrationsstichprobe"), wobei die etwa 2.350 größten Betriebe mit schwerpunktmäßiger Tätigkeit im Produzierenden Bereich einbezogen werden. Das Erhebungssample setzt sich aus Betrieben (fachliche Einheiten) von Ein- bzw. Mehrbetriebsunternehmen mit durchschnittlich 20 und mehr Beschäftigten und einer Wirtschaftsleistung (abgesetzte Produktion) von 10 Mio. € und mehr in der Berichtsperiode zusammen. Die Darstellung

der Ergebnisse erfolgt nach Aktivitäten im Sinne der ÖNACE- bzw. nach Gütern im Sinne der ÖCPA-Gliederung.

Zudem weist die Summe an Gütereinsatz für die in der GES erfassten Wirtschaftsbereiche und Einheiten einen Konnex zu den Erhebungsmerkmalen Bezug von Brenn- und Treibstoffen sowie von elektrischer Energie und Fernwärme, Bezug von Material zur Be- und Verarbeitung sowie den Lagerbeständen an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen und an unfertigen Erzeugnissen der LSE auf.

Grundsätzlich liegen u.a. folgende Merkmale in der GES vor: wirtschaftliche Gesamtproduktion, Gütereinsatz nach Güterkategorie, Energieeinsatz nach Energieträger (nach Menge und Wert).

13.2.4 Projektion der Gesamtkosten für die Jahre 2020 bis 2025

Angesichts der COVID-19-Pandemie und den damit verbundenen wirtschaftlichen Auswirkungen (Produktionsrückgänge) wurde die Projektion der LSE für die Jahre 2020 bis 2025 in zwei Schritten vorgenommen. Für die Schätzung der Jahre 2020 und 2021 die vorläufigen Zahlen der LSE des Jahres 2020 sowie Jahresdaten der KJE für die Jahre 2020 und 2021 herangezogen und miteinander harmonisiert. Eine zusätzliche Abstimmung erfolgt dabei mit verschiedenen rezenten Konjunkturprognosen (u.a. IHS, OeNB, WIFO). Somit ist es möglich, Schätzungen auf Abschnittsebene (ÖNACE B bis S) durchzuführen, innerhalb der Herstellung von Waren (ÖNACE C) kann eine Schätzung auf Branchenebene (ÖNACE 10 bis 33) vorgenommen werden. Indikatoren mit Beschäftigungsbezug wurden dabei mittels Arbeitsinputindikatoren (Beschäftigte, Bruttoverdienste) hochgerechnet, für die Schätzung der Kennzahlen wie Produktion, Umsatz etc. dienen die Konjunkturindikatoren Produktionsindex, Umsatzindex und Auftragseingangindex.

Die Projektion der Jahre 2022 bis 2025 basiert einerseits auf durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten von Vorperioden der LSE (2012 bis 2019) sowie andererseits auf Konjunkturprognosen für die kommenden Jahre, welche miteinander harmonisiert werden.

13.3 Anhang Preistransmission – Methode 1 – Translog

13.3.1 Translog-Produktionsfunktion im DYNK Modell

Für den ersten Ansatz wurde das makroökonomische Modell des WIFO, das DYNK (Dynamic New Keynesian), verwendet. Das DYNK beschreibt die wirtschaftlichen Aktivitäten Österreichs auf Sektor-Ebene im Detailgrad von 74 oder mehr Sektoren (NACE 2-Steller). Im DYNK werden die Reaktionen der Sektoren auf Preisänderungen der Vorleistungsgüter anhand einer Produktionsfunktion abgebildet. In dieser Reaktion wird auch der Preis der vom Sektor produzierten Güter beeinflusst. Somit werden beispielsweise die Wirkungen von Energiepreisänderungen auf den Produktionspreis simuliert.

Diese Produktionsfunktion - die Translog-Produktionsfunktion - ist eine Annäherung an die CES-Funktion¹⁶. Die Translog-Spezifikation steht für konstante Skalenerträge und vollkommenen Wettbewerb. Das Modell wird mit den Inputs Kapital (K), Arbeit (L), Energie (E)¹⁷, importierte (Mm) und inländisch erzeugte nichtenergetische Materialien (Md) und den entsprechenden Inputpreisen aufgestellt. Eine detaillierte Beschreibung der Translog-Spezifikation befindet sich im Anhang (Kapitel 13.4)

Im vorliegenden Projekt wurde im DYNK Modell eine Erhöhung des Faktorpreises "Energie" in jeden Sektor simuliert. Die unmittelbare Änderung des Produktionspreises (auch Output-Preis genannt) wurde ermittelt und das Verhältnis der beiden Änderungen $(\Delta P_{\text{output}}/P_{\text{output}})/(\Delta P_{\text{energie}}/P_{\text{energie}})$ berechnet. Dieses Verhältnis repräsentiert die Elastizität, d.h. wie wirkt sich die Änderung des Energiepreises um 1% auf den Produktionspreis. Das wird hier als Preistransmission interpretiert.

In Übersicht 4.1 in Spalte "Methode TRANSLOG" sind die Ergebnisse zu ausgewählten Sektoren, die potenzielle Härtefälle beinhalten, dargestellt. Eine Preistransmission von >95% wird hier als "Hoch" kategorisiert. Im Anhang 13.6 befinden sich Detailergebnisse zu den einzelnen Sektoren.

Diese Methode birgt jedoch einige Nachteile. Erstens können durch die relativ starke Aggregation (75 Sektoren, NACE 2-steller) nur die mittel- bis langfristigen durchschnittlichen Reaktionen von Sektoren auf diesem Niveau abgeschätzt werden. Die Situation von kleineren Aggregaten (3 oder 4-Steller Sektoren) oder einzelnen Firmen ist damit nicht dargestellt. Zweitens ist Energieverbrauch auf dieser Aggregationsebene ein relativ geringer Kostenanteil (Gesamtwirtschaftlich <5%). Somit ist der Effekt eines kleinen Anteils an den Gesamtkosten nur schwer zu isolieren. Drittens ist Grundlage für die ökonometrisch geschätzten Parameter in der Translog-Spezifikation ein Panel aus 21 EU-Staaten für den Zeitraum 2000-2014. Es ist somit nicht unbedingt repräsentativ für Preisreaktionen der Sektoren in der österreichischen Wirtschaft. Viertens gibt es bessere Methoden, die jedoch genauere Daten benötigen würden, wie beispielsweise eine Analyse der expliziten Preise der eingesetzten Energie und den realisierten Verkaufspreisen von Produkten oder Dienstleistungen. Energiekosten sind zwar in der Leistungs- und Strukturhebung (LSE, Statistik Austria) bis auf die Tiefe von NACE 4-Stellern vorhanden, sind jedoch für eine Abschätzung der Preistransmission zu wenig, da zwischen Preis- oder Verbrauchsänderung nicht unterschieden werden kann.

Um den zweiten, dritten und teilweise den vierten Punkt der Nachteile zu kompensieren wurde ein zweiter Ansatz, eine Zeitreihenanalyse angewandt. Darauf wird im folgenden Kapitel eingegangen.

¹⁶ CES steht für "constant elasticity of substitution". In diesem Typ von Funktionen besteht eine konstante, zu definierende, Substitutionselastizität zwischen den gewählten Produktionsfaktoren.

¹⁷ Faktor Energie umfasst die CPA Gütergruppen B05 (Kohle), C16 (Biomasse), C19 (Erdölprodukte), D35A (Elektrizität), D35B (Gase), D35C (Fernwärme). Die Zusammensetzung variiert je nach Sektor.

13.3.2 Theoretischer Hintergrund

Die Translog-Produktionsfunktion ist eine Annäherung an die CES-Funktion durch ein Taylor-Polynom zweiter Ordnung um $\gamma = 0$, d.h. den Cobb-Douglas-Fall¹⁸. Die Translog-Spezifikation steht für konstante Skalenerträge und vollkommenen Wettbewerb. Autonomer technischer Wandel wird für alle Input-Faktoren (d. h. die Faktorverzerrungen) und als Triebkraft der TFP (totale Faktorproduktivität) spezifiziert. Das Modell wird mit den Inputs Kapital (K), Arbeit (L), Energie (E), importierte (Mm) und inländische nichtenergetische Materialien (Md) und den entsprechenden Inputpreisen $\mathbf{p}_K, \mathbf{p}_L, \mathbf{p}_E, \mathbf{p}_{Mm}$ and \mathbf{p}_{Md} aufgestellt. Für jeden Wirtschaftszweig gilt eine Stückkostenfunktion für den Preis (ρQ) des Outputs Q, wobei die Skalenerträge konstant sind.

Die allgemeine Form wird in Gleichung (1) wiedergegeben:

$$\log \mathbf{p}_Q = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \log(\mathbf{p}_i) + \frac{1}{2} \sum_i \gamma_{ii} (\log(\mathbf{p}_i))^2 + \sum_{i,j} \gamma_{ij} \log(\mathbf{p}_i) \log(\mathbf{p}_j) + \alpha_t t$$

$$\log \mathbf{p}_Q = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \log(\mathbf{p}_i) \tag{1}$$

where i represents the factors K,L,E,M,D

wobei \mathbf{p}_Q der Outputpreis (Stückkosten) ist, \mathbf{p}_i und \mathbf{p}_j die Inputpreise für die Inputmengen \mathbf{x}_i und \mathbf{x}_j sind und \mathbf{p} der deterministische Zeittrend ist, die TFP wird durch α_t und α_{tt} gemessen. Die Parameter γ_{ij} stellen die Kreuzpreisparameter dar. Das Shepard-Lemma liefert die Gleichungen für die Kostenaufteilung im Translog-Fall (siehe Kratena et al., 2013 für Einzelheiten¹⁹), die in diesem Fall mit fünf Inputs als Translog-Faktorsubstitutionsgleichungen geschrieben werden:

$$v_K = \left[\alpha_K + \gamma_{KK} \log\left(\frac{P_K}{P_{Md}}\right) + \gamma_{KL} \log\left(\frac{P_L}{P_{Md}}\right) + \gamma_{KE} \log\left(\frac{P_E}{P_{Md}}\right) + \gamma_{KM} \log\left(\frac{P_{Mm}}{P_{Md}}\right) \right] + \rho_{tK} t$$

$$v_L = \left[\alpha_L + \gamma_{LL} \log\left(\frac{P_L}{P_{Md}}\right) + \gamma_{KL} \log\left(\frac{P_K}{P_{Md}}\right) + \gamma_{LE} \log\left(\frac{P_E}{P_{Md}}\right) + \gamma_{LM} \log\left(\frac{P_{Mm}}{P_{Md}}\right) \right] + \rho_{tL} t$$

$$v_E = \left[\alpha_E + \gamma_{EE} \log\left(\frac{P_E}{P_{Md}}\right) + \gamma_{KE} \log\left(\frac{P_K}{P_{Md}}\right) + \gamma_{LE} \log\left(\frac{P_L}{P_{Md}}\right) + \gamma_{EM} \log\left(\frac{P_{Mm}}{P_{Md}}\right) \right] + \rho_{tE} t$$

$$v_M = \left[\alpha_M + \gamma_{MM} \log\left(\frac{P_{Mm}}{P_{Md}}\right) + \gamma_{KM} \log\left(\frac{P_K}{P_{Md}}\right) + \gamma_{LM} \log\left(\frac{P_L}{P_{Md}}\right) + \gamma_{EM} \log\left(\frac{P_E}{P_{Md}}\right) \right] + \rho_{tM} t$$

$$v_D = 1 - v_K - v_L - v_E - v_M \tag{2}$$

¹⁸ Berndt, Ernst R.; Christensen, Laurits R. (1973). "The Translog Function and the Substitution of Equipment, Structures, and Labour in U.S. manufacturing 1929–68". *Journal of Econometrics*. 1 (1): 81–113. doi:10.1016/0304-4076(73)90007-9.

¹⁹ Kratena, K., Streicher, G., Temurshoev, U., Amores, A. F., Arto, I., Mongelli, I., & Andreoni, V. (2013). "FIDELIO 1: fully interregional dynamic econometric long-term input-output model for the EU27". JRC Scientific and Policy Reports.

Die Homogenitätsrestriktion für die Preisparameter

$$\sum_i \gamma_{ij} = 0 \quad \sum_j \gamma_{ij} = 0$$

wurde bereits in Gleichung (1) festgelegt, so dass die Terme für den Preis der inländischen Vorprodukte \mathbf{p}_{Md} weggelassen wurden. Die unmittelbare ceteris paribus-Reaktion auf Preisänderungen ist durch die Eigen- und Kreuzpreiselastizität gegeben. Diese Eigen- und Kreuzpreiselastizitäten für Änderungen der Inputmenge \mathbf{x}_i werden wie folgt angegeben:

$$\varepsilon_{ii} = \frac{\delta \log X_i}{\delta \log P_i} = \frac{v_i^2 - v_i + \gamma_{ii}}{v_i} \quad (3)$$

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\delta \log X}{\delta \log P_j} = \frac{v_i v_j + \gamma_{ij}}{v_i} \quad (4)$$

In den Gleichungen (3) und (4) steht v_i für die Faktoranteile in Gleichung (2). Der Satz der Faktorverzerrung, d.h. die Auswirkungen von t auf den Faktor X_i ohne Berücksichtigung der TFP, ist durch (5) gegeben.

$$\frac{d \log X_i}{dt} = \frac{\rho_{i,t}}{v_i} \quad (1)$$

13.3.3 Datenbasis für Schätzung

Zur Schätzung der Translog parameter \mathbf{a} , \mathbf{y} und \mathbf{p} aus Gleichung (1) und (2) wurde eine SUR (Seemingly unrelated regression) Panel-Schätzung durchgeführt. Die notwendige Datengrundlage sind Faktorpreise (p_X), Outputpreise (p_Q) sowie Faktoranteile (v_X) je Sektor und Land.

Für die vorliegende Schätzung wurde ein Panel erstellt das 56 Sektoren und 21 Länder²⁰ im Zeitraum von 2000 bis 2014 umfasst. Die Daten wurden auf Basis der WIOD (World-Input-Output-Database) erstellt. Dazu wurden die die sektoralen Output-Preise und der Preis für den Faktor Arbeit aus den WIOD-SEA (Socio Economic Accounts) Datensätzen verwendet und die restlichen Faktorpreise (E , M^m , M^d) anhand der Vorleistungsstrukturen aus den Aufkommens- und Verwendungstabellen abgeleitet.

Die geschätzten Parameter \mathbf{a} , \mathbf{y} und \mathbf{p} werden im nächsten Schritt verwendet um unter Verwendung der Gleichungen (1) und (2) die durchschnittlichen sektoralen Eigen- und Kreuzpreiselastizitäten der fünf Faktoren zu abzuleiten. D.h. es handelt sich um Elastizitäten im Durch-

²⁰ EU 28 ohne Luxemburg, Malta, Zypern, Lettland, Kroatien, Rumänien und Bulgarien.

schnitt über die Regionen. Die Elastizitäten des Residuumsfaktors (in diesem Fall inländische Güter) ergeben sich aus den Elastizitäten der anderen vier Faktoren. Die durchschnittlichen Elastizitäten können im Anhang von Sommer und Kratena (2019)²¹ eingesehen werden.

Um diese Elastizitäten für 1-Land Simulationen verwenden zu können müssen landesspezifische Parameter α , γ und ρ erstellt bzw. "kalibriert" werden. Dazu werden die sektorspezifischen Faktoranteile berechnet aus den IO-Tabellen berechnet und in Gleichung (3), (4) und (5) eingesetzt. Die Gleichungen werden invertiert und die landesspezifischen Parameter γ und ρ für jeden Sektor abgeleitet. Der Parameter α entspricht dem Faktoranteil.

13.4 Anhang Preistransmission – Methodenbeschreibung 2 – Zeitreihenanalyse

13.4.1 Zeitreihenanalyse (ZRA)

Für den zweiten Ansatz wurde eine Zeitreihenanalyse auf Basis von Sektordaten der österreichischen Wirtschaft im Zeitraum 1995 bis 2019 verwendet. Dabei wurde untersucht, ob eine kointegrative Beziehung zwischen dem Preisindex der Vorleistungen eines Sektors (P_V) und einem Preisindex seiner produzierten Güter (P_Q) herrscht²². Dahinter liegt die Annahme, dass, wenn diese kointegrative Beziehung zwischen Vorleistungs- und Produktionspreis vorliegt, eine Preistransmission möglich ist. Die Parameter wurden mittels Least-Squares-Regression in einem 2-stufigen Verfahren²³ geschätzt. Für manche Sektoren wurde diese Gleichung (1) um einen Preisindex für Lohnkosten (P_L , Stundenlöhne²⁴) erweitert bzw. variiert, um signifikante Zusammenhänge zu eruieren. Details dazu im folgenden Kapitel 13.5.2.

$$d\log(P_Q) = \alpha_0 + \alpha_1 d\log(P_V) + \alpha_2 (\log(P_{Q,t-1}) - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 \log(P_{V,t-1})) \quad (1)$$

Dabei bildet der Koeffizient (β_2) den langfristigen Zusammenhang der Wachstumsraten der beiden Preisindizes ($\log P_Q$ und $\log P_V$) ab. Ist dieser Koeffizient signifikant, ist dies ein Anzeichen auf eine kointegrierende Entwicklung der beiden Indizes; ist er nahe 1, kann dies als potenziell hohe Möglichkeiten zur Preisweitergabe interpretiert werden. Ist dieser Koeffizient niedrig, so ist dies ein Hinweis darauf, dass Vorleistungspreisänderungen nur teilweise weitergegeben werden können. Der erste Koeffizient (α_1) ist als kurzfristige Anpassungsmöglichkeit interpretierbar – je höher, umso stärker also die Preisweitergabe bereits in kurzer Frist (wobei bei Jahresdaten, wie sie hier verwendet werden, "kurzfristig" bereits einen Jahresabstand impliziert). Kurz- und

²¹ Sommer, M., & Kratena, K. (2019). Consumption and production-based CO2 pricing policies: Macro-economic trade-offs and carbon leakage. *Economic Systems Research*, 32(1), 29–57. <https://doi.org/10.1080/09535314.2019.1612736>.

²² "Eine Kointegrationsbeziehung liegt vor, wenn zwischen zwei oder mehr instationären (integrierten) Variablen ein langfristiges Gleichgewicht besteht. Kurzfristig kann es zwar zu Abweichungen vom Gleichgewicht kommen. Doch mindestens eine der Variablen passt sich im Zeitablauf so an, dass das langfristige Gleichgewicht wiederhergestellt wird. Über das Engle-Granger-Repräsentationstheorem lässt sich eine Beziehung zwischen dem Konzept der Kointegration von Variablen und einem Fehlerkorrekturmodell herstellen. Dieses besagt, dass zu jedem Kointegrationsmodell ein Fehlerkorrekturmodell existiert, das die Kurzfrisdynamik des Systems beschreibt" (Q: Wikipedia).

²³ Der zweite Term - $\log(P_Q) = \alpha_3 + \alpha_4 \log(P_V)$ – wurde separat geschätzt und die Koeffizienten hier in (1) eingesetzt. Siehe Anhang Kapitel 13.5.2.

²⁴ Q: Statistik Austria, Input-Output-Tabellen 2008-2018, Löhne & Gehälter sowie Arbeitsstunden unselbst. Beschäftigter.

langfristige Anpassungsmöglichkeiten müssen dabei nicht notwendigerweise gleich stark sein – es ist denkbar, dass kurzfristig nur beschränkte, langfristig aber sehr wohl vollständige Preisweitergabe möglich ist. Der zweite Koeffizient (α_2) beschreibt dabei die Geschwindigkeit dieses Anpassungsprozesses: er kann als "Error-Correction Term" gesehen werden (in Eckigen Klammern) und beschreibt, wie schnell eine Anpassung an eine Abweichung von der langfristigen Gleichgewichtsbeziehung erfolgt. Ist dieser nahe -1 so erfolgt die Anpassung sehr rasch (innerhalb einer Periode). Je näher der Koeffizient bei 0 liegt, desto langsamer verläuft diese Anpassung.

In Übersicht 4-1 in Spalte "Methode ZRA" sind die Ergebnisse zu ausgewählten Sektoren, die potenzielle Härtefälle beinhalten, dargestellt. In dieser Spalte wird die potenzielle Preistransmission eines Sektors als "Hoch" kategorisiert, wenn der Koeffizient (α_1) über die Gesamtheit der Koeffizienten im obersten Quantil liegt bzw. "Niedrig", wenn er im untersten liegt. Wurde kein signifikanter Zusammenhang ermittelt, wird dies als "nicht signifikant" kategorisiert. Im Anhang 13.6 befinden sich Detailergebnisse zu den einzelnen Sektoren.

Im Vergleich zur Translog-Methode verwendet diese Methode zwar Österreich-spezifische Daten, und ein Preiseffekt auf die Produktionspreise ist besser²⁵ zu isolieren. Dennoch ist festzuhalten, dass die Zusammenhänge nicht energie-spezifisch sind und die Reaktionen auf geänderte Vorleistungskosten nicht unbedingt mit geänderten Energiekosten gleichzusetzen sind (es ist allerdings auch nicht zu erwarten, dass sich die Weitergabemöglichkeit von Energiekostenänderungen wesentlich anders darstellt als die Weitergabemöglichkeit anderer Inputkosten, da diese in erster Linie von Marktbedingungen bestimmt wird, in erster Linie vom herrschenden Wettbewerb). Mit dieser Methode wird eine Korrelation der Preisindizes abgeschätzt. Eine Kausalität, also dass Änderungen in den Vorleistungspreisen auf den Produktionspreis wirken, ist durch diese Methode nicht feststellbar. Zudem besteht die Unschärfe aufgrund der hohen sektoralen Aggregation weiterhin.

13.4.2 Theoretischer Hintergrund

Ziel der Schätzung war zu ermitteln, ob ein signifikanter Zusammenhang zwischen Vorleistungspreis (P_V) und Produktionspreis (P_Q) in den untersuchten Daten existiert. Das Problem dabei ist, dass Preiszeitreihen typischerweise instationär sind, d.h. dass sie einen (möglicherweise stochastischen) Trend aufweisen. Die Verwendung trendbehafteter Zeitreihen in Regressionen birgt aber die Gefahr der "spurious regression" (Scheinregression), also einen nur scheinbar signifikanten Zusammenhang zwischen den verwendeten trendbehafteten Variablen. Eine Möglichkeit, dieser Gefahr zu begegnen, besteht in einer Trendbereinigung, etwa durch Differenzenbildung. Dabei geht allerdings Information verloren – nämlich über das Niveau der Variablen (dieses wird ja durch die Differenzenbildung "herausgerechnet").

Das Konzept der Kointegration vermeidet dieses Problem: es kann angewendet werden, wenn zwischen zwei oder mehr *instationären* Variablen ein langfristiges Gleichgewicht besteht. Stationäre Variablen werden auch als integriert bezeichnet – wenn ein Zusammenhang zwischen

²⁵ Besser im Sinne dahingehend, dass die Zusammenhänge zu einem Großteil statistisch signifikant sind.

ihnen besteht, bilden sie ein ko-integriertes System, d.h. dass sie zwar kurzfristig Abweichungen aufweisen können, langfristig aber zu einem Gleichgewicht tendieren (diese Idee geht auf Engle und Granger zurück²⁶. Engle/Granger interpretieren diesen ko-integrativen Zusammenhang als Fehlerkorrekturmodell (Error Correction Model): der Zusammenhang zwischen den kointegrierten Variablen wird dabei in einen kurzfristigen Term (der auf Basis der differenzierten Variablen geschätzt wird) und die Abweichung von einem langfristigen Zusammenhang zerlegt; dies kann ökonomisch "sauber" geschätzt werden, da die differenzierten Variablen stationär sind, aber auch die "Abweichung" (also die Residuen) der langfristigen Gleichung stationär sind – zwar sind hier die Regressoren nicht-stationär, das Residuum ist aber aufgrund der kointegrativen Beziehung ebenfalls stationär.

Für die kointegrative Langfristbeziehung wird dazu zunächst die Formeln (2) und (3) in (log-)linearer Form geschätzt (die Gleichungen können um weitere Variablen erweitert werden, sofern die kointegrative Beziehung auch auf diese ausgedehnt werden kann – oder falls sie stationär sind):

$$\log(P_Q) = \beta_1 + \beta_2 \log(P_V) \quad (2)$$

$$\log(P_Q) = \gamma_1 + \gamma_2 \log(P_V) + \gamma_3 \log(P_L) \quad (3)$$

Die Ergebnisse dieser Schätzung sind in Kapitel 13.6 gelistet. Das Residuum der Gleichungen (2) und (3) sind sodann

$$R^B = \log(P_Q) - \hat{\beta}_3 - \hat{\beta}_4 \log(P_V) \quad (3)$$

$$R^Y = \log(P_Q) - \hat{\gamma}_3 - \hat{\gamma}_4 \log(P_V) - \hat{\gamma}_5 \log(P_L) \quad (4)$$

Wenn P_Q und P_V kointegriert sind, ist R stationär; es wird in der kurzfristigen Gleichung als Error Correction-Term verwendet. Neben dem (verzögerten) Residuum enthält die kurzfristige Gleichung dabei die differenzierten (und damit stationären) Variablen:

$$d\log(P_Q) = \alpha_0 + \alpha_1 d\log(P_V) + \alpha_2 d\log(P_{V,t-1}) + \alpha_3 d\log(P_L) + \alpha_4 R_{t-1}^B + \alpha_5 R_{t-1}^Y + \alpha_6 dum^{09} \quad (5)$$

Das resultierende Error-Correction Modell ist in (5) dargestellt. Die Anforderung an den Koeffizienten α_4 bzw. α_5 ist dabei, dass er signifikant negativ geschätzt wird, widrigenfalls er keinen Error Correction-Mechanismus abbilden würden.

Da die jeweiligen Sektoren unterschiedliche Eigenschaften aufweisen wurden mehrere Abwandlungen der Gleichung (5) geschätzt:

²⁶ siehe Engle, R. F., & Granger C.W.J. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation and testing. In: *Econometrica*. Band 55, 251-276).

1. $dlog(P_Q) = \alpha_0 + \alpha_1 dlog(P_V) + \alpha_4 R_{t-1}^\beta$
2. $dlog(P_Q) = \alpha_0 + \alpha_2 dlog(P_{V,t-1})$
3. $dlog(P_Q) = \alpha_0 + \alpha_1 dlog(P_V) + \alpha_3 dlog(P_L)$
4. $dlog(P_Q) = \alpha_0 + \alpha_1 dlog(P_V)$
5. $dlog(P_Q) = \alpha_0 + \alpha_1 dlog(P_V) + \alpha_4 R_{t-1}^\beta + \alpha_6 dum^{09}$
6. $dlog(P_Q) = \alpha_0 + \alpha_1 dlog(P_V) + \alpha_3 dlog(P_L) + \alpha_5 R_{t-1}^\gamma$

Für jeden Sektor wurden jene Gleichungen eruiert, in denen alle Koeffizienten signifikant sind. Darunter wurden jene ausgewählt die die historische Zeitreihe am besten reproduziert kann (hohes R^2). Das Ergebnis dieses Verfahrens wird in der Tabelle in Kapitel 13.5.2 je Sektor gelistet.

13.4.3 Datenbasis für Schätzung

Für die Schätzungen wurden sektorspezifische Zeitreihen von Preisindizes verwendet welche die Preise der erzeugten Güter sowie der Vorleistungsgüter widerspiegeln. Die Datenbasis für diese Indizes sind die sektoralen Daten zu Produktionswert und eingesetzter Vorleistung aus der VGR Rechnung (Statistik Austria) über den Zeitraum 1995 bis 2019. Da diese Daten auch zu Vorjahrespreisen dargestellt sind, können Preisindizes für Vorleistung und Produktionsgut abgeleitet werden.

13.5 Anhang Preistransmission – Detailliergebenisse

13.5.1 Zeitreihenanalyse Schätzergebnisse 1.Stufe

Übersicht 13-2: Zeitreihenanalyse Schätzergebnisse 1. Stufe

	Sektor	log(PQ) = β1 + β2 * log(PV)						log(PQ) = γ1 + γ2 * log(PV) + γ3 * log(PL)						
		Const	log(PV)		R2	R2-kat	DW	Const	log(PV)		log(PL)	R2	R2-kat	DW
		β1	β2					γ1	γ2		γ3			
A01	Landwirtschaft und Jagd	0.02	0.42 ***		0.75	high	1.08	0.02 *	0.72 ***	-0.15		0.77	mid	0.72
A02	Forstwirtschaft und Holzeinschlag 4)	0.01	0.96 ***		0.98	high	0.33	0.00	0.94 ***	-0.19 ***		0.98	high	0.94
A03	Fischerei und Aquakultur 4)	-0.01	2.21 ***		0.62	mid	0.57	0.01	0.94 ***	0.61 ***		0.97	high	0.94
B05-07	Kohlenbergbau; Gew. v. Erdöl u. Erdgas; Erzbergbau	0.10 **	1.36 ***		0.85	high	0.47	0.07	-0.47	-1.58 *		0.46	low	-0.47
B08-09	Gew. v. Steinen u. Erden; Dienstleistungen f.d. Bergbau	-0.01 *	0.63 ***		0.96	high	0.69	-0.01 **	0.47 ***	0.15 ***		0.96	high	0.47
C10	H.v. Nahrungs- und Futtermitteln	-0.02 **	1.03 ***		0.97	high	1.25	0.00	0.88 ***	0.10 **		0.96	high	0.88
C11-12	Getränke-Herstellung und Tabak-Verarbeitung	0.00	0.73 ***		0.99	high	1.57	-0.01 *	0.43 ***	0.19 ***		0.98	high	0.43
C13	H.v. Textilien	-0.02 **	0.74 ***		0.94	high	0.44	-0.01 *	0.92 ***	0.11 *		0.93	high	0.92
C14	H.v. Bekleidung 4)	-0.02 *	0.47 ***		0.72	mid	0.22	-0.01	0.69 **	-0.01		0.77	mid	0.69
C15	H.v. Leder, Lederwaren und Schuhen	0.00	0.37 ***		0.61	mid	0.52	0.00	0.44 ***	0.16 ***		0.98	high	0.44
C16	H.v. Holzwaren; Korbwaren 5)	0.00	0.85 ***		0.99	high	1.39	0.00	0.50 ***	0.09 ***		0.98	high	0.50
C17	H.v. Papier, Pappe und Waren daraus	0.01	0.40 ***		0.77	high	0.76	0.00	0.48 **	-0.06		0.68	mid	0.48
C18	H.v. Druck-erzeugnissen	0.00	0.22 ***		0.60	mid	0.50	0.00	-0.07	0.18 **		0.77	mid	-0.07
C19	Kokerei und Mineralöl-Verarbeitung	0.12 **	0.40 ***		0.86	high	1.16	-0.02	0.92 ***	0.25		0.99	high	0.92
C20	H.v. chemischen Erzeugnissen	-0.02 **	0.72 ***		0.97	high	1.03	0.00	0.55 ***	0.11 *		0.91	high	0.55
C21	H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen	0.01 **	0.66 ***		0.96	high	0.73	0.01 *	0.08	0.03		0.42	low	0.08
C22	H.v. Gummi- und Kunststoffwaren	-0.02 *	0.98 ***		0.96	high	2.03	-0.01 *	0.60 ***	0.09 **		0.87	high	0.60
C23	H.v. Glas u. Glaswaren, Keramik u. Ä. 5)	0.00	0.84 ***		0.99	high	0.85	0.00	0.69 ***	-0.12 **		0.90	high	0.69
C24	Metallerzeugung und -bearbeitung	-0.06 **	1.33 ***		0.94	high	1.61	0.00	0.80 ***	0.14		0.91	high	0.80
C25	H.v. Metal-erzeugnissen	0.00	0.71 ***		0.97	high	1.51	0.00	0.51 ***	0.06 ***		0.99	high	0.51
C26	H.v. Datenverarbeitungsgeräten, elektron. u. opt. Erz. 4)	0.00	0.34 **		0.23		0.35	0.00	0.32	0.12 *		0.76	mid	0.32
C27	H.v. elektrischen Ausrüstungen	0.00	0.66 ***		0.97	high	1.64	0.00	0.40 ***	0.12 ***		0.99	high	0.40
C28	Maschinenbau	-0.01 *	0.85 ***		0.99	high	1.08	-0.01 *	0.53 ***	0.22 ***		0.98	high	0.53
C29	H.v. Kraftwagen und -teilen	-0.01 *	0.80 ***		0.93	high	1.08	0.00	0.36	0.07		0.84	high	0.36
C30	Sonst. Fahrzeugbau	-0.01	0.55 ***		0.90	high	0.38	0.00	0.96 ***	0.00		0.95	high	0.96
C31	H.v. M5-Bahn	0.00	0.84 ***		0.99	high	1.57	0.00	0.82 ***	0.03		0.99	high	0.82
C32	H.v. sonst. Waren	-0.02 **	0.81 ***		0.98	high	0.46	-0.02 *	0.87 ***	0.24 ***		0.95	high	0.87
C33	Reparatur u. Installation v. Maschinen	-0.01 *	0.94 ***		0.98	high	0.37	-0.01 *	1.02 ***	0.19 **		0.98	high	1.02
D35	Energie-versorgung	-0.02 *	0.86 ***		0.94	high	0.20	0.00	0.74 ***	0.00		0.98	high	0.74
E36	Wasser-versorgung	-0.01	0.80 ***		0.96	high	0.55	-0.01	0.74 ***	0.14 ***		0.98	high	0.74
E37-39	Abwasser- u. Abfallentsorgung, Rückgewinnung 5)	0.02 **	1.17 ***		0.99	high	0.46	0.01 *	1.41 ***	-0.50 **		0.81	high	1.41
F41	Hochbau	0.00	0.97 ***		0.99	high	0.14	0.00	1.09 ***	0.14 ***		1.00	high	1.09
F42	Tiefbau	-0.01	1.01 ***		0.99	high	0.31	0.00	0.78 ***	0.16 **		0.99	high	0.78
F43	Bauinstallation u. sonst. Ausbaufähigkeiten	-0.02	1.18 ***		0.98	high	0.13	0.00	1.11 ***	0.35 ***		1.00	high	1.11
G45	Kfz-Handel und -Reparatur	0.01	1.19 ***		0.99	high	0.48	-0.01	-0.19	0.68 *		0.96	high	-0.19
G46	Großhandel (o. Kfz)	0.00	0.92 ***		0.97	high	0.59	0.00	0.52	0.00		0.90	high	0.52
G47	Einzelhandel (o. Kfz)	0.00	0.94 ***		0.97	high	0.22	0.00	1.22 ***	-0.09		0.98	high	1.22
H49	Landverkehr u. Transp. in Rohrleitungen	-0.03 **	1.02 ***		0.97	high	0.79	-0.01	0.45 **	0.30 ***		0.93	high	0.45
H50	Schifffahrt	-0.08 **	1.32 ***		0.69	mid	0.26	-0.06	1.45	0.19		0.12		1.45
H51	Luffahrt	-0.06 **	1.29 ***		0.85	high	0.52	-0.04 *	0.49	0.11		0.06		0.49
H52	Lagerer, Ebr. v. sonst. DL für den Verkehr	0.00	1.88 ***		0.95	high	0.58	0.00	0.64 ***	0.16 **		0.98	high	0.64
H53	Post- und Kurierdienste	0.03	0.95 ***		0.56	mid	0.26	-0.01 *	1.17 ***	-0.02		1.00	high	1.17
I55-56	Beherbergung u. Gastronomie	0.00	1.56 ***		0.99	high	0.52	-0.01	2.07 **	-0.07		0.91	high	2.07
J58	Verlagwesen	-0.02	1.15 ***		0.88	high	0.27	0.01 *	1.33 **	0.25		0.97	high	1.33
J59	Herst. u. Vertrieb v. Filmen; Kinos	0.00	1.08 ***		0.99	high	0.34	0.00	0.91 ***	0.09 *		0.99	high	0.91
J60	Rundfunkveranstalter	-0.01	1.65 ***		0.96	high	0.58	0.00	1.71 ***	0.10 *		1.00	high	1.71
J61	Telekommunikation	-0.04 **	1.09 ***		0.91	high	0.94	-0.01	1.40 **	0.04		0.95	high	1.40
J62-63	Ebr. v. DL d. Informations-technologie; Informations-DL	0.00	0.71 ***		0.83	high	0.18	0.00	1.01 ***	-0.02		1.00	high	1.01
K64	Ebr. v. Finanzdienstleistungen	-0.06 **	-0.45 ***		0.30	low	0.65	0.00	1.70 ***	-0.49 *		0.86	high	1.70
K65	Versicherungen und Pensionskassen	0.00	0.22 ***		0.28		0.50	0.00	0.98 ***	-0.14 *		0.95	high	0.98
K66	Mil Finanz- u. Verslätigk v erb. DL	-0.01	0.94 ***		0.68	mid	0.26	0.00	0.85 ***	0.12 ***		1.00	high	0.85
L68	Grundstücks- und Wohnungswesen	0.00	1.11 ***		0.96	high	0.34	-0.01	1.20 ***	0.07		0.98	high	1.20
M69	Rechtsberatung und Wirtschafts- prüfung	0.01 **	1.40 ***		1.00	high	0.68	0.00	1.16 ***	0.08		0.99	high	1.16
M70	Unternehmensführung, -beratung	0.01 **	1.10 ***		1.00	high	0.75	0.00 **	0.79 ***	0.09 ***		1.00	high	0.79
M71	Architektur- und Ingenieurbüros	0.00	1.14 ***		1.00	high	0.94	0.00	1.03 ***	0.07		1.00	high	1.03
M72	Forschung und Entwicklung	0.00	1.03 ***		1.00	high	1.24	0.00	0.80 ***	0.09 *		1.00	high	0.80
M73	Werbung und Marktforschung	0.01	0.85 ***		0.93	high	0.10	0.00	0.63 ***	0.05		0.99	high	0.63
M74-75	Sonst. freiberufl. wiss. u. techn. Tätigkeiten; Veterinärwes	0.00	1.19 ***		1.00	high	0.69	0.00	1.28 ***	0.00		1.00	high	1.28
N77	Vermietung v. beweglichen Sachen	-0.01	0.30 ***		0.69	mid	0.45	0.00	0.81 ***	-0.01		0.99	high	0.81
N78	Arbeitskräfte-überlassung	0.01 *	1.36 ***		0.99	high	0.33	0.00	1.21 ***	-0.08		0.99	high	1.21
N79	Reisebüros und Reiseveranstalter	-0.03 *	0.53 ***		0.80	high	0.41	0.00	0.78 **	0.54 *		0.95	high	0.78
N80-82	Ebr. v. wirtschaftlichen Dienstleistungen a.n.g.	-0.01 *	1.25 ***		1.00	high	0.72	0.00	1.16 ***	0.12 ***		1.00	high	1.16
O84	Öffent. Verwaltung, Verteidigung u. Sozial- versicherung	0.00	1.07 ***		1.00	high	1.26	0.00	1.00 ***	0.15 **		0.99	high	1.00
P85	Erziehung und Unterricht	0.00	0.96 ***		0.99	high	0.64	-0.01	0.96 ***	0.46 *		0.92	high	0.96
Q86	Gesundheits-wesen	-0.02	1.63 ***		0.96	high	0.33	0.00	1.05	0.66		0.91	high	1.05
Q87-88	Alters- und Pflegeheim; Sozialwesen	-0.02 **	1.34 ***		0.99	high	0.65	0.00	1.28 ***	0.26 ***		0.97	high	1.28
R90	Künstlerische Tätigkeiten	0.00	1.40 ***		0.99	high	0.36	0.00	1.24 ***	-0.01		0.98	high	1.24
R91	Bibliotheken und Museen	0.00	1.18 ***		1.00	high	0.71	0.00	1.17 ***	0.01		0.99	high	1.17
R92	Spiel, Wett- und Lotteriewesen 5)	0.04 *	1.96 ***		0.94	high	0.62	0.00	0.52 **	0.30 *		0.76	mid	0.52
R93	Ebr. v. DL d. Sports, d. Unterhaltung u. Erholung	0.00	1.30 ***		0.99	high	0.60	0.01 *	1.50 ***	0.22 **		0.98	high	1.50
S94	Interessens-vertretungen und Vereine	0.00	1.14 ***		0.99	high	0.82	0.01	0.91 ***	0.12 ***		0.99	high	0.91
S95	Reparatur v. Gebrauchsgütern	-0.01	3.31 ***		0.93	high	0.50	0.00	2.96 ***	-0.10		0.98	high	2.96
S96	Ebr. v. sonst. pers. DL	0.00	1.33 ***		0.99	high	0.61	0.01 *	1.13 ***	0.21 ***		0.98	high	1.13
T97	Private Haushalte mit Hauspersonal													

Q: Eigene Berechnungen auf Basis Statistik Austria (Sektorale VGR).
 Anmerkungen: Die Signifikanz des Koeffizienten wird in anhand von p-Werten aus der LS-Schätzung abgeleitet. Dabei bedeuten *** ein p-Wert von <10%; ** ein p-Wert von <5% und * ein p-Wert von <1%. Der R² Wert wird ab 0,75 als "high", zwischen 0,5 und 0,75 als "mid" und zwischen 0,3 und 0,5 als "low" kategorisiert. R² Werte <0,3 sind als kritisch zu erachten und werden nicht kategorisiert.

13.5.2 Zeitreihenanalyse Schätzergebnisse 2. Stufe

Übersicht 13-3: Zeitreihenanalyse Schätzergebnisse 2. Stufe

Schätzgleichung $\log(PQ) = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot \log(PV) + \alpha_3 \cdot \log(PV(-1)) + \alpha_4 \cdot \log(PJ) + \alpha_5 \cdot [\log(PQ(-1)) - \beta_1 \cdot \log(PV(-1))] + \alpha_6 \cdot [\log(PQ(-1)) - \gamma_1 \cdot \log(PV(-1)) - \gamma_2 \cdot \log(PJ(-1))] + \alpha_7 \cdot \text{dum9}$

Sektoren	Konstante		Preis Vorleistungen		Preis Arbeit	Error-Correction Term		2009 Dummy	Schätzqualität		
	Const	$\log(PV)$	$\log(PV(-1))$	$\log(PJ)$	$\log(PQ(-1)) - \beta_1 \cdot \log(PV(-1))$	$\log(PQ(-1)) - \gamma_1 \cdot \log(PV(-1)) - \gamma_2 \cdot \log(PJ(-1))$	dum9		R ²	R ² -kat	DW
	α_0	α_1	α_2	α_3	α_4	α_5	α_6				
A01 Landwirtschaft und Jagd	0,00	0,66 ***				-0,67 ***		-0,07 **	0,7	mid	1,9
A02 Forstwirtschaft und Holzschlag 4)	0,00	1,05 ***							1,0	high	1,5
A03 Fischerei und Aquakultur 4)	0,03 *	0,67 ***							0,4	low	2,0
B05-07 Kohlenbergbau; Gew.v. Erdöl u. Erdgas; Erzbau	-0,04 **	4,09 ***				-0,27 ***			0,8	high	1,6
B08-09 Gew.v. Steinen u. Erden; Dienstleistungen f.d. Bergbau	nicht signifikant										
C10 H.v. Nahrungs- und Futtermitteln	0,01 **	0,58 ***				-0,51 ***			0,8	high	2,1
C11-12 Getränke-herstellung und Tabak-verarbeitung	0,00	0,66 ***				-0,81 ***		0,02 ***	0,8	high	2,4
C13 H.v. Textilien	0,00	0,56 ***				-0,31 **			0,7	mid	2,1
C14 H.v. Bekleidung 4)	0,00	0,70 ***							0,4	low	1,8
C15 H.v. Leder, Lederwaren und Schuhen	0,00	0,37 ***							0,4	low	1,8
C16 H.v. Holzwaren; Karbwaren 5)	0,00 *	0,58 ***							0,8	mid	2,5
C17 H.v. Papier, Pappe und Waren daraus	0,00	0,57 ***				-0,37 **			0,7	mid	1,7
C18 H.v. Druck-erzeugnissen	nicht signifikant										
C19 Kakerl und Mineralöl-verarbeitung	-0,01	0,71 ***				-0,32 ***		-0,17 ***	0,9	high	1,9
C20 H.v. chemischen Erzeugnissen	0,00	0,66 ***				-0,55 **			0,8	high	1,6
C21 H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen	-0,02 *	1,14 ***			0,16 **		-2,05 ***		0,8	high	1,5
C22 H.v. Gummi- und Kunststoffwaren	0,02 **	0,22 **			-0,30 **				0,9	high	2,1
C23 H.v. Glas u. Glaswaren, Keramik u. Ä. 5)	0,00	0,84 ***				-0,44 ***		0,04 ***	0,7	mid	1,8
C24 Metallherzeugung und -bearbeitung	0,01 *	0,64 ***							0,8	high	1,9
C25 H.v. Metall-erzeugnissen	-0,01	0,47 ***			0,27 **				0,8	high	1,9
C26 H.v. Datenverab. geräten, elektron. u. opt. Erz. 4)	nicht signifikant										
C27 H.v. elektrischen Ausfütungen	0,00	0,34 ***			0,12 **		-0,92 ***		0,8	high	2,7
C28 Maschinenbau	0,01 **	0,30 ***				-0,41 ***			0,4	low	2,5
C29 H.v. Kraftwagen und -teilen	0,00	0,71 ***				-0,62 ***		0,02 ***	0,9	high	1,4
C30 Sonst. Fahrzeugbau	0,00		0,51 **						0,2		1,7
C31 H.v. Möbeln	0,00	0,55 ***				-0,60 ***		0,01 **	0,7	mid	1,6
C32 H.v. sonst. Waren	0,00	0,78 ***							0,9	high	2,4
C33 Reparatur u. Installation v. Maschinen	0,01 **		0,41 **						0,2		1,3
D35 Energie-versorgung	0,00	0,82 ***				-0,28 **			0,9	high	1,4
E36 Wasser-versorgung	nicht signifikant										
E37-39 Abwasser- u. Abfallentsorgung, Rückgewinnung 5)	-0,01	1,48 ***				-0,40 **		0,06 ***	0,8	high	1,8
F41 Hochbau	0,01	0,77 ***							0,6	mid	0,7
F42 Tiefbau	0,01 *	0,64 ***				-0,32 **			0,6	mid	0,8
F43 Bauintallation u. sonst. Ausbautätigkeiten	0,02 **	0,48 ***			0,11 **		-0,65 **		0,8	high	1,7
G45 Kfz-Handel und -Reparatur	0,01 **		0,41 **						0,2		1,5
G46 Großhandel (a. Kfz)	-0,01 *	1,68 ***							0,5	mid	2,1
G47 Einzelhandel (a. Kfz)	0,00	0,84 ***							0,3	low	1,2
H49 Landverkehr u. Transp. in Rohrleitungen	0,01 **	0,30 ***				-0,36 ***			0,6	mid	1,6
H50 Schifffahrt	0,01	0,58 **							0,2		2,0
H51 Luftfahrt	nicht signifikant										
H52 Lagerei, Ebr. v. sonst. DL für den Verkehr	nicht signifikant										
I53 Post- und Kurierdienste	-0,01	0,94 ***				-0,35 ***			0,7	mid	1,1
IS5-56 Beherbergung u. Gastronomie	0,02 **	0,31 ***							0,3	low	1,8
J58 Verlagswesen	nicht signifikant										
J59 Hent., Verleih u. Vertrieb v. Filmen; Knox	nicht signifikant										
J60 Rundfunk-veranstalter	0,00	1,85 ***			0,11 **		-1,32 ***		0,9	high	2,0
J61 Tele-kommunikation	0,00	1,42 ***				-0,69 ***			0,8	high	1,0
J62-63 Erbr. v. DL d. Informations-technologie; Informations-DL	-0,01 **	1,30 ***				-0,18 **			0,7	mid	1,6
K64 Erbr. v. Finanz-dienstleistungen	0,00	1,95 **			-0,76 **		-1,75 **		0,9	high	2,6
K65 Versicherungen und Pensionskassen	-0,04 **	2,56 ***							0,4	low	1,9
K66 Mit Finanz- u. Vers.stätig. verb. DL	0,00	0,86 ***			0,10 **		-1,65 ***		1,0	high	1,5
L68 Grundstücks- und Wohnungswesen	nicht signifikant										
M69 Rechtsberatung und Wirtschafts- prüfung	0,00	1,33 ***				-0,50 **		0,02 **	0,6	mid	1,8
M70 Unternehmens-führung, -beratung	0,01 **	0,51 ***			0,06 ***				0,9	high	2,3
M71 Architektur- und Ingenieurbüros	0,00	0,88 ***				-0,59 ***		0,01 **	0,6	mid	1,6
M72 Forschung und Entwicklung	0,00	0,77 ***				-0,79 ***			0,8	high	1,6
M73 Werbung und Marktforschung	0,00	0,60 ***							0,6	mid	1,0
M74-75 Sonst. freiberuf., wiss. u. techn. Tätigkeiten; Veterinärwes	0,01 **	0,68 ***				-0,35 **			0,7	mid	1,8
N77 Vermietung v. beweglichen Sachen	-0,01	1,00 ***							0,3	low	2,4
N78 Arbeitskräfte-überlassung	0,01 **	0,50 ***							0,3	low	1,7
N79 Reisebüros und Reiseveranstalter	0,00	1,04 **			0,35 **		-1,77 **		0,9	high	1,7
N80-82 Erbr. v. wirtschaftlichen Dienstleistungen a.n.g.	0,00	0,98 ***			0,09 **		-1,17 **		0,9	high	2,0
O84 Öffentl. Verwaltung, Verteidigung u. Sozial- v. ersicherung	nicht signifikant										
P85 Erziehung und Unterlicht	nicht signifikant										
Q86 Gesundheits-wesen	nicht signifikant										
Q87-88 Alters- und Pflegeheime; Sozialwesen	nicht signifikant										
R90 Künstlerische Tätigkeiten	0,02 **	0,52 **							0,2		2,2
R91 Bibliotheken und Museen	0,01 **	0,49 ***							0,4	low	2,2
R92 Spiel-, Wett- und Lotteriewesen 5)	-0,01	2,60 **				-0,44 **		0,12 **	0,4	low	1,9
R93 Erbr. v. DL d. Sports, d. Unterhaltung u. Erholung	nicht signifikant										
S94 Interessens-vertretungen und Vereine	nicht signifikant										
S95 Reparatur v. Gebrauchsgütern	nicht signifikant										
S96 Erbr. v. sonst. pers. DL	0,02 **		0,26 **						0,2		1,5
197 Private Haushalte mit Hauspersonal	Sektor hat keine Vorleistungen										

Q: Eigene Berechnungen auf Basis Statistik Austria (Sektorale VGR).

Anmerkungen: Die Signifikanz des Koeffizienten wird anhand von p-Werten aus der LS-Schätzung abgeleitet. Dabei bedeuten "***" ein p-Wert von <10%; "**" ein p-Wert von <5% und "*" einen p-Wert von <1%. Der R² Wert wird ab 0,75 als "high", zwischen 0,5 und 0,75 als "mid" und zwischen 0,3 und 0,5 als "low" kategorisiert. R² Werte <0,3 sind als kritisch zu erachten und werden nicht kategorisiert

13.5.3 Kombinierte Ergebnisse und Kategorisierung

Übersicht 13-4: Kombinierte Ergebnisse und Kategorisierung

G45	Kfz-Handel und -Reparatur	96%	Mittel		nicht signifikant
G46	Großhandel (o. Kfz)	96%	Mittel	1.68	Hoch
G47	Einzelhandel (o. Kfz)	95%	Niedrig	0.84	Mittel
H49	Landverkehr u. Transp. in Rohrfernleitungen	98%	Hoch	0.30	Niedrig
H50	Schifffahrt	99%	Hoch		nicht signifikant
H51	Luffahrt	86%	Niedrig		nicht signifikant
H52	Lagerei, Erbr. v. sonst. DL für den Verkehr	96%	Mittel		nicht signifikant
H53	Post- und Kurierdienste	96%	Mittel	0.94	Mittel
I55-56	Beherbergung u. Gastronomie	95%	Mittel	0.31	Mittel
J58	Verlagswesen	95%	Niedrig		nicht signifikant
J59	Herst., Verleih u. Vertrieb v. Filmen; Kinos	95%	Mittel		nicht signifikant
J60	Rundfunkveranstalter	97%	Mittel	1.85	Hoch
J61	Telekommunikation	97%	Mittel	1.42	Hoch
J62-63	Erbr. v. DL d. Informations-technologie; Informations-DL	101%	Hoch	1.30	Hoch
K64	Erbr. v. Finanzdienstleistungen	95%	Mittel	1.95	Hoch
K65	Versicherungen und Pensionskassen	100%	Hoch	2.56	Hoch
K66	Mit Finanz- u. Vers.tätigk. verb. DL	97%	Mittel	0.86	Mittel
L68	Grundstücks- und Wohnungswesen	96%	Mittel		nicht signifikant
M69	Rechtsberatung und Wirtschaftsprüfung	99%	Hoch	1.33	Hoch
M70	Unternehmensführung, -beratung	99%	Hoch	0.51	Mittel
M71	Architektur- und Ingenieurbüros	95%	Niedrig	0.88	Mittel
M72	Forschung und Entwicklung	94%	Niedrig	0.77	Mittel
M73	Werbung und Marktforschung	78%	Niedrig	0.60	Mittel
M74-75	Sonst. freiberufl., wiss. u. techn. Tätigkeiten; Veterinärwesen	96%	Mittel	0.68	Mittel
N77	Vermietung v. beweglichen Sachen	97%	Mittel	1.00	Mittel
N78	Arbeitskräfteüberlassung	98%	Mittel	0.50	Mittel
N79	Reisebüros und Reiseveranstalter	97%	Mittel	1.04	Hoch
N80-82	Erbr. v. wirtschaftlichen Dienstleistungen a.n.g.	97%	Mittel	0.98	Mittel
O84	Öffent. Verwaltung, Verteidigung u. Sozialversicherung	95%	Niedrig		nicht signifikant
P85	Erziehung und Unterricht	98%	Hoch		nicht signifikant
Q86	Gesundheitswesen	97%	Mittel		nicht signifikant
Q87-88	Alters- und Pflegeheime; Sozialwesen	97%	Mittel		nicht signifikant
R90	Künstlerische Tätigkeiten	97%	Mittel	0.52	Mittel
R91	Bibliotheken und Museen	97%	Mittel	0.49	Mittel
R92	Spiel-, Wett- und Lotteriewesen ⁵¹	98%	Mittel	2.60	Hoch
R93	Erbr. v. DL d. Sports, d. Unterhaltung u. Erholung	97%	Mittel		nicht signifikant
S94	Interessensvertretungen und Vereine	96%	Mittel		nicht signifikant
S95	Reparatur v. Gebrauchsgütern	95%	Mittel		nicht signifikant
S96	Erbr. v. sonst. pers. DL	96%	Mittel		nicht signifikant
T97	Private Haushalte mit Hauspersonal	0%	Niedrig	0.00	Niedrig

Fortsetzung Übersicht 13-4

G47	Einzelhandel (o. Kfz)	95%	Niedrig	0.84	Mittel
H49	Landverkehr u. Transp. in Rohrfernleitungen	98%	Hoch	0.30	Niedrig
H50	Schifffahrt	99%	Hoch		nicht signifikant
H51	Luffahrt	86%	Niedrig		nicht signifikant
H52	Lagerei, Erbr. v. sonst. DL für den Verkehr	96%	Mittel		nicht signifikant
H53	Post- und Kurierdienste	96%	Mittel	0.94	Mittel
I55-56	Beherbergung u. Gastronomie	95%	Mittel	0.31	Mittel
J58	Verlagswesen	95%	Niedrig		nicht signifikant
J59	Herst., Verleih u. Vertrieb v. Filmen; Kinos	95%	Mittel		nicht signifikant
J60	Rundfunkveranstalter	97%	Mittel	1.85	Hoch
J61	Tele-kommunikation	97%	Mittel	1.42	Hoch
J62-63	Erbr. v. DL d. Informations-technologie; Informations-DL	101%	Hoch	1.30	Hoch
K64	Erbr. v. Finanzdienstleistungen	95%	Mittel	1.95	Hoch
K65	Versicherungen und Pensionskassen	100%	Hoch	2.56	Hoch
K66	Mit Finanz- u. Vers.tätigk. verb. DL	97%	Mittel	0.86	Mittel
L68	Grundstücks- und Wohnungswesen	96%	Mittel		nicht signifikant
M69	Rechtsberatung und Wirtschafts- prüfung	99%	Hoch	1.33	Hoch
M70	Unternehmens-führung, -beratung	99%	Hoch	0.51	Mittel
M71	Architektur- und Ingenieurbüros	95%	Niedrig	0.88	Mittel
M72	Forschung und Entwicklung	94%	Niedrig	0.77	Mittel
M73	Werbung und Marktforschung	78%	Niedrig	0.60	Mittel
M74-75	Sonst. freiberufl., wiss. u. techn. Tätigkeiten; Veterinärwes	96%	Mittel	0.68	Mittel
N77	Vermietung v. beweglichen Sachen	97%	Mittel	1.00	Mittel
N78	Arbeitskräfte-überlassung	98%	Mittel	0.50	Mittel
N79	Reisebüros und Reiseveranstalter	97%	Mittel	1.04	Hoch
N80-82	Erbr. v. wirtschaftlichen Dienstleistungen a.n.g.	97%	Mittel	0.98	Mittel
O84	Öffent. Verwaltung, Verteidigung u. Sozial- versicherung	95%	Niedrig		nicht signifikant
P85	Erziehung und Unterricht	98%	Hoch		nicht signifikant
Q86	Gesundheits-wesen	97%	Mittel		nicht signifikant
Q87-88	Alters- und Pflegeheime; Sozialwesen	97%	Mittel		nicht signifikant
R90	Künstlerische Tätigkeiten	97%	Mittel	0.52	Mittel
R91	Bibliotheken und Museen	97%	Mittel	0.49	Mittel
R92	Spiel-, Wett- und Lotteriewesen ⁵⁾	98%	Mittel	2.60	Hoch
R93	Erbr. v. DL d. Sports, d. Unterhaltung u. Erholung	97%	Mittel		nicht signifikant
S94	Interessens-vertretungen und Vereine	96%	Mittel		nicht signifikant
S95	Reparatur v. Gebrauchsgütern	95%	Mittel		nicht signifikant
S96	Erbr. v. sonst. pers. DL	96%	Mittel		nicht signifikant
T97	Priv ate Haushalte mit Hauspersonal	0%	Niedrig	0.00	Niedrig

Q: Eigene Berechnungen; World-Input-Output-Databse (rev. 2016); Statistik Austria (Sektorale VGR).

Anmerkungen: Kategorisierung erfolgt aufgrund einer Reihung der Koeffizienten und Einteilung in 4 Gruppen (Quartile). Fällt ein Koeffizient in das oberste Quantil wird er als "Hoch" dekliniert. Fällt er in das unterste Quintil als "Niedrig". Koeffizienten der mittleren beiden Quantile werden als "Mittel" klassifiziert. Ist der p-Wert des Koeffizienten $C1 > 5\%$ (d.h. * oder kein Stern) wird der Koeffizient als "nicht signifikant" kategorisiert".

13.6 Niedrige, mittlere, hohe Energiepreisprognose je Energieträger für 2022 bis 2025

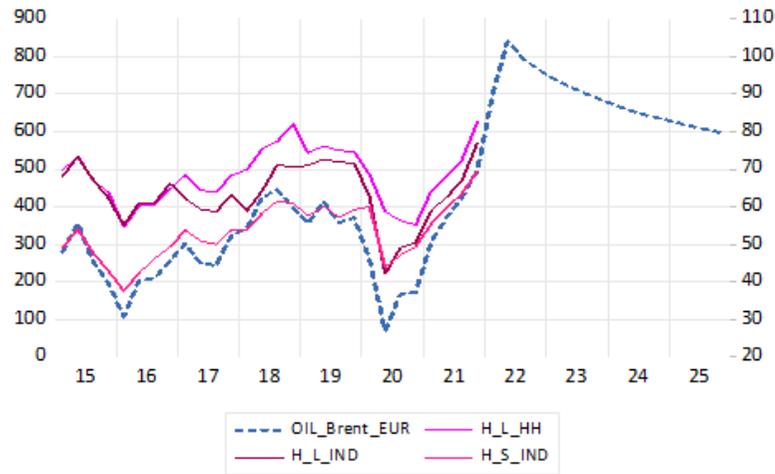
Übersicht 13-5: Energiepreisprognosen – Dateninputs, Variablenamen und deskriptive Statistiken

	Variablenname	Start	Ende	Einheit	MIN	MW	MAX	STD
Endogene Variablen								
Mineralölprodukte								
Heizöl – schwer – Industrie	h_s_ind	Q1-2000	Q1-2022	EUR/Tonne	126.8	318.2	590.8	131.4
Heizöl – leicht – Industrie	h_l_ind	Q1-2003	Q1-2022	EUR/1000 L	203.2	415.5	582.7	104.5
Heizöl – leicht – private Haushalte	h_l_hh	Q1-2000	Q1-2022	EUR/1000L	229.4	467.1	733.8	146.0
Diesel – kommerzielle Verbraucher	die_com	Q1-2000	Q1-2022	EUR/L	0.22	0.43	0.83	0.12
Diesel – private Verbraucher	die_priv	Q1-2000	Q1-2022	EUR/L	0.30	0.52	0.75	0.13
Superbenzin 98 Oktan	sup_98	Q1-2000	Q1-2022	EUR/L	0.35	0.59	0.84	0.13
Superbenzin 95 Oktan	sup_95	Q1-2000	Q1-2022	EUR/L	0.28	0.48	0.70	0.11
Normalbenzin	no	Q1-2000	Q1-2022	EUR/L	0.27	0.48	0.71	0.12
Erdgas								
Erdgas – Industrie	gas_ind	Q1-2012	Q1-2022	EUR/MWh	19.9	26.1	31.5	3.5
Erdgas – private Haushalte	gas_hh	Q1-2000	Q1-2022	EUR/MWh	22.8	43.5	55.7	9.8
Exogene Variablen								
				ab Q2-2022 Futureswerte				
Rohöl Brent	brent	Q1-2000	Q4-2025	EUR/Barrel	21.6	57.1	104.2	22.2
Erdgas Großhandel - Niederlande	ttf	Q1-2014	Q4-2025	EUR/MWh	5.5	36.1	111.0	29.6
Erdgas Großhandel - Central European Gas Hub	cegh	Q4-2021	Q4-2025	EUR/MWh	37.1	72.8	114.6	27.7

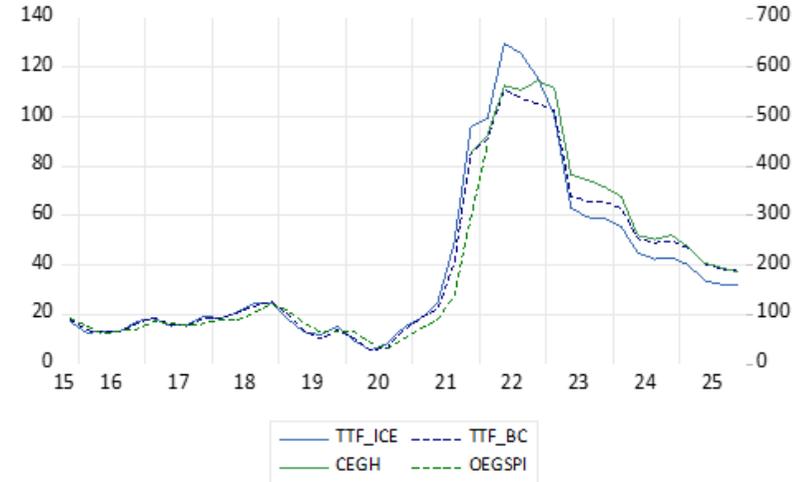
Q: IEA, Barchart.com; WIFO-Berechnungen.

Abbildung 13-1: **Energiepreisentwicklung und Futures-Preise für Mineralölprodukte und Erdgas**

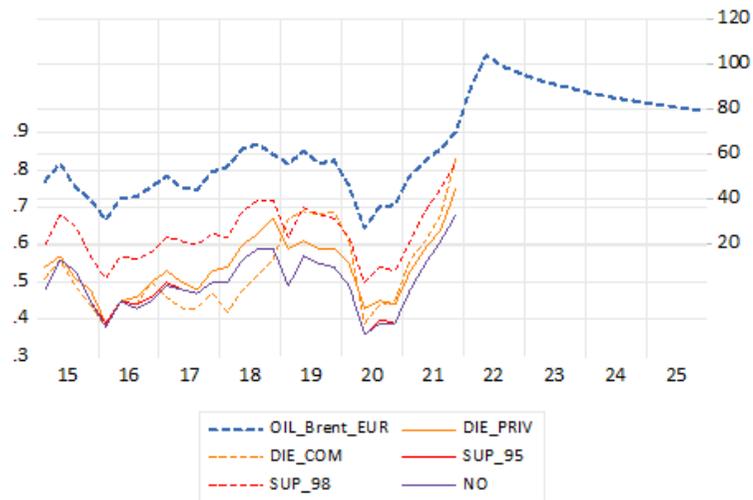
Ölpreise – Heizöl



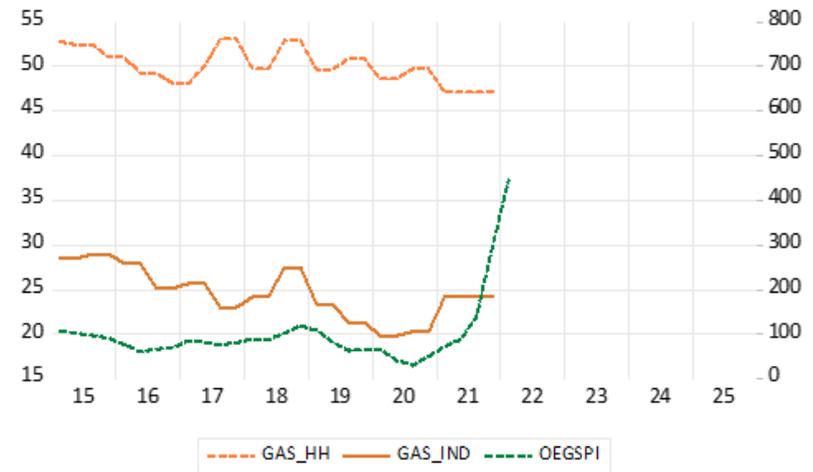
Gas – Großhandelspreise – Europa (TTF und ÖGPI)



Ölpreise – Treibstoffe



Gaspreise – Verbraucher: Industrie (IND) und Haushalte (HH) – Österreich



Übersicht 13-6: Niedrige, mittlere, hohe Energiepreisprognose (in €) je Energieträger für 2022 bis 2025

Energieträger	Werte	Niedrig				Mittel				Hoch			
		2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025
Heizöl schwer (Industrie)/t	Nettopreis	561,860	588,247	541,946	517,160	571,713	629,124	600,127	583,618	584,317	647,885	643,382	639,720
	Tonnen CO ₂ je Tonne Heizöl	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240
	Emissionszertifikatsabgabe	48,600	113,400	145,800	178,200	48,600	113,400	145,800	178,200	48,600	113,400	145,800	178,200
	Energiesteuern	67,700	67,700	67,700	67,700	67,700	67,700	67,700	67,700	67,700	67,700	67,700	67,700
	MWSt	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Bruttopreis	678,160	769,347	755,446	763,060	688,013	810,224	813,627	829,518	700,617	828,985	856,882	885,620
Heizöl schwer (Kraftwerke)/t	Nettopreis	561,860	588,247	541,946	517,160	571,713	629,124	600,127	583,618	584,317	647,885	643,382	639,720
	Tonnen CO ₂ je Tonne Heizöl	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240
	Emissionszertifikatsabgabe	48,600	113,400	145,800	178,200	48,600	113,400	145,800	178,200	48,600	113,400	145,800	178,200
	Energiesteuern	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700
	MWSt	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Bruttopreis	618,160	709,347	695,446	703,060	628,013	750,224	753,627	769,518	640,617	768,985	796,882	825,620
Gasöl (Industrie)/1.000 l	Nettopreis	604,915	513,911	557,838	534,113	610,220	616,162	607,087	592,817	615,375	675,446	662,592	656,745
	Tonnen CO ₂ je 1.000 Liter	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670
	Emissionszertifikatsabgabe	40,050	93,450	120,150	146,850	40,050	93,450	120,150	146,850	40,050	93,450	120,150	146,850
	Energiesteuern	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200
	MWSt	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Bruttopreis	754,165	716,561	787,188	790,163	759,470	818,812	836,437	848,867	764,625	878,096	891,942	912,795
Gasöl (Haushalte)/1.000 l	Nettopreis	646,363	705,804	681,584	667,043	673,726	755,914	727,416	705,244	709,319	819,997	788,196	770,839
	Tonnen CO ₂ je 1.000 Liter	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670
	Emissionszertifikatsabgabe	40,050	93,450	120,150	146,850	40,050	93,450	120,150	146,850	40,050	93,450	120,150	146,850
	Energiesteuern	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200	109,200
	MWSt	159,123	181,691	182,187	184,619	164,595	191,713	191,353	192,259	171,714	204,529	203,509	205,378
	Bruttopreis	954,735	1090,145	1093,121	1107,712	987,571	1150,277	1148,119	1153,553	1030,282	1227,177	1221,055	1232,266

Diesel (komm. Einsatz)/l	Nettopreis	0,845	0,687	0,771	0,740	0,873	0,844	0,882	0,843	0,897	1,016	0,989	0,974
	Tonnen CO ₂ je Liter	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
	Emissionszertifikatsabgabe	0,040	0,093	0,120	0,147	0,040	0,093	0,120	0,147	0,040	0,093	0,120	0,147
	Energiesteuern	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410
	MWSt	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Bruttopreis	1,295	1,190	1,301	1,296	1,323	1,347	1,412	1,399	1,346	1,519	1,518	1,531
Diesel (privater Einsatz)/l	Nettopreis	0,752	0,761	0,746	0,726	0,785	0,820	0,801	0,781	0,821	0,925	0,896	0,881
	Tonnen CO ₂ je Liter	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
	Emissionszertifikatsabgabe	0,040	0,093	0,120	0,147	0,040	0,093	0,120	0,147	0,040	0,093	0,120	0,147
	Energiesteuern	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410
	MWSt	0,240	0,253	0,255	0,256	0,247	0,265	0,266	0,267	0,254	0,286	0,285	0,287
	Bruttopreis	1,442	1,517	1,530	1,539	1,481	1,587	1,596	1,604	1,525	1,713	1,711	1,724
Superbenzin 98 Octan (komm. Einsatz)/l	Nettopreis	0,861	0,864	0,830	0,811	0,872	0,924	0,898	0,886	0,897	0,864	0,830	0,811
	Tonnen CO ₂ je Liter	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	Emissionszertifikatsabgabe	0,036	0,083	0,107	0,131	0,036	0,083	0,107	0,131	0,036	0,083	0,107	0,131
	Energiesteuern	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493
	MWSt	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Bruttopreis	1,390	1,441	1,431	1,435	1,401	1,501	1,499	1,511	1,426	1,441	1,431	1,435
Superbenzin 98 Octan (privater Einsatz)/l	Nettopreis	0,861	0,864	0,830	0,811	0,872	0,924	0,898	0,886	0,897	1,046	1,021	1,006
	Tonnen CO ₂ je Liter	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	Emissionszertifikatsabgabe	0,036	0,083	0,107	0,131	0,036	0,083	0,107	0,131	0,036	0,083	0,107	0,131
	Energiesteuern	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493
	MWSt	0,278	0,288	0,286	0,287	0,280	0,300	0,300	0,302	0,285	0,325	0,324	0,326
	Bruttopreis	1,668	1,729	1,717	1,722	1,681	1,801	1,799	1,813	1,711	1,947	1,946	1,957
Superbenzin 95 Octan (komm. Einsatz)/l	Nettopreis	0,719	0,826	0,800	0,786	0,789	0,826	0,800	0,786	0,862	0,902	0,877	0,873
	Tonnen CO ₂ je Liter	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	Emissionszertifikatsabgabe	0,036	0,083	0,107	0,131	0,036	0,083	0,107	0,131	0,036	0,083	0,107	0,131
	Energiesteuern	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493
	MWSt	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Bruttopreis	1,248	1,403	1,400	1,410	1,318	1,403	1,400	1,410	1,391	1,478	1,478	1,498

Superbenzin 95 Octan (privater Einsatz)/l	Nettopreis	0,719	0,694	0,666	0,651	0,789	0,826	0,800	0,786	0,862	0,902	0,877	0,873
	Nettopreis	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	Tonnen CO ₂ je Liter	0,036	0,083	0,107	0,131	0,036	0,083	0,107	0,131	0,036	0,083	0,107	0,131
	Energiesteuern	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493
	MWSt	0,250	0,254	0,253	0,255	0,264	0,281	0,280	0,282	0,278	0,296	0,296	0,300
	Bruttopreis	1,497	1,525	1,520	1,530	1,581	1,684	1,680	1,692	1,669	1,774	1,773	1,797
Normalbenzin (komm. Einsatz)/l	Nettopreis	0,722	0,707	0,676	0,659	0,737	0,776	0,746	0,731	0,768	0,915	0,878	0,854
	Tonnen CO ₂ je Liter	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	Emissionszertifikatsabgabe	0,036	0,083	0,107	0,131	0,036	0,083	0,107	0,131	0,036	0,083	0,107	0,131
	Energiesteuern	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493
	MWSt	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Bruttopreis	1,251	1,283	1,277	1,284	1,266	1,353	1,346	1,355	1,297	1,492	1,478	1,478
Normalbenzin (privater Einsatz)/l	Nettopreis	0,722	0,707	0,676	0,659	0,737	0,776	0,746	0,731	0,768	0,915	0,878	0,854
	Nettopreis	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	Tonnen CO ₂ je Liter	0,036	0,083	0,107	0,131	0,036	0,083	0,107	0,131	0,036	0,083	0,107	0,131
	Energiesteuern	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493
	MWSt	0,250	0,257	0,255	0,257	0,253	0,271	0,269	0,271	0,259	0,298	0,296	0,296
	Bruttopreis	1,502	1,540	1,532	1,540	1,520	1,624	1,616	1,626	1,556	1,790	1,774	1,774
Steinkohle (Industrie)/t	Nettopreis	209,357	203,163	201,856	196,977	217,045	237,032	234,155	226,960	225,747	268,059	264,548	258,142
	Tonnen CO ₂ je Tonne Steinkohle	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780
	Emissionszertifikatsabgabe	41,700	97,300	125,100	152,900	41,700	97,300	125,100	152,900	41,700	97,300	125,100	152,900
	Energiesteuern	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
	MWSt	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Bruttopreis	301,057	350,463	376,956	399,877	308,745	384,332	409,255	429,860	317,447	415,359	439,648	461,042

Steinkohle (Kraftwerke)/t	Nettopreis	146,878	139,573	137,684	136,912	151,924	159,458	155,684	152,801	158,128	178,185	173,424	170,985
	Tonnen CO ₂ je Tonnen Steinkohle	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780
	Emissionszertifikatsabgabe	41,700	97,300	125,100	152,900	41,700	97,300	125,100	152,900	41,700	97,300	125,100	152,900
	Energiesteuern	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	MWSt	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Bruttopreis	188,578	236,873	262,784	289,812	193,624	256,758	280,784	305,701	199,828	275,485	298,524	323,885
Erdgas (Industrie)/kWh	Nettopreis	0,022	0,023	0,027	0,023	0,024	0,035	0,038	0,034	0,025	0,046	0,048	0,044
	Tonnen CO ₂ je kWh*	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Emissionszertifikatsabgabe	0,003	0,006	0,008	0,010	0,003	0,006	0,008	0,010	0,003	0,006	0,008	0,010
	Energiesteuern	0,003	0,003	0,006	0,006	0,003	0,003	0,006	0,006	0,003	0,003	0,006	0,006
	MWSt	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Bruttopreis	0,027	0,033	0,041	0,039	0,029	0,044	0,052	0,050	0,031	0,055	0,062	0,060
Erdgas (Haushalte)/kWh	Nettopreis	0,046	0,030	0,032	0,043	0,048	0,047	0,047	0,049	0,049	0,055	0,053	0,053
	Tonnen CO ₂ je kWh	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Emissionszertifikatsabgabe	0,003	0,006	0,008	0,010	0,003	0,006	0,008	0,010	0,003	0,006	0,008	0,010
	Energiesteuern	0,004	0,004	0,007	0,007	0,004	0,004	0,007	0,007	0,004	0,004	0,007	0,007
	MWSt	0,011	0,008	0,009	0,012	0,011	0,012	0,012	0,013	0,011	0,013	0,014	0,014
	Bruttopreis	0,064	0,049	0,057	0,072	0,065	0,069	0,074	0,079	0,067	0,078	0,082	0,084
Elektrischer Strom (Industrie)/kWh	Nettopreis	0,093	0,091	0,090	0,088	0,097	0,106	0,104	0,101	0,101	0,119	0,118	0,115
	Energiesteuern	0,010	0,012	0,027	0,027	0,010	0,012	0,027	0,027	0,010	0,012	0,027	0,027
	MWSt	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Bruttopreis	0,103	0,102	0,117	0,115	0,106	0,117	0,131	0,128	0,110	0,131	0,145	0,142
Elektrischer Strom (Haushalte)/kWh	Nettopreis	0,149	0,141	0,139	0,139	0,154	0,162	0,158	0,155	0,160	0,181	0,176	0,173
	Energiesteuern	0,014	0,017	0,040	0,040	0,014	0,017	0,040	0,040	0,014	0,017	0,040	0,040
	MWSt	0,033	0,032	0,036	0,036	0,034	0,036	0,040	0,039	0,035	0,040	0,043	0,043
	Bruttopreis	0,195	0,191	0,215	0,215	0,201	0,215	0,237	0,234	0,209	0,238	0,259	0,256

Q: WIFO-Zusammenstellung basierend auf IEA (2022) und Statistik Austria.

13.7 Erhebung der Eignung als Härtefall unter Expertinnen und Experten von Branchen und Fachverbänden

Im Zuge der Recherchen wurde die unten markierte Anfrage an Expertinnen und Experten von Branchen und Fachverbänden gerichtet. Die Aussendung erfolgte elektronisch. Die Ergebnisse der Befragung wurden dokumentiert und in den detaillierten Branchendarstellungen kurzgefasst wiedergegeben.

Mit dem Nationalen Emissionszertifikatehandelsgesetz (NEHG 2022) wird in Österreich mit Wirkung im Jahr 2022 ein CO₂-Preis eingeführt. Die hauptbetroffenen Sektoren sind somit der Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr, der Brennstoffverbrauch in Gebäuden für Heizung und Warmwasser, der Einsatz fossiler Kraftstoffe in landwirtschaftlichen Maschinen sowie der Brennstoffeinsatz in Industrie und Gewerbe, soweit nicht vom EU ETS bereits erfasst. Zur Abfederung der wirtschaftlichen Betroffenheit unterschiedlicher Sektoren sind im Gesetz Entlastungsmaßnahmen vorgesehen, zur Vermeidung einer drohenden Abwanderung von Industriesektoren ("Carbon Leakage") sowie zur Vermeidung "besonderer Härtefälle". Unternehmen gelten demnach als Härtefall wenn:

- die Kosten für Energieträger mehr als 15% der betriebswirtschaftlichen Gesamtkosten ausmachen
- Anteil der zusätzlichen Kosten der CO₂-Bepreisung mehr als 15% der Bruttowertschöpfung des Unternehmens ausmacht

Im Gesetz ist auch eine Evaluierung von Sektoren/Branchen (ÖNACE 4-Steller) vorgesehen, die aus heutiger Sicht der Energiepreise einen signifikanten Anteil von Unternehmen haben, die für die Härtefallregel in Frage kommen und nicht im Emissionshandel erfasst sind. Dabei werden dann auch die folgenden Faktoren berücksichtigt:

- a) die Möglichkeit für Unternehmen der betroffenen Wirtschaftssektoren, die Mehrbelastung im Rahmen ihrer Tätigkeit in der Preisgestaltung weiter zu verrechnen
- b) Die Möglichkeit, unter betriebswirtschaftlichen oder technischen Anforderungen auf nicht-fossile Alternativen umzusteigen und schließlich
- c) das Carbon Leakage Risiko.

Die Arbeiten erfolgen durch das IÖÖ gemeinsam mit dem WIFO, unter Mitwirkung des EIW und des IWI, sie sollen entsprechend dem Gesetzestext bis Ende April abgeschlossen sein.

Sofern Sie glauben, dass Ihre Branche von diesen Härtefällen betroffen bzw. dafür relevant sein könnte, bitten wir um **Rückmeldung bis 15.4.**, um diese noch im Rahmen der Detailbetrachtung der relevanten Branchen einzubeziehen.

13.8 Auswertung der LSE 2019 zum Anteil des Energieaufwands am Gesamtaufwand

Übersicht 13-7: Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe einschließlich Strom und Fernwärme an Aufwendungen insgesamt, 2019, Nicht-ETS-Unternehmen

ÖNACE 2008	ÖNACE 2008 Bezeichnung	Gesamt		Kostenanteil gering			Kostenanteil mittel			Kostenanteil hoch			Entlastungsfähige Sektoren	
		Unter- nehmen [Anzahl]	Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an Aufwendungen insgesamt [%]	Unter- nehmen [Anzahl]	Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an Aufwendungen insgesamt [%]	Umsatz- erlöse [Mio. €]	Unter- nehmen [Anzahl]	Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an Aufwendungen insgesamt [%]	Umsatz- erlöse [Mio. €]	Unter- nehmen [Anzahl]	Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an Aufwendungen insgesamt [%]	Umsatz- erlöse [Mio. €]	Gesamter Wirtschafts- zweig [Ausmaß der Entlastung %]	Teile von Wirtschafts- zweigen [Ausmaß der Entlastung %]
B06	Gewinnung von Erdöl- und Erdgas	1	.	1	.	.	-	-	-	-	-	-	-	
B0610	Gewinnung von Erdöl	1	.	1	.	.	-	-	-	-	-	-	70%	
B0710	Eisenerzbergbau	2	.	1	.	.	1	.	-	-	-	-	95%	
B08	Gewinnung von Steinen; sonstiger Bergbau	309	9,9%	117	6,3%	699,2	106	12,7%	404,4	86	18,5%	104,4		
B0811	Gewinnung von Natursteinen, Kalkstein	58	8,8%	31	5,8%	84,1	18	12,2%	44,3	9	16,5%	6,0		
B0812	Gewinnung von Kies, Sand, Ton und Kaolin	234	10,5%	74	6,6%	366,1	87	12,8%	351,3	73	18,7%	95,0	65%	
B0891	Chemische und Düngemittelminerale	1	.	1	.	.	-	-	-	-	-	-	65%	
B0893	Gewinnung von Salz	2	.	1	.	.	-	-	-	1	.	.	70%	
B0899	Gewinnung von Steinen und Erden a.n.g.	10	7,8%	8	.	.	1	.	.	1	.	.	95%	
C1031	Kartoffelverarbeitung	4	4,1%	4	4,6%	134,4	-	-	-	-	-	-	65%	
C1039	Sonst. Verarbeitung von Obst und Gemüse	97	2,0%	88	4,1%	552,7	8	.	.	1	.	.	65%	
C1041	Herstellung von Ölen und Fetten (ohne Margarine)	64	3,5%	55	.	.	6	.	.	3	.	.	70%	
C1051	Milchverarbeitung	135	1,4%	127	3,8%	2.868,1	6	.	.	2	.	.	65%	
C1089	Herstellung von sonst. Nahrungsmitteln a.n.g.	148	1,5%	148	2,2%	779,8	-	-	-	-	-	-	65%	
C1106	Herstellung von Malz	2	.	2	.	.	-	-	-	-	-	-	70%	
C1310	Spinnstoffaufbereitung und Spinnerei	11	2,6%	11	2,3%	121,3	-	-	-	-	-	-	65%	
C1330	Veredlung von Textilien und Bekleidung	68	5,2%	65	3,2%	45,4	3	12,6%	6,0	-	-	-	65%	
C1395	Herstellung von Vliesstoff und -erzeugnissen	3	3,4%	3	2,5%	68,8	-	-	-	-	-	-	65%	
C1621	Herstellung von Furnier- und Holzfasertafeln	24	1,7%	22	.	.	2	.	.	-	-	-	70%	
C1712	Herstellung von Papier, Karton und Pappe	13	.	13	.	.	-	-	-	-	-	-	90%	
C1920	Mineralölverarbeitung	4	0,8%	4	1,2%	75,7	-	-	-	-	-	-	95%	
C2011	Herstellung von Industriegasen	5	15,5%	3	.	.	-	-	-	2	.	.	90%	
C2012	Herstellung von Farbstoffen und Pigmenten	3	2,4%	2	.	.	-	-	-	1	.	.	75%	
C2013	Herstellung von sonst. anorganischen Grundstoffen	17	11,5%	13	3,7%	106,4	2	.	.	2	.	.	90%	
C2014	Herstellung von sonst. organischen Grundstoffen	8	4,1%	8	.	.	-	-	-	-	-	-	90%	
C2015	Herstellung von Düngemitteln	19	3,6%	18	.	.	-	-	-	1	.	.	95%	
C2016	Herstellung von Kunststoffen in Primärformen	19	3,2%	19	.	.	-	-	-	-	-	-	65%	
C2017	Herstellung von synthetischem Kautschuk	3	1,4%	3	1,7%	78,2	-	-	-	-	-	-	70%	
C2030	Herstellung von Anstrichmitteln und Kittungen	37	0,9%	36	.	.	1	.	.	-	-	-	65%	
C2060	Herstellung von Chemiefasern	3	3,0%	3	.	.	-	-	-	-	-	-	65%	
C2110	Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen	7	3,9%	6	.	.	1	.	.	-	-	-	65%	
C2313	Herstellung von Hohlglas	53	1,0%	52	.	.	1	.	.	-	-	-	95%	
C2314	Herstellung von Glasfasern und Waren daraus	2	.	2	.	.	-	-	-	-	-	-	75%	
C2319	Herstellung von sonst. Glas, inkl. Veredlung	17	.	16	.	.	1	.	.	-	-	-	65%	

ÖNACE 2008	ÖNACE 2008 Bezeichnung	Gesamt		Kostenanteil gering			Kostenanteil mittel			Kostenanteil hoch			Entlastungsfähige Sektoren	
		Unter- nehmen [Anzahl]	Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an Aufwendungen insgesamt [%]	Unter- nehmen [Anzahl]	Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an Aufwendungen insgesamt [%]	Umsatz- erlöse [Mio. €]	Unter- nehmen [Anzahl]	Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an Aufwendungen insgesamt [%]	Umsatz- erlöse [Mio. €]	Unter- nehmen [Anzahl]	Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an Aufwendungen insgesamt [%]	Umsatz- erlöse [Mio. €]	Gesamter Wirtschafts- zweig [Ausmaß der Entlastung %]	Teile von Wirtschafts- zweigen [Ausmaß der Entlastung %]
C2320	Herstellung von feuerfesten keramischen Waren	12	3,1%	12	.	.	-	-	-	-	-	-	75%	
C2331	Herstellung von keramischen Wand- und Bodenfliesen	6	1,3%	6	2,9%	8,6	-	-	-	-	-	-	95%	
C2332	Herstellung von Ziegeln und sonst. Baukeramik	3	9,9%	2	.	.	1	.	.	-	-	-	95%	
C2341	Herstellung von keramischen Haushaltswaren	106	2,6%	98	3,8%	18,0	7	.	.	1	.	.	65%	
C2342	Herstellung von Sanitärkeramik	1	.	1	.	.	-	-	-	-	-	-	65%	
C2352	Herstellung von Kalk und gebranntem Gips	3	.	3	.	.	-	-	-	-	-	-	95%	
C2362	Herstellung von Gipszeugnissen für den Bau	7	5,7%	7	.	.	-	-	-	-	-	-	-	
C2399	Herstellung von Mineralerzeugnissen a.n.g.	73	4,8%	62	5,9%	569,4	9	.	.	2	.	.	70%	
C24	Metallerzeugung und -bearbeitung	129	4,0%	123	3,0%	9.400,9	2	.	.	4	.	.	-	
C2410	Roheisen- und Stahlerzeugung	11	8,2%	10	.	.	-	-	-	1	.	.	95%	
C2420	Herstellung von Stahlrohren	13	1,6%	13	1,6%	1.289,8	-	-	-	-	-	-	65%	
C2431	Herstellung von Blankstahl	1	.	1	.	.	-	-	-	-	-	-	70%	
C2442	Erzeugung von Aluminium	19	0,9%	18	.	.	-	-	-	1	.	.	90%	
C2443	Erzeugung von Blei, Zink und Zinn	1	.	1	.	.	-	-	-	-	-	-	85%	
C2444	Erzeugung von Kupfer	7	1,8%	6	.	.	-	-	-	1	.	.	70%	
C2445	Erzeugung von sonstigen NE-Metallen	12	2,7%	12	3,5%	761,6	-	-	-	-	-	-	65%	
C2451	Eisengießereien	10	5,3%	9	.	.	1	.	.	-	-	-	70%	
C2452	Stahlgießereien	3	3,4%	3	3,7%	115,2	-	-	-	-	-	-	-	
C2453	Leichtmetallgießereien	27	3,2%	25	.	.	1	.	.	1	.	.	-	
C2550	Herstellung von Schmiede- und Stanzteilen	394	1,5%	381	3,2%	1.985,7	10	12,2%	0,6	3	15,9%	0,2	65%	
D3511	Elektrizitätserzeugung	1.336	6,8%	1.259	3,1%	3.531,7	50	11,7%	7,1	27	43,1%	396,9	-	
D3530	Wärme- und Kälteversorgung	976	21,8%	187	6,9%	259,4	215	12,4%	61,6	574	31,8%	308,7	-	
E36	Wasserversorgung	684	5,0%	310	7,7%	493,7	325	.	.	49	.	.	-	
E3600	Wasserversorgung	684	5,0%	310	7,7%	493,7	325	.	.	49	.	.	-	
E3812	Sammlung gefährlicher Abfälle	19	3,4%	18	.	.	-	-	-	1	.	.	-	
F4312	Vorbereitende Baustellenarbeiten	2.219	11,4%	369	.	.	687	12,6%	420,9	1.163	21,6%	251,1	-	
H4931	Nahverkehr zu Lande (Personen)	81	5,8%	41	4,4%	1.348,9	30	12,0%	538,0	10	23,3%	9,6	-	
H4941	Güterbeförderung im Straßenverkehr	6.541	11,1%	1.003	5,2%	4.335,9	908	12,9%	1.735,0	4.630	25,2%	3.387,0	-	
H4942	Umzugstransporte	184	8,7%	38	.	.	40	12,9%	17,4	106	24,1%	18,1	-	
H50	Schifffahrt	92	4,4%	37	5,8%	107,8	28	12,3%	16,9	27	21,5%	8,3	-	
H51	Luffahrt	174	16,0%	83	5,3%	1.064,3	69	12,1%	314,4	22	19,7%	2.210,5	-	

Q: Statistik Austria, Sonderauswertung LSE, Mai 2022. Hinweise: "." Daten aufgrund von Geheimhaltung nicht verfügbar; "-" bedeutet keine Beobachtung = Null.

Übersicht 13-8: Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an Aufwendungen insgesamt, 2019, Nicht-ETS-Unternehmen

ÖNACE 2008	ÖNACE 2008 Bezeichnung	Gesamt		Kostenanteil gering		Kostenanteil mittel		Kostenanteil hoch				
		Unter- nehmen [Anzahl]	Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an Aufwendungen insgesamt [%]	Umsatz- erlöse [Mio. €]	Umsatz- erlöse [Mio. €]							
B06	Gewinnung von Erdöl- und Erdgas	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
B0610	Gewinnung von Erdöl	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
B0710	Eisenerzbergbau	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.
B08	Gewinnung von Steinen; sonstiger Bergbau	309	9,9%	117	6,3%	699,2	106	12,7%	404,4	86	18,5%	104,4
B0811	Gewinnung von Natursteinen, Kalkstein	58	8,8%	31	5,8%	84,1	18	12,2%	44,3	9	16,5%	6,0
B0812	Gewinnung von Kies, Sand, Ton und Kaolin	234	10,5%	74	6,6%	366,1	87	12,8%	351,3	73	18,7%	95,0
B0891	Chemische und Düngemittelminerale	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
B0893	Gewinnung von Salz	2	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.
B0899	Gewinnung von Steinen und Erden a.n.g.	10	7,8%	8	.	.	1	.	.	1	.	.
C1031	Kartoffelverarbeitung	4	4,1%	4	4,6%	134,4	.	.	.	.	.	.
C1039	Sonst. Verarbeitung von Obst und Gemüse	97	2,0%	88	4,1%	552,7	8	.	.	1	.	.
C1041	Herstellung von Ölen und Fetten (ohne Margarine)	64	3,5%	55	.	.	6	.	.	3	.	.
C1051	Milchverarbeitung	135	1,4%	127	3,8%	2.868,1	6	.	.	2	.	.
C1089	Herstellung von sonst. Nahrungsmitteln a.n.g.	148	1,5%	148	2,2%	779,8	.	.	.	.	.	.
C1106	Herstellung von Malz	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
C1310	Spinnstoffaufbereitung und Spinnerei	11	2,6%	11	2,3%	121,3	.	.	.	.	.	.
C1330	Veredlung von Textilien und Bekleidung	68	5,2%	65	3,2%	45,4	3	12,6%	6,0	.	.	.
C1395	Herstellung von Vliesstoff und -erzeugnissen	3	3,4%	3	2,5%	68,8	.	.	.	.	.	.
C1621	Herstellung von Furnier- und Holzfasern	24	1,7%	22	.	.	2	.	.	.	.	.
C1712	Herstellung von Papier, Karton und Pappe	13	.	13	.	.	.	.	.	.	.	.
C1920	Mineralölverarbeitung	4	0,8%	4	1,2%	75,7	.	.	.	.	.	.
C2011	Herstellung von Industriegasen	5	15,5%	3	.	.	.	.	.	2	.	.
C2012	Herstellung von Farbstoffen und Pigmenten	3	2,4%	2	.	.	.	.	.	1	.	.
C2013	Herstellung von sonst. anorganischen Grundstoffen	17	11,5%	13	3,7%	106,4	2	.	.	2	.	.
C2014	Herstellung von sonst. organischen Grundstoffen	8	4,1%	8	.	.	.	.	.	.	.	.
C2015	Herstellung von Düngemitteln	19	3,6%	18	.	.	.	.	.	1	.	.
C2016	Herstellung von Kunststoffen in Primärformen	19	3,2%	19	.	.	.	.	.	.	.	.
C2017	Herstellung von synthetischem Kautschuk	3	1,4%	3	1,7%	78,2	.	.	.	.	.	.
C2030	Herstellung von Anstrichmitteln und Kitt	37	0,9%	36	.	.	1	.	.	.	.	.
C2060	Herstellung von Chemiefasern	3	3,0%	3	.	.	.	.	.	.	.	.
C2110	Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen	7	3,9%	6	.	.	1	.	.	.	.	.
C2313	Herstellung von Hohlglas	53	1,0%	52	.	.	1	.	.	.	.	.
C2314	Herstellung von Glasfasern und Waren daraus	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
C2319	Herstellung von sonst. Glas, inkl. Veredlung	17	.	16	.	.	1	.	.	.	.	.
C2320	Herstellung von feuerfesten keramischen Waren	12	3,1%	12	.	.	.	.	.	.	.	.
C2331	Herstellung von keramischen Wand- und Bodentiesen	6	1,3%	6	2,9%	8,6	.	.	.	.	.	.
C2332	Herstellung von Ziegeln und sonst. Baukeramik	3	9,9%	2	.	.	1	.	.	.	.	.
C2341	Herstellung von keramischen Haushaltswaren	106	2,6%	98	3,8%	18,0	7	.	.	1	.	.
C2342	Herstellung von Sanitärkeramik	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
C2352	Herstellung von Kalk und gebranntem Gips	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
C2362	Herstellung von Gipsprodukten für den Bau	7	5,7%	7	.	.	.	.	.	.	.	.
C2399	Herstellung von Mineralerzeugnissen a.n.g.	73	4,8%	62	5,9%	569,4	9	.	.	2	.	.
C24	Metallerzeugung und -bearbeitung	129	4,0%	123	3,0%	9.400,9	2	.	.	4	.	.
C2410	Roheisen- und Stahlerzeugung	11	8,2%	10	.	.	.	.	.	1	.	.
C2420	Herstellung von Stahlrohren	13	1,6%	13	1,6%	1.289,8	.	.	.	.	.	.
C2431	Herstellung von Blankstahl	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
C2442	Erzeugung von Aluminium	19	0,9%	18	.	.	.	.	.	1	.	.
C2443	Erzeugung von Blei, Zink und Zinn	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
C2444	Erzeugung von Kupfer	7	1,8%	6	.	.	.	.	.	1	.	.
C2445	Erzeugung von sonstigen NE-Metallen	12	2,7%	12	3,5%	761,6	.	.	.	.	.	.
C2451	Eisengießereien	10	5,3%	9	.	.	1	.	.	.	.	.
C2452	Stahlgießereien	3	3,4%	3	3,7%	115,2	.	.	.	.	.	.
C2453	Leichtmetallgießereien	27	3,2%	25	.	.	1	.	.	1	.	.
C2550	Herstellung von Schmiede- und Stanzteilen	394	1,5%	381	3,2%	1.985,7	10	12,2%	0,6	3	15,9%	0,2
D3511	Elektrizitätserzeugung	1.336	6,8%	1.259	3,1%	3.531,7	50	11,7%	7,1	27	43,1%	396,9
D3530	Wärme- und Kälteversorgung	976	21,8%	187	6,9%	259,4	215	12,4%	61,6	574	31,8%	308,7
E36	Wasserversorgung	684	5,0%	310	7,7%	493,7	325	.	.	49	.	.
E3600	Wasserversorgung	684	5,0%	310	7,7%	493,7	325	.	.	49	.	.
E3812	Sammlung gefährlicher Abfälle	19	3,4%	18	.	.	.	.	.	1	.	.
F4312	Vorbereitende Baustellenarbeiten	2.219	11,4%	369	.	.	687	12,6%	420,9	1.163	21,6%	251,1
H4931	Nahverkehr zu Lande (Personen)	81	5,8%	41	4,4%	1.348,9	30	12,0%	538,0	10	23,3%	9,6
H4941	Güterbeförderung im Straßenverkehr	6.541	11,1%	1.003	5,2%	4.335,9	908	12,9%	1.735,0	4.630	25,2%	3.387,0
H4942	Umzugstransporte	184	8,7%	38	.	.	40	12,9%	17,4	106	24,1%	18,1
H50	Schifffahrt	92	4,4%	37	5,8%	107,8	28	12,3%	16,9	27	21,5%	8,3
H51	Luftfahrt	174	16,0%	83	5,3%	1.064,3	69	12,1%	314,4	22	19,7%	2.210,5

Q: Statistik Austria, Sonderauswertung LSE, Mai 2022. Hinweise: "." Daten aufgrund von Geheimhaltung nicht verfügbar; "-" bedeutet keine Beobachtung = Null

Übersicht 13-9: Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten (BWS), 2019, Nicht-ETS-Unternehmen

ÖNACE 2008	ÖNACE 2008 Bezeichnung	Gesamt		Kostenanteil gering			Kostenanteil mittel			Kostenanteil hoch		
		Unter-nehmen [Anzahl]	Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an BWS [%]	Unter-nehmen [Anzahl]	Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an BWS [%]	Umsatz-erlöse [Mio. €]	Unter-nehmen [Anzahl]	Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an BWS [%]	Umsatz-erlöse [Mio. €]	Unter-nehmen [Anzahl]	Anteil Aufwand für Brenn- und Treibstoffe an BWS [%]	Umsatz-erlöse [Mio. €]
B06	Gewinnung von Erdöl- und Erdgas	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
B0610	Gewinnung von Erdöl	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
B0710	Eisenerzbergbau	2	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.
B08	Gewinnung von Steinen; sonstiger Bergbau	295	24,0%	33	4,8%	97,8	23	13,0%	74,9	239	38,7%	1.032,2
B0811	Gewinnung von Natursteinen, Kalkstein	53	18,3%	10	4,6%	8,1	9	12,3%	42,8	34	37,6%	81,0
B0812	Gewinnung von Kies, Sand, Ton und Kaolin	226	25,1%	20	4,4%	55,6	12	13,6%	30,1	194	39,5%	726,1
B0891	Chemische und Düngemittelminerale	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
B0893	Gewinnung von Salz	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
B0899	Gewinnung von Steinen und Erden a.n.g.	9	19,7%	2	.	.	1	.	.	6	27,5%	92,2
C1031	Kartoffelverarbeitung	4	13,2%	1	.	.	1	.	.	2	.	.
C1039	Sonst. Verarbeitung von Obst und Gemüse	90	7,7%	56	4,4%	452,7	6	13,0%	13,1	28	45,6%	87,0
C1041	Herstellung von Ölen und Fetten (ohne Margarine)	60	13,2%	33	4,8%	95,5	10	.	.	17	36,0%	73,8
C1051	Milchverarbeitung	132	9,1%	78	5,7%	1.715,3	30	11,8%	966,9	24	45,3%	186,0
C1089	Herstellung von sonst. Nahrungsmitteln a.n.g.	139	6,6%	113	4,4%	561,2	8	12,4%	15,9	18	39,3%	199,2
C1106	Herstellung von Malz	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
C1310	Spinnstoffaufbereitung und Spinnerei	10	14,7%	5	3,9%	6,7	1	.	.	4	.	.
C1330	Veredlung von Textilien und Bekleidung	66	16,1%	49	4,1%	17,4	2	.	.	15	.	.
C1395	Herstellung von Vliesstoff und -erzeugnissen	3	20,8%	2	.	.	.	.	.	1	.	.
C1621	Herstellung von Furnier- und Holzfasierplatten	22	9,3%	17	4,3%	125,8	2	.	.	3	.	.
C1712	Herstellung von Papier, Karton und Pappe	12	.	5	.	.	2	.	.	5	32,9%	126,0
C1920	Mineralölverarbeitung	4	5,4%	3	.	.	1	.	.	.	.	.
C2011	Herstellung von Industriegasen	5	51,4%	1	.	.	.	.	.	4	.	.
C2012	Herstellung von Farbstoffen und Pigmenten	3	8,9%	2	.	.	.	.	.	1	.	.
C2013	Herstellung von sonst. anorganischen Grundstoffen	15	25,5%	6	.	.	.	.	.	9	32,5%	265,2
C2014	Herstellung von sonst. organischen Grundstoffen	7	14,4%	4	5,0%	14,8	1	.	.	2	.	.
C2015	Herstellung von Düngemitteln	14	13,6%	7	5,9%	12,6	2	.	.	5	.	.
C2016	Herstellung von Kunststoffen in Primärformen	18	77,5%	13	6,1%	226,6	2	.	.	3	.	.
C2017	Herstellung von synthetischem Kautschuk	3	7,1%	1	.	.	2	.	.	.	.	.
C2030	Herstellung von Anstrichmitteln und Kitt	36	2,7%	32	4,5%	842,8	2	.	.	2	.	.
C2060	Herstellung von Chemiefasern	2	10,5%	1	.	.	.	.	.	1	.	.
C2110	Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen	7	10,1%	6	.	.	.	.	.	.	.	.
C2313	Herstellung von Hohlglas	52	3,7%	37	4,8%	75,7	4	.	.	11	.	.
C2314	Herstellung von Glasfasern und Waren daraus	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
C2319	Herstellung von sonst. Glas, inkl. Veredlung	16	.	14	.	.	.	.	.	2	.	.
C2320	Herstellung von feuerfesten keramischen Waren	12	10,6%	9	4,0%	13,7	1	.	.	2	.	.
C2331	Herstellung von keramischen Wand- und Bodenfliesen	6	4,3%	5	.	.	.	.	.	1	.	.
C2332	Herstellung von Ziegeln und sonst. Baukeramik	3	33,9%	1	.	.	1	.	.	1	.	.
C2341	Herstellung von keramischen Haushaltswaren	101	4,6%	75	4,3%	16,9	11	12,6%	0,7	15	56,2%	0,5
C2342	Herstellung von Sanitärkeramik	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
C2352	Herstellung von Kalk und gebranntem Gips	3	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.
C2362	Herstellung von Gipszeugnissen für den Bau	7	.	.	.	.	3	.	.	4	.	.
C2399	Herstellung von Mineralerzeugnissen a.n.g.	72	22,0%	10	5,9%	197,7	4	.	.	58	54,3%	388,0
C24	Metallerzeugung und -bearbeitung	126	16,1%	84	5,9%	6.243,4	17	12,0%	1.544,7	25	50,8%	2.498,3
C2410	Roheisen- und Stahlerzeugung	11	37,3%	6	4,4%	900,7	1	.	.	4	.	.
C2420	Herstellung von Stahlrohren	13	6,1%	12	.	.	1	.	.	.	.	.
C2431	Herstellung von Blankschlacke	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
C2442	Erzeugung von Aluminium	19	7,2%	14	5,9%	1.042,6	2	.	.	3	.	.
C2443	Erzeugung von Blei, Zink und Zinn	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
C2444	Erzeugung von Kupfer	7	7,0%	4	6,3%	300,7	2	.	.	1	.	.
C2445	Erzeugung von sonstigen NE-Metallen	10	8,3%	8	.	.	2	.	.	.	.	.
C2451	Eisengießereien	10	14,4%	2	.	.	3	.	.	5	56,6%	133,4
C2452	Stahlgießereien	3	10,7%	2	.	.	.	.	.	1	.	.
C2453	Leichtmetallgießereien	27	8,0%	19	5,8%	692,9	3	.	.	5	.	.
C2550	Herstellung von Schmiede- und Stanzteilen	386	5,3%	338	3,8%	1.887,8	21	12,4%	7,5	27	38,2%	90,6
D3511	Elektrizitätserzeugung	1.306	11,8%	1.134	3,4%	2.899,1	68	11,8%	37,6	104	59,5%	994,1
D3530	Wärme- und Kälteversorgung	955	64,7%	28	4,9%	204,4	40	12,9%	15,2	887	78,6%	407,1
E36	Wasserversorgung	682	5,3%	221	8,0%	394,2	420	.	.	41	.	.
E3600	Wasserversorgung	682	5,3%	221	8,0%	394,2	420	.	.	41	.	.
E3812	Sammlung gefährlicher Abfälle	18	10,8%	9	4,5%	32,8	6	12,7%	1,4	3	.	.
F4312	Vorbereitende Baustellenarbeiten	2.182	22,9%	158	6,3%	111,3	185	12,9%	127,8	1.839	39,4%	822,5
H4931	Nahverkehr zu Lande (Personen)	76	13,1%	15	3,1%	898,9	15	13,3%	249,1	46	32,1%	743,0
H4941	Güterbeförderung im Straßenverkehr	6.399	31,2%	372	5,2%	1.430,9	307	12,7%	499,7	5.720	46,2%	7.368,4
H4942	Umzugstransporte	182	16,1%	23	5,5%	27,0	14	12,9%	12,7	145	32,9%	43,0
H50	Schifffahrt	88	15,3%	21	5,7%	87,8	30	13,5%	14,3	37	35,3%	30,7
H51	Luftfahrt	141	80,1%	31	4,4%	753,8	12	12,7%	33,2	98	81,2%	2.676,8

Q: Statistik Austria, Sonderauswertung LSE, Mai 2022. Hinweise: "." Daten aufgrund von Geheimhaltung nicht verfügbar; "-" bedeutet keine Beobachtung = Null Unternehmen mit negativer Bruttowertschöpfung wurden aus der Berechnung ausgeklammert.

Übersicht 13-10: Kennzahlen aus der Leistungs- und Strukturhebung, 2019, Nicht-ETS-Unternehmen

ÖNACE 2008	ÖNACE 2008 Bezeichnung	Unter- nehmen [Anzahl]	Insgesamt Umsatz- erlöse [Mio. €]	Bruttowert- schöpfung zu Faktorkosten [BWS] [Mio. €]
B06	Gewinnung von Erdöl- und Erdgas	2	.	.
B0610	Gewinnung von Erdöl	2	.	.
B0710	Eisenerzbergbau	2	.	.
B08	Gewinnung von Steinen; sonstiger Bergbau	309	1.208,0	478,6
B0811	Gewinnung von Natursteinen, Kalkstein	58	134,3	62,4
B0812	Gewinnung von Kies, Sand, Ton und Kaolin	234	812,4	328,5
B0891	Chemische und Düngemittelminerale	1	.	.
B0893	Gewinnung von Salz	2	.	.
B0899	Gewinnung von Steinen und Erden a.n.g.	10	121,2	42,2
C1031	Kartoffelverarbeitung	4	134,4	40,3
C1039	Sonst. Verarbeitung von Obst und Gemüse	97	553,0	138,2
C1041	Herstellung von Ölen und Fetten (ohne Margarine)	65	379,7	63,6
C1051	Milchverarbeitung	135	2.868,5	447,8
C1089	Herstellung von sonst. Nahrungsmitteln a.n.g.	148	779,8	173,0
C1106	Herstellung von Malz	2	.	.
C1310	Spinnstoffaufbereitung und Spinnerei	11	121,3	22,8
C1330	Veredlung von Textilien und Bekleidung	68	51,4	17,9
C1395	Herstellung von Vliesstoff und -erzeugnissen	3	68,8	11,6
C1621	Herstellung von Furnier- und Holzfasern	27	1.619,5	484,5
C1712	Herstellung von Papier, Karton und Pappe	26	.	.
C1920	Mineralölverarbeitung	5	8.852,0	1.123,8
C2011	Herstellung von Industriegasen	5	350,1	103,5
C2012	Herstellung von Farbstoffen und Pigmenten	3	71,5	19,3
C2013	Herstellung von sonst. anorganischen Grundstoffen	17	324,2	125,3
C2014	Herstellung von sonst. organischen Grundstoffen	10	878,6	372,9
C2015	Herstellung von Düngemitteln	20	466,9	132,1
C2016	Herstellung von Kunststoffen in Primärformen	21	7.629,0	506,0
C2017	Herstellung von synthetischem Kautschuk	3	78,2	14,6
C2030	Herstellung von Anstrichmitteln und Kittungen	37	846,3	262,9
C2060	Herstellung von Chemiefasern	5	1.229,5	522,5
C2110	Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen	8	2.168,7	800,4
C2313	Herstellung von Hohlglas	55	424,8	161,1
C2314	Herstellung von Glasfasern und Waren daraus	2	.	.
C2319	Herstellung von sonst. Glas, inkl. Veredlung	19	.	.
C2320	Herstellung von feuerfesten keramischen Waren	14	482,2	146,4
C2331	Herstellung von keramischen Wand- und Bodenfliesen	6	8,6	2,9
C2332	Herstellung von Ziegeln und sonst. Baukeramik	14	194,5	68,9
C2341	Herstellung von keramischen Haushaltswaren	106	18,3	10,2
C2342	Herstellung von Sanitärkeramik	1	.	.
C2352	Herstellung von Kalk und gebranntem Gips	4	.	.
C2362	Herstellung von Gipsprodukten für den Bau	8	166,2	55,1
C2399	Herstellung von Mineralerzeugnissen a.n.g.	74	601,9	128,6
C24	Metallerzeugung und -bearbeitung	137	18.056,4	4.085,1
C2410	Roheisen- und Stahlerzeugung	15	8.485,6	1.951,6
C2420	Herstellung von Stahlrohren	13	1.289,8	341,0
C2431	Herstellung von Blankstahl	1	.	.
C2442	Erzeugung von Aluminium	22	3.579,2	530,2
C2443	Erzeugung von Blei, Zink und Zinn	1	.	.
C2444	Erzeugung von Kupfer	8	1.097,4	125,9
C2445	Erzeugung von sonstigen NE-Metallen	12	761,6	248,6
C2451	Eisengießereien	10	296,4	109,5
C2452	Stahlgießereien	3	115,2	38,8
C2453	Leichtmetallgießereien	27	897,8	355,8
C2550	Herstellung von Schmiede- und Stanzteilen	394	1.986,5	543,4
D3511	Elektrizitätserzeugung	1.342	6.463,6	2.399,2
D3530	Wärme- und Kälteversorgung	982	1.020,7	319,5
E36	Wasserversorgung	684	536,8	341,2
E3600	Wasserversorgung	684	536,8	341,2
E3812	Sammlung gefährlicher Abfälle	20	76,2	25,5
F4312	Vorbereitende Baustellenarbeiten	2.220	1.190,3	545,1
H4931	Nahverkehr zu Lande (Personen)	81	1.896,5	1.202,2
H4941	Güterbeförderung im Straßenverkehr	6.541	9.457,8	3.222,5
H4942	Umzugstransporte	184	83,3	41,5
H50	Schifffahrt	92	132,9	35,9
H51	Luffahrt	174	3.589,2	727,6

Q: Statistik Austria, Sonderauswertung LSE, Mai 2022. Hinweise: "." Daten aufgrund von Geheimhaltung nicht verfügbar; "-" bedeutet keine Beobachtung = Null.

Übersicht 13-11: **Kennzahlen der Unternehmen aus der Leistungs- und Strukturhebung, 2019**

Unternehmensbereich	Unternehmen (Anzahl)	Bruttowert- schöpfung in %	Produktions- wert In %
Zuordenbare ETS-Unternehmen in den ausgewählten Branchen	79	36,3	41,1
Unternehmen insgesamt in den ausgewählten Branchen	14.197	100,0	100,0

Q: Statistik Austria, Sonderauswertung LSE, Mai 2022.