



Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrie bei weiterhin hohen Energiepreisen

**Werner Hölzl, Serguei Kaniovski,
Bettina Meinhart, Franz Sinabell,
Gerhard Streicher**

Wissenschaftliche Assistenz: Astrid Czaloun,
Christine Kaufmann, Tim Slickers

Juli 2023

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrie bei weiterhin hohen Energiepreisen

Werner Hölzl, Serguei Kaniovski, Bettina Meinhart,
Franz Sinabell, Gerhard Streicher

Juli 2023

**Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
Im Auftrag der Wirtschaftskammer Österreich**

Begutachtung: Yvonne Wolfmayr

Wissenschaftliche Assistenz: Astrid Czaloun, Christine Kaufmann, Tim Slickers

Um die Auswirkungen weiterhin hoher Energiepreise auf die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrie abschätzen zu können, wurden modellbasierte Szenarioanalysen und eine Unternehmensbefragung durchgeführt. Die Studienergebnisse legen nahe, dass dauerhaft höhere Energiepreise zu Rückgängen der Industrieproduktion und -beschäftigung führen sowie die Gefahren der Verlagerungen der Produktion von energieintensiven Produktionsschritten vergrößert. Dies erhöht die bereits erheblichen Herausforderungen der Dekarbonisierung bei gleichzeitigem Erhalt der heimischen Wettbewerbsfähigkeit. Den Industriestandort auch bei weiterhin hohen Energiepreisen attraktiv zu halten, ist notwendig, um unternehmerische Investitionen weiterhin sicherzustellen.

2023/2/S/WIFO-Projektnummer: 22129

© 2023 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

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

Verkaufspreis: 60 € • Kostenloser Download: <https://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/70789>

Inhalt

Kurzfassung	6
Executive summary	12
1. Einleitung	17
2. Hintergrund: Außenhandel, Energiepreise und Wettbewerbsfähigkeit	18
2.1 Einleitung	18
2.2 Die Energiepreisanstiege nach Energieträgern	19
2.3 Auswirkungen der hohen Energiepreise auf Österreichs Außenhandel 2022	23
2.4 Höhere Energiepreise und Wettbewerbsfähigkeit	26
2.5 Möglichkeiten der Unternehmen auf Energiepreisanstiege zu reagieren.	29
3. Modellberechnungen	33
3.1 Einleitung	33
3.1 Definition der Szenarien	33
3.2 Das Modell	39
3.3 Energiepreissimulationen	40
3.3.1 Simulationsannahmen	40
3.3.2 Modellreaktionen	41
3.4 Ergebnisse der modellbasierten Szenarioanalysen	43
3.4.1 Szenario 0: „keine Krise“	43
3.4.2 Szenario 1 „weiterhin hohe Energiepreise“:	45
3.4.3 Szenario 2 „Energiekrise in Europa“	46
3.4.4 Szenario 3 „Russlandschock“	47
3.4.5 Szenario 4: hohe Energiepreise in Österreich – „Österreichszenario“	48
3.4.6 Szenario 5: 10% Abwertung des Euro – „Wechselkurszenario“	49
3.4.7 Auswirkungen auf die Investitionstätigkeit	50
3.4.8 Abgeleitete Bundesländerergebnisse	52
3.5 Zusammenfassung	55
4. Die Sonderbefragung zum Industriestandort Österreich: Wettbewerbsfähigkeit und Energiepreise	57
4.1 Einleitung	57
4.2 Datengrundlage: das Update der WIFO-Industriebefragung 2022	58
4.2.1 Die Befragung	58
4.3 Anmerkungen zur Darstellung der Ergebnisse	60
4.4 Befragungsergebnisse	61
4.4.1 Auswirkungen auf die Ertragslage der Unternehmen	61
4.4.2 Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit bei weiterhin hohen Energiepreisen	63
4.4.3 Auswirkungen auf Investitionen und F&E	66

4.4.4	Auswirkungen auf Wertschöpfungsketten und andere strategische Entscheidungen	70
4.4.5	Ausmaß mittelfristige Energieeinsparungspotentiale	74
4.4.6	Hemmnisse von Investitionen in energiesparenden Maßnahmen	76
4.4.7	Wirtschaftspolitische Unsicherheit und ihre Auswirkung	80
4.5	Zusammenfassung	87
5.	Zusammenfassung der Ergebnisse und wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen	90
5.1	Einleitung	90
5.2	Zusammenfassung der Studienergebnisse	91
5.2.1	Welche Branchen werden durch die Energiepreiserhöhungen besonders hinsichtlich der Auswirkungen auf Produktion, Beschäftigung und Investition getroffen?	91
5.2.2	Welche Länder werden durch die Energiepreisentwicklungen profitieren/verlieren?	93
5.2.3	Wie verändern sich die Unternehmensstrategien durch die Energiepreiserhöhungen?	96
5.2.4	Abschließende Bemerkungen	97
5.3	Wirtschaftspolitische Einbettung der Ergebnisse	97
5.3.1	Preise als Leitinstrument der Energiepolitik	98
5.3.2	Kurzfristige wirksame Maßnahmen, um negative Auswirkungen abzufedern	99
5.3.3	Der Industriestrompreis	100
5.3.4	Grenzausgleichsmechanismen	101
5.3.5	Importe energieintensiver Vorprodukte	103
5.3.6	Potentiale alternativer Energiequellen ausschöpfen	104
5.3.7	Technologie- und Forschungspolitische Maßnahmen	104
5.3.8	Regulatorisches Umfeld für Investitionen	105
5.3.9	Zusammenfassende Bemerkungen	107
	Literaturverzeichnis	110
	Anhang A: Detailergebnisse für Österreich	112
	Anhang B: Bundesländerergebnisse	114
	Anhang C: Beschreibung ADAGIO	123
	Anhang D: Fragebogen	129

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gaspreisentwicklung in Europa, den USA und Asien in €/MWh	20
Abbildung 2: Strom Großhandelspreise in Österreich, Deutschland und den USA in €/MWh	21
Abbildung 3: Ölpreisentwicklung in Europa, den USA und Asien in \$ je Barrel	22
Abbildung 4: Unsicherheit bezüglich der Entwicklung der Energiepreise	23
Abbildung 5: Veränderung der Terms-of-Trade und die Handelsbilanzquote, 1975 bis 2024	24
Abbildung 6: Österreichische Energieimporte nach Energieträger	26
Abbildung 7: Veränderung der Wettbewerbsposition in der Sachgütererzeugung, 2015Q1 – 2023Q1	27
Abbildung 8a: Energiepreisdynamiken (Äquivalenzpreise) im Global Economic Model von Oxford - Kohle	35
Abbildung 8b: Energiepreisdynamiken (Äquivalenzpreise) im Global Economic Model von Oxford - Erdöl	35
Abbildung 8c: Energiepreisdynamiken (Äquivalenzpreise) im Global Economic Model von Oxford - Erdgas	36
Abbildung 9: Produktionsstruktur der österreichischen Warenproduktion, 2019	43
Abbildung 10: Anteil der Sachgüterbranchen an der Gesamtbeschäftigung sowie Struktur nach Energieintensität nach Bundesländern, 2020	53
Abbildung 11: Bedeutendste Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen, nach ausgewählten zusammen fassenden Kategorien.	76
Abbildung 12: Abschätzbarkeit und Relevanz wirtschaftspolitischer Risikofaktoren nach Branchen- und Unternehmensenergieintensitäten	84
Abbildung C 1: ADAGIO - Modellstruktur	125

Übersichtsverzeichnis

Übersicht 1: Korrelation der Veränderung der Wettbewerbsposition mit Energieintensitäten und Exportintensität, NACE 2-Steller	28
Übersicht 2: Branchentaxonomie nach Energieintensitäten	29
Übersicht 3: Überblick über die wichtigsten quantitativen Annahmen zu den Energiepreissteigerungen in den 7 Szenarien	39
Übersicht 4: Ergebnisse für das Szenario 0 „keine Krise“	44
Übersicht 5: Ergebnisse für das Szenario 1 „weiterhin hohe Energiepreise“	46
Übersicht 6: Ergebnisse für das Szenario 2 „Energiekrise in Europa“	47
Übersicht 7: Ergebnisse für das Szenario 3 „Russlandschock“	48
Übersicht 8: Ergebnisse für das Szenario 4 „Österreich“	49
Übersicht 9: Ergebnisse für das Szenario 5 „Wechselkurse“	50
Übersicht 10: Anteil am Produktionswert sowie Änderungen) im Faktoranteil „Kapital“ nach Branchen	51
Übersicht 11: Regionalisierte Wirkungen nach Szenarien	54
Übersicht 12: Die WIFO-Industriebefragung, Update 2023	59
Übersicht 13: Unternehmensenergieintensitäten nach Branchengruppen.	61
Übersicht 14: Auswirkungen auf die Ertragslage, nach Branchentaxonomien	62
Übersicht 15: Auswirkungen auf die Ertragslage, nach Unternehmenstaxonomie	63
Übersicht 16: Auswirkungen auf die mittelfristige Wettbewerbsfähigkeit bei weiterhin hohen bzw. steigenden Energiepreisen	64
Übersicht 17: Auswirkungen weiterhin hoher Energiepreise auf Investitionen sowie Forschung und Entwicklung (F&E) nach Branchen	67
Übersicht 18: Auswirkungen weiterhin hoher Energiepreise auf Investitionen sowie Forschung und Entwicklung (F&E) nach Unternehmensenergieintensitäten	69
Übersicht 19: Auswirkungen auf strategische Entscheidungen der Unternehmen, wenn die Energiepreise hoch bleiben, Branchengruppen	71
Übersicht 20: Auswirkungen auf strategische Entscheidungen der Unternehmen, wenn die Energiepreise hoch bleiben, Gruppierung nach Unternehmensenergieintensitäten	73
Übersicht 21: Einschätzungen der mittelfristigen Energieeinsparungspotentiale	75
Übersicht 22: Bedeutendste Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen, Branchenenergieintensitäten	77
Übersicht 23: Bedeutendste Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen, Unternehmensenergieintensitäten	79
Übersicht 24: Abschätzbarkeit und Relevanz wirtschaftspolitischer Risikofaktoren	82
Übersicht 25: Auswirkungen der wirtschaftspolitischen Unsicherheit auf Unternehmensentscheidungen	86
Übersicht 26: Reihung der Branchen nach durchschnittlichen Auswirkungen höherer Energiepreise in Szenarien 0 bis 5	92
Übersicht 27: Zusammenfassende Darstellung der Szenarioanalyse für die Sachgütererzeugung	94
Übersicht 28: Übersicht über bisherige und geplante Maßnahmen zur Entlastung von Unternehmen	100
Übersicht A 1: Simulationsergebnisse für die österreichischen Branchen auf 2-Steller-Ebene	112

Übersicht B 1: Burgenland	114
Übersicht B 2: Kärnten	115
Übersicht B 3: Niederösterreich	116
Übersicht B 4: Oberösterreich	117
Übersicht B 5: Salzburg	118
Übersicht B 6: Steiermark	119
Übersicht B 7: Tirol	120
Übersicht B 8: Vorarlberg	121
Übersicht B 9: Wien	122
Übersicht C 1: ADAGIO-Modellländer	126
Übersicht C 2: ADAGIO-Branchen	127

Kurzfassung

Hintergrund und Fragestellung der Studie

Der rezente Anstieg der Energiepreise in Europa führte auch in Österreich zu hohen Kostensteigerungen bei Energie und bei energieintensiven Vorleistungen, welche auch auf die Inflation rückwirken. Der Energiepreisschock im August 2022 führte zu Befürchtungen, dass umfangreiche Produktionsstopps und die Rationierung von Energie notwendig werden könnten. Seitdem sind Energiepreise wieder zurückgegangen, blieben aber deutlich über den Niveaus von vor den Anstiegen. Die Energiepreisanstiege sind insbesondere auf Europa konzentriert. **Die geografisch asymmetrische Verteilung der Energiepreise beeinträchtigt insbesondere die Wettbewerbsfähigkeit der Exportwirtschaft.**

Unternehmen reagieren auf die höheren Energiepreise. Die Möglichkeit der Preisweitergabe sind in der Exportwirtschaft durch den internationalen Wettbewerb beschränkt und ist mit Rückwirkungen auf die Ertragslage verbunden. Unternehmen können Energieträger und energieintensive Inputs substituieren. Dies kann zu Auslagerungen von Produktionsschritten führen und die Abwanderung der energieintensiven Produktion begünstigen. Langfristige Reaktionsmöglichkeiten sind Innovation und die Investition in energieeffiziente Technologien und Produkte. Diese Unternehmensstrategien wirken auf den Industriestandort zurück.

Dies wirft Fragen auf, **wie sich weiterhin hohe Energiepreise auf die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrie auswirken.** Während Informationen bezüglich der Exportverflochtenheit und dem Energiebedarf nach Energieträgern auf Branchenebene verfügbar sind, gibt es kaum repräsentative Information, wie weiterhin hohe Energiepreise die mittelfristige Exportperformance der Industrie und den Industriestandort Österreich beeinflussen.

Um diese Auswirkungen abschätzen zu können, wurde auf modellbasierte Szenarioanalysen zurückgegriffen und eine Unternehmensbefragung zur Veränderung von Unternehmensstrategien durchgeführt. **Die Ergebnisse werfen die Frage auf, welchen Beitrag die Wirtschaftspolitik zur Abmilderung der negativen Effekte auf die Exportwirtschaft und den Industriestandort leisten kann.**

Abschätzung der Auswirkungen auf Produktion, Beschäftigung und Exporte

Um die langfristigen strukturellen Auswirkungen auf Produktion, Beschäftigung und Exporte quantitativ abschätzen zu können, wurde auf modellgestützte Szenarioanalysen mit dem multi-sektoralen und multiregionalen Modell ADAGIO zurückgegriffen. Die Modellanalysen erlauben es, die Wirkung von Energiepreisanstiegen vor dem Hintergrund der nationalen und internationalen Verschränkungen der Wertschöpfungsketten und unter Einbeziehung der preisinduzierten modellendogenen Anpassungsprozesse zu isolieren. Keine anderen Einflussfaktoren wurden berücksichtigt. Die Simulationsergebnisse sind daher keine Prognosen, sondern beantworten die Frage: „Was wäre, wenn der Energiepreisschock auf den Status Quo in der globalen Wirtschaft trifft?“.

Vier Szenarien formalisieren unterschiedliche Energiepreisentwicklungen über die Weltregionen hinweg. Diese Szenarien unterscheiden sich in den Annahmen der Preisentwicklungen

sowie der Asymmetrie der Preisentwicklung zwischen den Weltregionen und basieren auf den Energiepreisprognosen von Oxford Economics (Stand Ende März 2023). Ein Szenario simuliert die Effekte einer dauerhaften Abwertung des Euro. Datengrundlage für die Erstellung der Szenarien waren die Energiepreisprognosen von Oxford Economics. Als Referenzszenario wurde die Energiepreisprognose von Oxford Economics für das Jahr 2027 gewählt.

Die Modellergebnisse zeigen bereits für das Referenzszenario – in welchem die Energiepreise unter den derzeit beobachteten Werten bleiben – stark negative Effekte. Die Ergebnisse legen nahe, dass die österreichischen Warenexporte langfristig um rund 2,1% unter dem Nicht-Krisenniveau bleiben, die Industrieproduktion um etwa 3%. Die deutschen und europäischen Ergebnisse liegen etwa auf demselben Niveau, wobei die Exporte und die Beschäftigung in Österreich etwas stärker getroffen werden als in Deutschland. Da die Energiepreisanstiege in den Nicht-EU-Ländern geringer angenommen werden, reagieren diese weniger stark bei Produktion und Exporten. Ausnahme ist China, dessen exportorientierte Sachgütererzeugung durch den Rückgang der Warenexporte stark getroffen wird. **Die höheren Energiepreise führen nicht nur zu einer Reallokation von Marktanteilen im internationalen Warenhandel, sondern dämpfen die Industrieproduktion und den internationalen Warenhandel weltweit.**

Wenn sich die Energiepreise langfristig auf einem noch höheren Niveau als im Referenzszenario bewegen, würden sich die negativen Effekte auf die österreichische und europäische Industrieproduktion weiter vergrößern (Produktionsrückgang im Vergleich zum „Referenzszenario“ in Österreich: -2,7%) und zu einem weiteren Rückgang der Exporte führen. Die außereuropäischen Länder würden durch die verbesserte Wettbewerbsfähigkeit aufgrund der niedrigeren Energiepreise Produktion, Beschäftigung und Exporte steigern können. Insbesondere China würde an Wettbewerbsfähigkeit gewinnen.

Eine noch stärkere globale Asymmetrie im Energiepreisgefüge zwischen europäischen und nicht-europäischen Energiepreisen würde die Auswirkungen auf die österreichische und die europäische Industrie noch weiter vergrößern (Produktionsrückgang im Vergleich zum Referenzszenario in Österreich: -4,3%). Allerdings legen die Ergebnisse für dieses Szenario nahe, dass die größere Asymmetrie der Energiepreise zwischen Europa und dem Rest der Welt nicht zu noch stärkeren (absoluten) Reallokationseffekten in der globalen Exportwirtschaft führen. Der strukturelle Rückgang der Industrieproduktion in Europa beschränkt die globalen Wachstumspotentiale der Warenproduktion.

Eine größere, langfristige, innereuropäische Asymmetrie der Gaspreise aufgrund der weiterhin bestehenden Abhängigkeit von russischem Gas führt zu Reallokationseffekten von Produktion, Beschäftigung und Exporten hin zu den weniger betroffenen Ländern. Österreich und die östlichen EU-Staaten verlieren Marktanteile, während die westlichen EU-Länder kaum gegenüber dem Referenzszenario verlieren. Kaum Änderungen zeigen sich für die außereuropäischen Länder.

Schließlich zeigen die Modellanalysen auch, dass **Abwertungen nicht das Potential haben Energiepreisanstiege zu kompensieren.** Die Erhöhung der Importpreise und damit auch der Energiepreise kompensiert die günstigeren Exportpreise.

Die Modellanalysen zeigen, dass hohe Energiepreise zu erheblichen strukturellen Veränderungen führen können. Dabei berücksichtigen diese Ergebnisse nicht mögliche weitere Effekte,

die durch einen Wandel der Unternehmensstrategien entstehen können. Diese können im Modellrahmen nicht explizit berücksichtigt werden. Elemente wie eine stärkere Investitionszurückhaltung als die Modellreaktionen implizieren oder eine Forcierung der Auslagerungen energieintensiver Produktion haben das Potential, die negativen Auswirkungen gegenüber den Modellergebnissen weiter zu verstärken. Gleichzeitig berücksichtigen die Modellergebnisse auch keine wirtschaftspolitischen Maßnahmen, die auf die Energiepreise wirken oder die Auswirkungen derselben reduzieren.

Veränderungen von Unternehmensstrategien bei weiterhin hohen Energiepreisen

Um die Modellergebnisse zu komplementieren, wurde eine Unternehmensbefragung zu Unternehmensstrategien und wirtschaftspolitischer Unsicherheit bei weiterhin hohen Energiepreisen im Rahmen der WIFO-Industriebefragung durchgeführt. Das Bruttosample umfasste 1076 Unternehmen. Davon beantworteten 278 Unternehmen aus den verschiedensten Branchen der Sachgüterzeugung den Fragebogen. Die Rücklaufquote von 25,8% erlaubt Rückschlüsse darauf, wie Unternehmen mittelfristig im Rahmen von strategischen Unternehmensentscheidungen auf weiterhin hohe Energiepreise reagieren.

Die Befragungsergebnisse bestätigen, dass die Preisanstiege von Energie und energieintensiver Vorleistungen die Ertragslage der Unternehmen negativ beeinflusst haben. Unternehmen mit hoher Energieintensität melden überdurchschnittlich oft stark negative Auswirkungen durch die Preissteigerungen. Die Unternehmen erwarten mehrheitlich eine Verschlechterung ihrer Wettbewerbsposition gegenüber nicht-österreichischen, insbesondere gegenüber außereuropäischen Mitbewerbern.

Im Zuge des Energiepreisanstiegs ist die wirtschaftspolitische Relevanz und Unsicherheit des wirtschaftspolitischen Risikofaktors „Energiepreise“ angestiegen. Neben den Energiepreisen messen die Unternehmen auch den Risikofaktoren „Entwicklung der Weltwirtschaft“, „internationale Handelspolitik“, „Wechselkurse“ und dem „Klimawandel“ eine schlechte Abschätzbarkeit zu. Unter den nationalen wirtschaftspolitischen Risikofaktoren sind dies „Umweltregulierungen“ und „Verschuldung öffentlicher Haushalte“ sowie „Flächenwidmung und Raumordnung“. Als besonders relevant wurden die Risikofaktoren „Energiepreise“, „Entwicklung des Binnenmarkts“ sowie die „Entwicklung der Weltwirtschaft“ eingeschätzt und unter den österreichischen wirtschaftspolitischen Faktoren „Umweltregulierungen“ und die „Steuerpolitik“. **Die wirtschaftspolitische Unsicherheit wirkt sich dämpfend auf die Ausrüstungsinvestitionen und das Unternehmenswachstum aus und fördert die geografische Verlagerung von Unternehmensaktivitäten sowie die Auslagerung von Unternehmensaktivitäten an Zulieferer.**

Die Unternehmen rechnen mehrheitlich mit Rückgängen bei Investitionen im Inland. Zwar werden Investitionen in Energieeffizienz deutlich ansteigen, diese können aber nicht die durch die hohen Energiepreise ausgelösten Investitionsrückgänge kompensieren, denn die hohen Energiepreise begünstigen Investitionen im Ausland. **Höhere Energiepreise beeinflussen auch die Reorganisation von Lieferketten.** Das Sourcing von Vorprodukten aus außereuropäischen Destinationen, der Wechsel von Zulieferern und die Auslagerung von Produktionsschritten werden durch die hohen Energiepreise verstärkt in Betracht gezogen.

Um die Auswirkungen der hohen Energiepreise zu dämpfen werden die Anstrengungen im Bereich der Prozessentwicklung und Technologie erhöht. Die Ausgaben für Produktentwicklung sowie Forschung und Entwicklung dürften nicht gedämpft werden bzw. vor allem von Unternehmen mit hoher Energieintensität sogar ausgeweitet werden.

Höhere Energiepreise machen Investitionen in Energieeffizienz attraktiver. Aber **die Unternehmen sind hinsichtlich ihrer mittelfristigen Energieeinsparungspotentiale skeptisch:** Nur eine Minderheit der Unternehmen (rund 12%) gibt an, dass sie Energieeinsparungspotentiale von mehr als 15% des jetzigen Energieeinsatzes (relativ zum Output) mittelfristig ökonomisch sinnvoll umsetzen könnten. Dabei gehen Unternehmen mit niedriger Energieintensität aber häufiger davon aus, dass Energieeinsparungen in dieser Dimension umsetzbar wären als Unternehmen mit höherer Energieintensität. **Bei der Realisierung von Energieeinsparungspotentialen sehen sich die Unternehmen erheblichen technologischen, regulatorischen und finanziellen Hemmnissen gegenüber.** Nicht nur, aber vor allem in den energieintensiven Segmenten der Produktion sind Technologien für eine umfangreiche Reduktion des Energieverbrauchs entweder nicht verfügbar oder wirtschaftlich nicht einsetzbar. Über alle Branchen hinweg sind „Genehmigungsverfahren“, „Lieferengpässe bei Anlagen/Zulieferern“, „technologische Lösungen wirtschaftlich nicht rentabel“ und „Kapitalmangel/Kosten“ die am häufigsten genannten Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen.

Wirtschaftspolitische Herausforderungen

Die hohen Energiepreise beschleunigen die Herausforderungen der Dekarbonisierung. Dies eröffnet Chancen, weil hohe Preise die Anreize zur Transformation erhöhen, verschärfen aber auch die Herausforderungen für die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie. Klimapolitisch steigen durch die asymmetrische Verteilung der Energiepreiserhöhungen die Gefahren des „carbon leakage“.

Kurzfristige Maßnahmen haben oft eine Subventionskomponente und beinhalten Maßnahmen zur Reduktion der Energiepreise. Energiesparen kann auch dazu beitragen die Energiepreisanstiege moderat zu halten. Maßnahmen der direkten Unterstützungen von (energieintensiven) Unternehmen durch Subventionen zur Abfederung der Energiekosten (in Österreich insbesondere die Energiekostenzuschüsse) sind primär kurzfristig orientiert und **zielen darauf ab kurzfristig die Produktions- und Beschäftigungspotentiale am Standort zu sichern.** Diese Maßnahmen sind temporär und zielen auf einen Rückgang der Energiekosten ab und geben den Unternehmen und der Wirtschaftspolitik Zeit alternative Strategien zu verfolgen.

Mittelfristig muss es das Ziel der Wirtschaftspolitik sein, den Industriestandort für den Fall von weiterhin hohen Energiepreisen zu rüsten und attraktiv zu halten, um die Auslagerung wichtiger energieintensiver Produktion zu verhindern und energiesparende Technologien zu fördern. **Trotz des großen Fokus auf öffentliche Investitionen wird der größte Anteil der Investitionen in energieeffiziente Verfahren und Energieeinsparungen privat finanziert und durchgeführt werden.** Um die Rahmenbedingungen und Anreize für diese Investitionen sicherzustellen, scheinen marktorientierte Preissignale kombiniert mit geeigneten unterstützenden Maßnahmen am besten geeignet. Die Aufgabe der modernen Industriepolitik ist es, immer wieder aufs Neue geeignete

Rahmenbedingungen für produktive Veränderungen von Wirtschaftsbranchen, Unternehmen und ihren Produkten zu schaffen.

Direkte Maßnahmen, um die negativen Effekte der höheren Energiepreise auf die Industrie zu reduzieren, wie Industriestrompreise und andere Zuschüsse, können nur langfristig wirken, wenn die Energiepreise, insbesondere die Strompreise, nachhaltig gesenkt werden bzw. neue Technologien verfügbar werden. Der EU-Grenzausgleichsmechanismus scheint im Prinzip ein geeignetes Instrument zu sein, um höhere CO₂-Kosten zu kompensieren, allerdings ist der derzeitige Mechanismus nicht dazu geeignet, Strompreissteigerungen, die nicht auf eine Erhöhung der CO₂-Kosten beruhen, abzufedern. Die Absenkung des Gasverbrauchs (auch temporär) in der Industrie durch Förderung des Ersatzes heimischer Produktion durch Import von energieintensiven Vorprodukten ist eine riskante standortpolitische Strategie, die von hoher Planungssicherheit bezüglich der Energiepolitik begleitet sein muss und klimapolitisch das „carbon leakage“ erhöhen kann.

Die Reduktion der Energiepreise über die teilweise Entkoppelung des Strompreises vom Gaspreis benötigt eine Forcierung des Umbaus des Energiesystems hin zu erneuerbaren Energien. Dieser Umbau erfordert hohe Investitionen und Infrastrukturanpassungen. Forschung, Technologie und Innovation sind ein wichtiger Baustein der Wettbewerbsfähigkeit. **Auch zur Abfederung der mittelfristigen Auswirkungen hoher Energiepreise sind Technologie- und Forschungsanstrengungen zentral.** Technische Lösungen, die eine Reduktion der Energieintensität der Produktion zulassen, existieren nicht für alle Anwendungsgebiete und erfordern Forschungsanstrengungen. Der Aufbau von Kompetenzen bezüglich neuer, weniger energieintensiver Prozesse, neuer Materialien und Ansätze der Kreislaufwirtschaft erfordern einen Mix von Förderungsinstrumenten für F&E, Förderung von Demonstrationsprojekten und Technologiediffusion.

Ohne hohe Investitionsanstrengungen, vor allem des privaten Sektors, können diese Vorhaben nicht verwirklicht werden. **Daher kommt dem regulatorischen Umfeld für Investitionen eine zentrale Rolle zu.** Ansatzpunkte dafür sind (i) investitionsfreundliche Regulierungen und schnelle Genehmigungsverfahren, die administrative Kosten und Vorlaufdauern von Investitionen reduzieren, (ii) regulatorische Planungssicherheit, um die technologische und wirtschaftliche Unsicherheit zu reduzieren und (iii) zielgerichtete Förderungen für besonders ambitionierte Investitionsprojekte mit hohem Risiko.

Der gewählte Instrumentenmix soll in seiner konkreten Ausgestaltung konsistent sein und klare Anreize geben. Die Wettbewerbsnachteile durch weiterhin hohe Energiepreise sollen nicht dazu führen, dass andere wichtige standortpolitische Aspekte in den Hintergrund gedrängt werden. Die hohe Importabhängigkeit bei Energie erfordert eine **stärkere Diversifizierung der Importe für fossile Energieträger** über Lieferländer. Auch bei einem Umstieg auf andere Energiequellen sollen geopolitische Risiken durch Importkonzentration auf bestimmte Lieferländer vermieden werden. **Für den Standort Österreich aufgrund der hohen Exportorientierung ist die europäische Dimension wichtig.** Die wichtigsten Exportmärkte für die meisten österreichischen Exporteure sind im Europäischen Binnenmarkt, der auf einem „level playing field“ aufbaut und dadurch auch für die Planungssicherheit von Investitionen am Standort „Österreich“ sorgt. Ein volkswirtschaftlich kostspieliger Subventionswettbewerb würde strukturelle Standortvorteile im

Binnenmarkt aufgrund wirtschaftspolitischer Interventionen verzerren. Ähnliches gilt für die europäische Koordination der Energiepolitik.

Executive summary

Background and research question of the study

The recent rise in energy prices in Europe has also led to substantial cost increases for energy and energy-intensive intermediate inputs in Austria, which also have an impact on inflation. The energy price shock in August 2022 led to fears that extensive production stops and energy rationing might become necessary. Since then, energy prices have fallen again, but have remained well above the levels seen before the energy crisis. The energy price increases are particularly concentrated in Europe. **The geographically asymmetric distribution of energy prices particularly affects the competitiveness of the export sector.**

Companies react to higher energy prices. The possibility of passing on prices is limited in the export sector by international competition and is associated with reductions of profit margins. Companies can substitute energy sources and energy-intensive inputs. This can lead to outsourcing of production steps and encourage the relocation of energy-intensive production. Long-range response options are innovation and investment in energy-efficient technologies and products. These corporate strategies have repercussions on the industrial location.

This raises questions about **the impact of continued high energy prices on the competitiveness of Austrian industry.** While information on export interdependence and energy demand by energy source is available at the industry level, there is little representative information on how continued high energy prices affect the export performance of industry and the industrial location of Austria in the medium-term.

In order to be able to estimate these effects, model-based scenario analyses were used and an enterprise survey on changes in enterprise strategies was conducted. **The results raise the question of what contribution economic policy can make to mitigate the negative effects on the export sector and the industrial location.**

Estimation of impacts on production, employment and exports

In order to be able to quantitatively estimate the long-term structural effects on production, employment and exports, model-based scenario analyses were used with the multi-sectoral and multi-regional model ADAGIO. The model analyses allow the effect of energy-price increases to be isolated against the background of the national and international interconnections of the value chains and with the inclusion of the price-induced model-endogenous adjustment processes. No other influencing factors were considered. The simulation results are therefore not forecasts but answer the question: "What if the shock hits the status quo in the global economy?".

Four scenarios formalise different energy price developments across world regions. These scenarios differ in the assumptions of the price developments as well as the asymmetry of the price development between the world regions and are based on the energy price forecasts of Oxford Economics (as of the end of March 2023). One scenario simulates the effects of a permanent devaluation of the euro. The data basis for the creation of the scenarios were the energy price forecasts of Oxford Economics. The Oxford Economics energy price forecast for 2027 was chosen as the reference scenario.

The model results already show strongly negative effects for the reference scenario – in which energy prices remain below the currently observed values. The results suggest that Austrian goods exports remain about 2.1% below the non-crisis level in the long run, industrial production by about 3%. The German and European results are at about the same level, with exports and employment in Austria being hit somewhat harder than in Germany. As energy price increases are assumed to be lower in the non-EU countries, they react less strongly in terms of output and exports. The exception is China, whose export-oriented manufacturing is hit hard by the decline in goods exports. **The higher energy prices not only lead to a reallocation of market shares in international goods trade, but also dampen industrial production and international goods trade worldwide.**

If energy prices remain at an even higher level than in the reference scenario in the long term, the negative effects on Austrian and European industrial production would increase further (production decline compared with the reference scenario in Austria: -2.7%) and lead to a further decline in exports. The non-European countries would be able to increase production, employment and exports through improved competitiveness due to lower energy prices. China in particular would gain in competitiveness.

An even stronger global asymmetry in the energy price structure between European and non-European energy prices would further increase the impact on Austrian and European industry (production decline compared with the reference scenario in Austria: -4.3%). However, the results for this scenario suggest that the greater asymmetry of energy prices between Europe and the rest of the world does not lead to even stronger (absolute) reallocation effects in the global export economy. The structural decline in industrial production in Europe would limit the global growth potential of goods production.

A greater long-term intra-European asymmetry of gas prices due to the continued dependence on Russian gas leads to reallocation effects of production, employment and exports towards the less affected countries. Austria and the eastern EU countries lose market shares, while the western EU countries barely lose any compared to the reference scenario. Hardly any changes are shown for the non-European countries.

Finally, the model analyses also show that **devaluations do not have the potential to compensate for energy price increases.** The increase in import prices and thus also in energy prices compensates for the more favourable export prices.

The model analyses show that high energy prices can lead to considerable structural changes. These results do not take into account possible further effects that can arise from a change in corporate strategies. These cannot be explicitly considered in the model framework. Elements such as a stronger investment restraint than implied by the model responses or a forcing of outsourcing of energy-intensive production have the potential to further amplify the negative effects compared to the model results. At the same time, the model results do not take into account economic policy measures that affect energy prices or reduce their impact.

Changes in corporate strategies with continued high energy prices

To complement the model results, a company survey on enterprise strategies and economic policy uncertainty with continued high energy prices was conducted as part of the WIFO Industry Survey. The gross sample comprised 1076 companies. Of these, 278 companies from various sectors of the manufacturing industry answered the questionnaire. The response rate of 25.8% allows conclusions to be drawn on how companies react to continued high energy prices in the medium term within the framework of strategic corporate decisions.

The survey results confirm that the price increases for energy and energy-intensive intermediate inputs have had a negative impact on the earnings situation of companies. Companies with high energy intensity report an above-average number of strongly negative effects due to the price increases. The majority of companies expect a deterioration of their competitive position vis-à-vis non-Austrian, especially non-European competitors.

In the course of the increase of energy prices, the economic policy relevance and uncertainty of the economic policy risk factor "energy prices" has risen. In addition to energy prices, companies also attribute poor predictability to the risk factors "development of the global economy", "international trade policy", "exchange rates" and "climate change". Among the national economic policy risk factors, these are "environmental regulations" and "public debt" as well as "zoning and spatial planning". The risk factors "energy prices", "development of the internal market" and "development of the global economy" were considered to be particularly relevant, and among the Austrian economic policy factors "environmental regulations" and "tax policy". **Economic policy uncertainty has a dampening effect on equipment investment and corporate growth and promotes the geographical relocation of corporate activities as well as the outsourcing of corporate activities to suppliers.**

The majority of companies expect a decline in domestic investment. Although investments in energy efficiency will increase significantly, they will not be able to compensate for the declines in investment triggered by high energy prices, because high energy prices favour investments abroad. **Higher energy prices also influence the re-organisation of supply chains.** The sourcing of primary products from non-European destinations, the change of suppliers and the outsourcing of production steps are increasingly being considered due to the high energy prices.

To reduce the impact of high energy prices, efforts in the area of process development and technology will be increased. Expenditure on product development and research and development is not likely to be dampened or even expanded, especially by companies with high energy intensity.

Higher energy prices make investments in energy efficiency more attractive. **But companies are sceptical about their medium-term energy savings potential:** only a minority of companies (about 12%) say they could realise energy savings potentials of more than 15% of current energy use (relative to output) in the medium term in an economically sensible way. However, companies with low energy intensity assume more often that energy savings in this dimension could be realised than companies with higher energy intensity. **When it comes to realising energy savings potentials, companies face considerable technological, regulatory and financial**

obstacles. Not only, but especially in the energy-intensive segments of production, technologies for a comprehensive reduction of energy consumption are either not available or not economically viable. Across all sectors, "approval procedures", "supply bottlenecks at plants/suppliers", "technological solutions not economically viable" and "lack of capital/costs" are the most frequently cited barriers to investment in energy-saving measures.

Economic policy challenges

High energy prices accelerate the challenges of decarbonisation. This opens opportunities because high prices increase the incentives for transformation, but also exacerbates the challenges for the competitiveness of industry. In terms of climate policy, the asymmetric distribution of energy price increases raises the dangers of "carbon leakage".

Short-term measures often have a subsidy component and include measures to reduce energy prices. Energy saving can also contribute to keeping energy-price increases moderate. Measures of direct support for (energy-intensive) companies through subsidies to cushion energy costs (in Austria especially the energy cost subsidies) are primarily short-term oriented and **aim to secure production and employment potentials at the location in the short term.** These measures are temporary and aim at a decrease in energy costs and give companies and economic policy time to pursue alternative strategies.

In the medium term, the goal of economic policy must be to equip the industrial location for the event of continued high energy prices and to keep it attractive to prevent the outsourcing of important energy-intensive production and to promote energy-saving technologies. **Despite the strong focus on public investment, the largest share of investments in energy-efficient processes and energy savings will be privately financed and implemented.** To ensure the framework conditions and incentives for these investments, market-based price signals combined with appropriate supporting measures seem to be the most suitable. The task of modern industrial policy is to continually create suitable framework conditions for productive changes in industries, enterprises and products.

Direct measures to reduce the negative effects of higher energy prices on industry, such as industrial electricity prices and other subsidies, can only have a long-term effect if energy prices, especially electricity prices, are reduced on a sustainable basis or new technologies become available. The EU border adjustment mechanism seems in principle to be a suitable instrument to compensate for higher CO₂ costs, but the current mechanism is not suitable to cushion electricity-price increases that are not based on an increase in CO₂ costs. Reducing gas consumption (even temporarily) in industry by promoting the replacement of domestic production with imports of energy-intensive intermediate products is a risky location-policy strategy that must be accompanied by a high degree of planning certainty regarding energy policy and can increase carbon leakage in terms of climate policy.

The reduction of energy prices through the partial decoupling of the electricity price from the gas price requires an acceleration of the conversion of the energy system towards renewable energies. This conversion requires high investments and infrastructure adjustments. Research, technology and innovation are an important component of competitiveness. Technology and research efforts are also central to cushioning the medium-term effects of high energy prices.

Technical solutions that allow a reduction in the energy intensity of production do not exist for all areas of application and require research efforts. The development of competencies in new, less energy-intensive processes, new materials and approaches to the circular economy require a mix of funding instruments for R&D, promotion of demonstration projects and technology diffusion.

Without high investment efforts, especially from the private sector, these projects cannot be realised. **Therefore, the regulatory environment for investments plays a central role.** Starting points for this are (i) investment-friendly regulations and fast approval procedures that reduce administrative costs and lead times for investments, (ii) regulatory planning certainty to reduce technological and economic uncertainty, and (iii) targeted subsidies for particularly ambitious investment projects with high risk.

The chosen mix of instruments should be consistent in its concrete design and provide clear incentives. The competitive disadvantages caused by continued high energy prices should not lead to other important location-policy aspects being pushed into the background. The high dependence on imports for energy requires **greater diversification of imports for fossil energy sources across supplier countries.** Even when switching to other energy sources, geopolitical risks should be avoided by concentrating imports on certain supplier countries. **The European dimension is important for Austria as a location due to its high export orientation.** The most important export markets for most Austrian exporters are in the European Single Market, which is based on a "level playing field" and thus also ensures planning security for investments in "Austria" as a location. An economically costly subsidy race would distort structural location advantages in the internal market due to economic policy interventions. The same applies to the European coordination of energy policy.

1. Einleitung

Die Erdgaspreise stiegen im Jahr 2021 aufgrund der wirtschaftlichen Entwicklung und der Reduktionen der Gaslieferungen aus Russland. Dies führte zu Preisanstiegen insbesondere in Europa auch bei anderen Energieträgern, besonders bei jenen, die zur Stromproduktion verwendet werden. Im Jänner 2023 betrug der Erdgaspreis (TTF als Benchmark für Europa) 65,5 € pro MWh, was etwa das Vierfache des Preises in der Periode 2018/20 ausmacht. Der Tagesbasispreis für Strom in Österreich betrug im Jänner 2023 144,6 € pro MWh, was im Vergleich zum Zeitraum 2018/20 das Dreieinhalbfache darstellt.

Der Anstieg der Energiepreise in Europa führte zu einem Anstieg der Inflation und der Kosten energieintensiver Vorleistungen. Auf sektoraler Ebene waren insbesondere die energieintensiven Branchen der Sachgüterindustrie stark betroffen. In einer global vernetzten Wirtschaft können Preisunterschiede zwischen Ländern bzw. Regionen zu Veränderungen der Wettbewerbsposition führen, wenn Kostenanstiege aufgrund des Wettbewerbs in den Absatzmärkten nicht oder nur teilweise weitergegeben werden können. In Österreich und ganz Europa hat der Anstieg der Energiepreise zu einem Eintrüben der Konjunkturerwartungen in der Industrie, insbesondere in den energieintensiven Vorproduktbranchen, geführt. So hatte dies auch ein Abreißen der Industriekonjunktur zur Folge. Dementsprechend haben sich auch die Exporterwartungen eingetrübt, insbesondere in den stärker energieintensiven Branchen der österreichischen Industrie (Hözl et al., 2023). In Österreich ist Erdgas ein wichtiger Input für die chemische Industrie, die Papierindustrie und die Lebensmittelindustrie, also für Branchen, die stark auf Exportmärkten präsent sind.

Während Informationen bezüglich der Exportverflochtenheit von Branchen und der Energiebedarf nach Energieträgern von Branchen verfügbar sind, gibt es kaum repräsentative Informationen, wie die gestiegenen Energiepreise die Exportperformance der österreichischen Industrie beeinflussen, geschweige denn Hinweise darauf, wie Strategien der betroffenen Unternehmen und die Exportperformance sich mittelfristig entwickeln werden, wenn die Energiepreise mittelfristig hoch bleiben.

Dies ist das zentrale Forschungsthema der vorliegenden Studie. Ziel ist es die Auswirkungen mittelfristig hoher Energiepreise auf die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrie zu analysieren. Dabei werden folgende Forschungsfragen behandelt:

1. Welche Branchen werden durch die Energiepreiserhöhungen besonders hinsichtlich der Auswirkungen auf Produktion, Beschäftigung und Investition getroffen?
2. Welche Länder werden durch die Energiepreisentwicklungen profitieren/verlieren?
3. Wie verändern sich die Unternehmensstrategien durch die Energiepreisteigerungen?
4. Welchen Beitrag können wirtschaftspolitische Maßnahmen mittelfristig auf die Lösung bzw. Dämpfung der Auswirkungen der Energiepreisproblematik leisten?

Zur Beantwortung dieser Forschungsfragen wurde auf zwei unterschiedliche Untersuchungsmethoden zurückgegriffen. Zum ersten wurden mit modellbasierten Szenarioanalysen quantitativ die isolierten Auswirkungen von mittelfristig höheren Energiepreisen mit Hilfe des multisektoralen und multiregionalen Modell ADAGIO quantifiziert. Die Modellrechnungen erlauben

mittelfristige Auswirkungen auf Umsätze, Wertschöpfung und Beschäftigung unter Berücksichtigung der nationalen und internationalen horizontalen und vertikalen Verschränkungen der Wertschöpfungsketten abzuschätzen und so die Auswirkungen mittelfristig höherer Energiepreise der Sachgütererzeugung in Österreich und in anderen Ländern/Regionen der Welt darzustellen.

Zum zweiten wurde eine Befragung großer österreichischer Industrieunternehmen (Update der WIFO-Industriebefragung) durchgeführt, um die Einschätzungen der Unternehmen zur Auswirkung mittelfristig höherer Energiepreise auf die Unternehmensstrategien bezüglich Investitionen, Standortentscheidungen und Veränderungen bei F&E-Anstrengungen und Lieferketten zu ermitteln. Diese Ergebnisse erlauben Schlussfolgerungen bezüglich der Veränderung der Unternehmensstrategien österreichischer Industrieunternehmen abzuleiten, über die in der modellbasierten Analyse keine oder kaum Aussagen getroffen werden können.

Die Studie ist folgendermaßen strukturiert: Der nächste Abschnitt präsentiert den Hintergrund der Studie. Relevante Aspekte des österreichischen Außenhandels werden dargestellt, ebenso der Anstieg der Energiepreise sowie der Zusammenhang zwischen Energiepreisen und unternehmerischer und industrieller Wettbewerbsfähigkeit diskutiert und die möglichen Reaktionsmöglichkeiten der Unternehmen aufgezeigt.

Abschnitt 3 präsentiert die Modellergebnisse. Dazu wird in einem ersten Schritt die Konstruktion und Motivation der Energiepreisszenarien erklärt und dann in einem zweiten Schritt die Modellergebnisse für alle Szenarien dargestellt und erläutert.

Abschnitt 4 beschreibt die Ergebnisse des Updates der WIFO-Industriebefragung 2023, die im Februar/März 2023 durchgeführt wurde. Dabei werden insbesondere die Auswirkungen auf die Ertragslage der Unternehmen, Veränderung der Unternehmensstrategien hinsichtlich Investitions-, Forschungs- und Standortentscheidungen, hemmender Faktoren bezüglich der Investitionen in energiesparende Maßnahmen dargestellt.

Abschnitt 5 fasst in einem ersten Schritt die wichtigsten Studienergebnisse zusammen, dabei werden die analytischen Forschungsfragen beantwortet. Die Studie schließt mit einer Diskussion von möglichen wirtschafts- und energiepolitischen Maßnahmen, welche die Energiepreisproblematik lindern können.

2. Hintergrund: Außenhandel, Energiepreise und Wettbewerbsfähigkeit

2.1 Einleitung

Die Entwicklung der Energiepreise variiert je nach Region aufgrund von Faktoren wie der Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen, geografische Bedingungen, politischer Entscheidungen (Energie- und Klimapolitik) oder Krisen, wie im Fall der Energiepreisanstiege in Folge des Ukraine-Kriegs. Österreich ist von fossilen Energieträger-Importen abhängig und gleichzeitig haben energieintensive Branchen einen bedeutenden Anteil am Außenhandel. Daher ist die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrie eng mit der Preisentwicklung von Energie verknüpft, vor allem wenn sich diese heterogen über Länder/Regionen entwickelt. Vor diesem Hintergrund ist es von großer Bedeutung, die mittelfristigen Auswirkungen der gestiegenen

Energiepreise auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrie zu betrachten.

In diesem Abschnitt werden kurz die Energiepreisanstiege der Jahre 2021 und 2022 nachgezeichnet und die Unsicherheiten der Energiepreisprognosen von September 2022 bis März 2023 dargestellt. Darauf folgt eine Darstellung der Entwicklung in der österreichischen Exportwirtschaft 2022, welche, trotz einer guten Performance im Gesamtjahr 2022, im Jahresverlauf verstärkt durch die Auswirkungen der hohen Energiepreisanstiege bestimmt war. Das zweite Halbjahr 2022 verzeichnete einen Rückgang der Industrie- und Exportkonjunktur, insbesondere in den Vorproduktbranchen. Daran anschließend werden die Auswirkungen der hohen Energiepreise auf die Veränderung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen dargestellt. Darauf aufbauend wird die Branchentaxonomie nach Energieintensitäten vorgestellt, die in der Studie verwendet wird. Zum Abschluss des Kapitels wird dargestellt, welche Reaktionsmöglichkeiten Unternehmen haben, auf einen Energiepreisanstieg zu reagieren und welche Auswirkungen diese auf den Industriestandort haben können.

2.2 Die Energiepreisanstiege nach Energieträgern

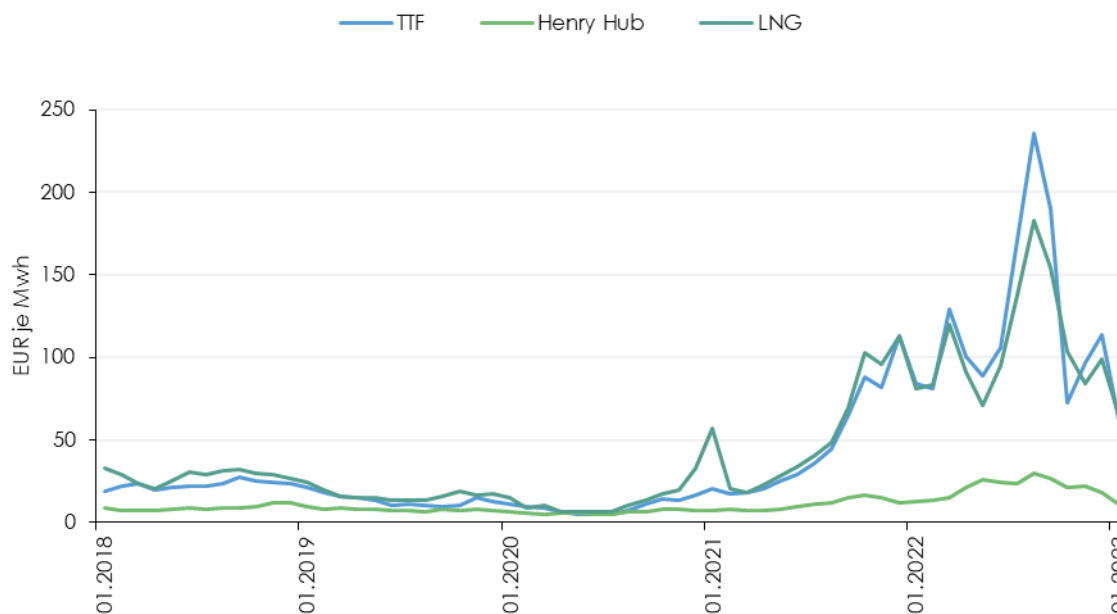
Die Preise für Energie sind in den vergangenen beiden Jahren weltweit stark angestiegen. Verantwortlich dafür waren neben dem wirtschaftlichen Aufschwung nach der COVID-19-Krise vor allem die Verknappung der russischen Gaslieferungen nach Europa sowie der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine. Verglichen mit anderen Regionen fiel der Anstieg der Energiekosten in Österreich und Europa besonders kräftig aus. Um die Entwicklung der Energiepreise in verschiedenen Weltregionen zu vergleichen, werden die Preisentwicklungen der wichtigsten Referenzmarktpreise in Österreich bzw. Europa, den USA und Asien nachgezeichnet.

Die Preisanstiege für Energie in Europa haben bereits im Jahr 2021 aufgrund der Reduktion der russischen Gaslieferungen in die EU begonnen. Zwar hat Gazprom 2021 mehr Erdgas in die EU geliefert als im Jahr 2020 und alle vertraglichen Verpflichtungen erfüllt, jedoch wurden bereits im Winter 2021 keine Spot-Lieferungen mehr durchgeführt, sodass die Erdgasexporte Russlands in die EU unter dem Vor-Krisenniveau der Jahre 2019 und 2018 lagen. Bereits im Oktober 2021 haben die Märkte auf die anziehende Konjunktur und die Verknappung der Gaslieferungen durch Gazprom reagiert. Im Vergleich zum Durchschnitt des Jahres 2019 sind die Gaspreise deutlich gestiegen. Nach dem Ausbruch des Angriffskrieges von Russland auf die Ukraine verstärkte sich die Unsicherheit bezüglich möglicher Erdgaslieferstopps seitens Russlands, was zu einer erhöhten Nachfrage und einem weiteren Anstieg der Preise führte. Dadurch, dass Erdgas vor allem auch zur Stromerzeugung genutzt wird, zogen auch die Strompreise deutlich an. Dies befeuerte einen Anstieg der unternehmerischen Unsicherheit und diene deutliche Verschlechterung der Geschäftslageerwartungen der österreichischen Unternehmen (Hölzl et al., 2022).

Die angespannte Situation nach dem Kriegsausbruch Ende Februar 2022 und die russischen Lieferbeschränkungen für Erdgas ab dem Sommer trieben die bereits 2021 gestiegenen Energiepreise weiter in die Höhe. In der Periode 2018/20 lag der Dutch TTF Terminmarkt-Gaspreis, der im europäischen Erdgas-Großhandel als Referenzpreis gilt, relativ stabil bei durchschnittlich 15,8 € je MWh und stieg dann merklich an. Im August 2022 erreichte der TTF seinen Höchststand von 235,8 € je MWh. Seitdem hat sich die Preisdynamik wieder etwas beruhigt. Im Jänner 2023

lag er bei 65,5 € je MWh. Trotz des deutlichen Rückgangs gegenüber dem Höchstwert ist der Erdgaspreis immer noch viermal so hoch wie im Durchschnitt der Jahre 2018/20.

Abbildung 1: **Gaspreisentwicklung in Europa, den USA und Asien in €/MWh**



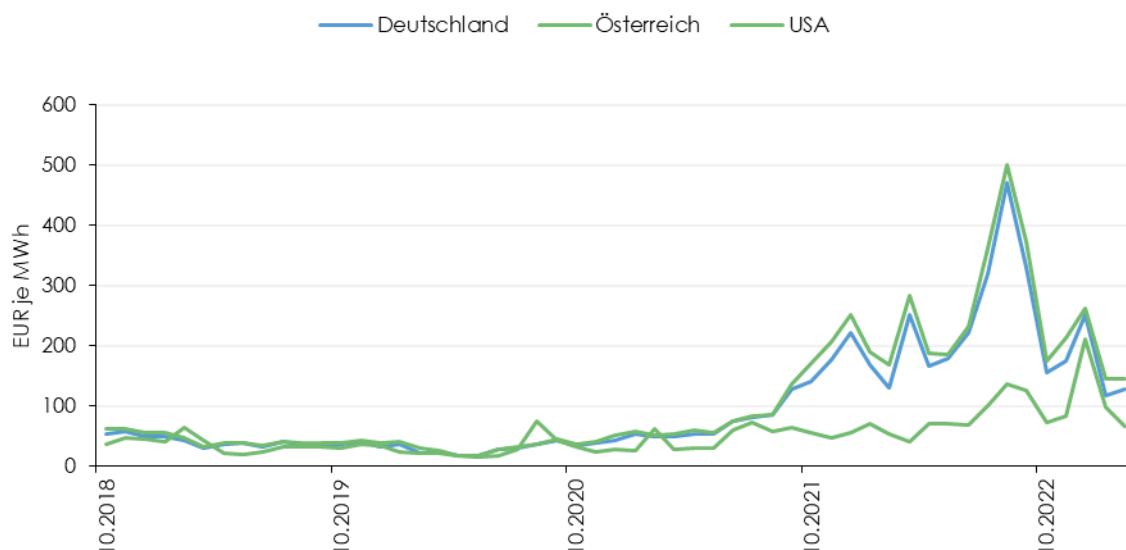
Quelle: IMF. Anmerkung: TTF (Niederlande), Henry Hub (USA), LNG (Japan)

Im Vergleich zum TTF-Gaspreis zeigt der Benchmark-Preis für Asien (LNG in Japan) eine sehr ähnliche Entwicklung, vor allem deshalb, weil die europäischen Länder vermehrt verflüssigt aufgearbeitetes Erdgas (LNG - liquefied natural gas) importierten (Anstieg von rund 60% gegenüber 2021). Der Erdgaspreis für die USA (Henry Hub Terminal in Louisiana als Benchmark) stieg im Gegensatz dazu nur leicht an und blieb relativ unabhängig von der globalen Dynamik. Im Jänner 2023 sank der US-Gaspreis aufgrund des wetterbedingten Nachfragerückgangs auf das Niveau von Dezember 2021 ab. Zwar haben sich die USA zu einem der wichtigsten LNG-Exporteure entwickelt und konkurrieren nun mit Katar und Australien um den Platz des weltweit wichtigsten LNG-Exporteurs, aber die Erdgasexporte der USA haben nicht jene Dimension, um den Erdgaspreis in den USA stark zu beeinflussen.

Die Preise für Erdgas und Elektrizität sind stark miteinander verknüpft. Die Preisbildung für Elektrizität wird durch das Merit Order (MO) Prinzip bestimmt. Als Merit Order wird die Reihenfolge bezeichnet, in der Kraftwerke eingesetzt werden. Ausschlaggebend für die Preisbildung sind die Grenzkosten der Stromerzeugung. Beginnend mit den niedrigsten Grenzkosten werden so lange Kraftwerke mit höheren Grenzkosten zugeschaltet, bis die Nachfrage gedeckt ist. An der Strombörse bestimmt somit das letzte Gebot (und damit das teuerste Kraftwerk), das einen Zuschlag erhält, den Strompreis. Die Endverbraucherpreise hängen von den Verträgen ab, die mit den Kund:innen abgeschlossen wurden, wobei der Großhandelspreis eine wichtige Rolle

spielt. Die Kombination aus Merit Order-Prinzip und einem schockartigen Anstieg der Gaspreise hat zu einem massiven Anstieg der Strompreise geführt, was sowohl Haushalte als auch Unternehmen stark belastet und zu hoher Inflation geführt hat (Böheim et al., 2022).

Abbildung 2: **Strom Großhandelspreise in Österreich, Deutschland und den USA in €/MWh**

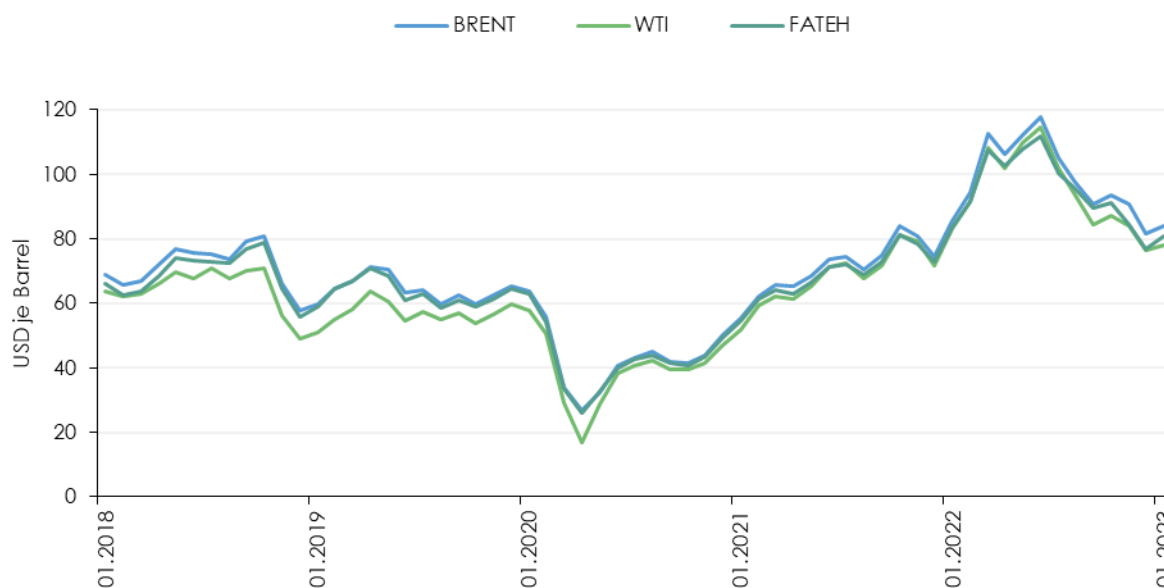


Q: EEX, EIA. Anmerkung: DEU & AUT (Tagesbasispreis, EEX), USA (tägliche volumengewichtete Durchschnitte von 8 Hubs, EIA).

Der Großhandelsstrompreis in Österreich zeigte in den Jahren 2018 bis 2020 eine relative Stabilität bei einem durchschnittlichen Preis von etwa 39,2 € je MWh. Allerdings stieg der österreichische Strompreis im August 2022 in Folge des Anstiegs des Erdgaspreises auf einen Höchstwert von 499,9 € je MWh an, bevor er sich wieder deutlich abschwächte. Im Jänner 2023 lag er bei 144,6 € je MWh. Damit war der Strompreis aber immer noch etwa dreieinhalb Mal so hoch wie im Durchschnitt der Jahre 2018 bis 2020.

Deutschland gilt als Benchmark für den europäischen Stromgroßmarkt, da es der größte Stromproduzent und Stromabnehmer in Europa ist. Der Preisverlauf für Deutschland ähnelte sehr stark jenem in Österreich. Der Großhandelsstrompreis in den USA lag in den Jahren 2021 und 2022 deutlich unter dem europäischen Niveau, erreichte jedoch im Dezember 2022 mit 209,8 € je MWh seinen Höchststand, der zu diesem Zeitpunkt nur geringfügig unter dem in Österreich und Deutschland lag.

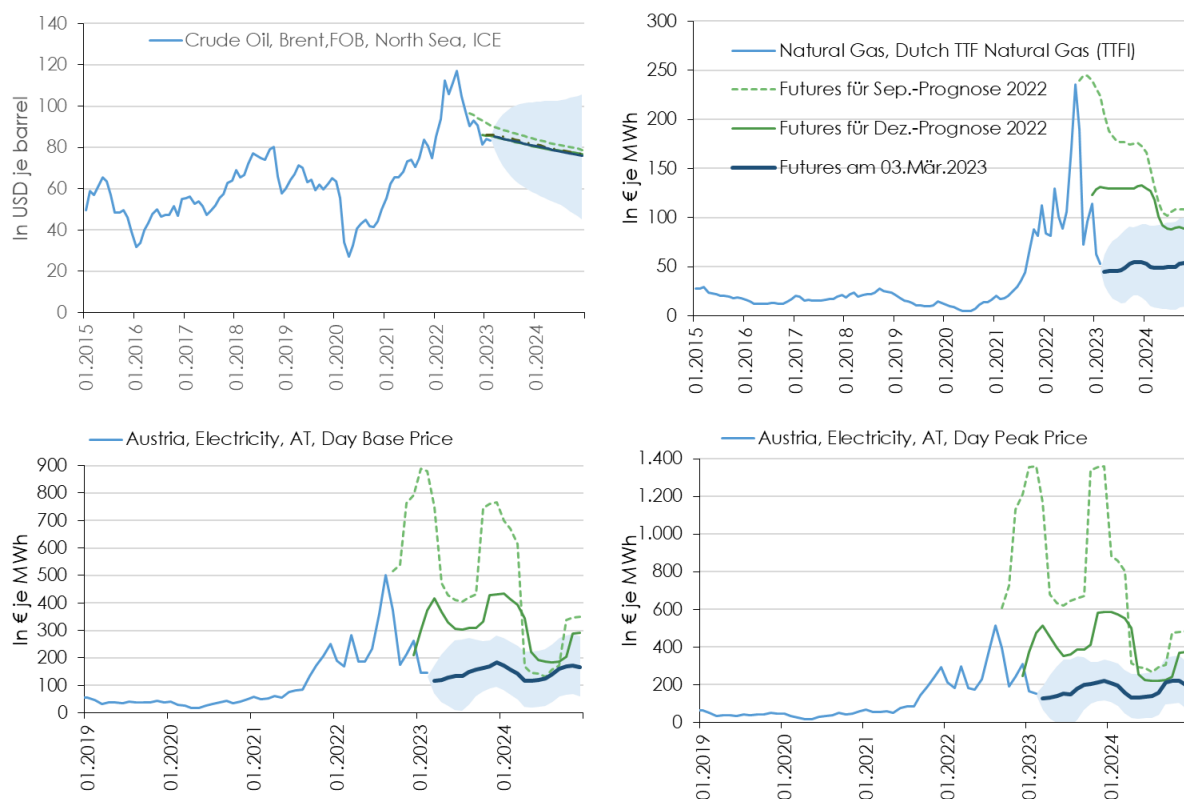
Abbildung 3: Ölpreisentwicklung in Europa, den USA und Asien in \$ je Barrel



Q: IMF. Anmerkung: BRENT (EU), WTI (USA), FATEH (Asien)

Die Preise für Rohöl sind einer zeitlichen Schwankung unterworfen, die durch Angebotsschocks wie Embargos oder Kriege und Nachfrageschocks in Boomphasen oder Rezessionen wie der Finanz- und COVID-19-Krise ausgelöst werden können. Die internationalen Rohölmärkte sind sehr eng miteinander verbunden, und die Benchmark-Preise für die USA (WTI), Europa (Brent) und Asien (Fateh) entwickeln sich in der Regel synchron (Abbildung 3). Im Zeitraum 2018/20 lag der Brent-Rohölpreis im Durchschnitt bei etwa 60 \$ je Barrel. Im Juli 2022 erreichte der Preis einen Höchststand von 114,7 \$ je Barrel, was der höchste Wert seit 2008 war. Danach fiel der Preis wieder auf 84,1 \$ je Barrel und lag damit nur noch eineinhalb Mal über dem Durchschnittspreis von 2018/20. Der Rohölpreis wird weniger stark von der aktuellen Energiepreiskrise getrieben, weil Erdöl in einem deutlich geringeren Ausmaß zur Stromproduktion verwendet wird und Öl nicht breitflächig zur Substitution von Erdgas verwendet wird.

Abbildung 4: Unsicherheit bezüglich der Entwicklung der Energiepreise



Q: HWWI, IMF, EEX, ICE, Macrobond. Hellblauer Bereich zeigt +/- eine Standortabweichung berechnet aus den Abweichungen zwischen den Sportpreisen und den Futures-Werten in der Vergangenheit.

Es besteht erhebliche Unsicherheit bezüglich der Entwicklung der Energiepreise, insbesondere der Gaspreise und der damit zusammenhängenden Strompreise. Um diese Unsicherheit darzustellen, zeigt Abbildung 4 die Energiepreisentwicklung und die Energiepreisfutures zum Zeitpunkt der Septemberprognose 2022 des WIFO, zum Zeitpunkt der Dezember Prognose 2022 und am 3. März 2023. Die Energiepreisfutures im September und im Dezember waren deutlich höher als die Realisierungen und die Futures im März 2023. Diese Abbildung zeigt zum einen, dass sich die Märkte schneller beruhigt haben, als erwartet aber auch, dass die Markterwartungen davon ausgehen, dass die Preise für Gas und infolgedessen für Strom weiterhin deutlich über den Werten Anfang 2019 liegen.

2.3 Auswirkungen der hohen Energiepreise auf Österreichs Außenhandel 2022

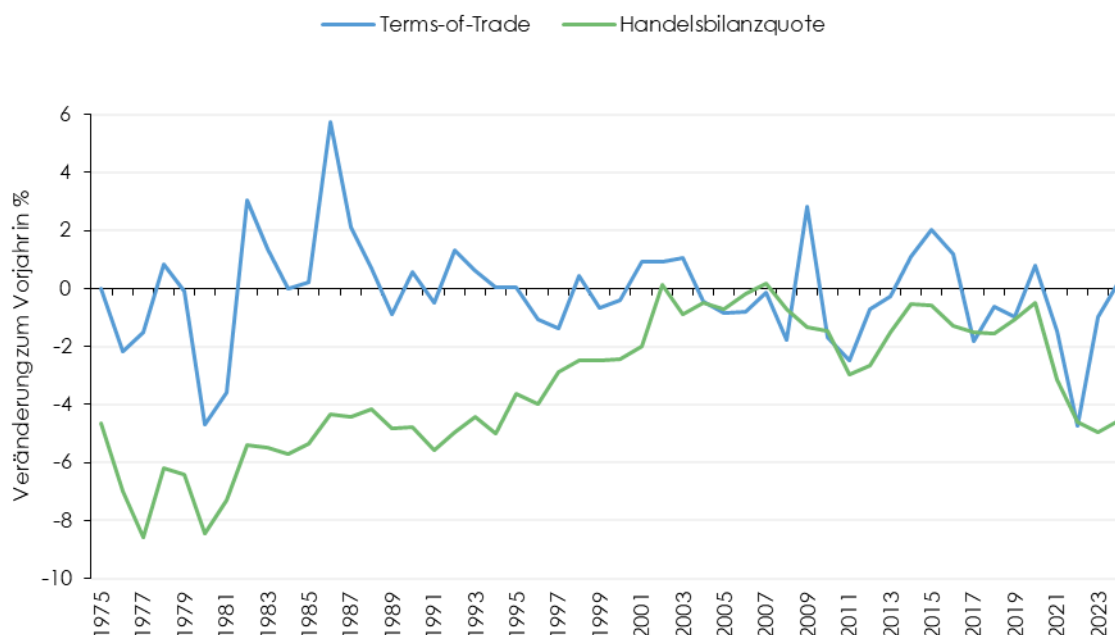
Die gestiegenen Energiepreise und die Unsicherheit bezüglich der Versorgungssicherheit und den damit in Verbindung stehenden zu erwartenden höheren Kosten für fossile Energieträger beeinflussen die österreichische Volkswirtschaft im Jahr 2022 erheblich. Der Anstieg der Inflation in Folge des Konjunkturaufschwungs nach der COVID-19-Krise 2021 wurde durch die hohen Energiepreisanstiege befeuert. Diskussion über die Verfügbarkeit von Erdgas im Winter führten in unmittelbarer Folge des Angriffs Russlands auf die Ukraine zu Bedenken bezüglich der

Energieversorgungssicherheit und zu einem Anstieg der unternehmerischen Unsicherheit. Allerdings blieb die Industriekonjunktur trotz des Rückgangs der unternehmerischen Erwartungen erstaunlich resilient, ebenso wie die Entwicklung des österreichischen Außenhandels im Jahr 2022.

Die starken Energiepreisanstiege führten nicht sofort zu einer Konjunkturabschwung. Die kurzfristig befürchteten Veränderungen der Wettbewerbsfähigkeit und die Auswirkungen der Energiepreisschocks auf die globale Nachfrage zeigten sich erst im zweiten Halbjahr 2022 in einer rückläufigen Konjunktur. Vorläufige Indikatoren aus dem WIFO-Konjunkturtest zeigen einen stärkeren Einbruch in den energieintensiven Segmenten (Hölzl et al., 2023).

Auch die Entwicklung des österreichischen Außenhandels wurde 2022 maßgeblich von den Energiepreisen beeinflusst. Die Warenimporte und -exporte verzeichneten nominell einen deutlichen Anstieg, der jedoch in realen Mengen deutlich geringer ausfiel. Insgesamt zeigte sich die österreichische Exportwirtschaft, gegeben der schwierigen Rahmenbedingungen durch die Verteuerung von Rohstoffen und Energie, Arbeitskräfteknappheiten und die hohe Unsicherheit im Jahr 2022, aber robust.

Abbildung 5: **Veränderung der Terms-of-Trade und die Handelsbilanzquote, 1975 bis 2024**



Q: Statistik Austria; WIFO-Prognose vom Dezember 2022. Anmerkung: Die Terms-of-Trade geben das Verhältnis der Exportpreise zu den Importpreisen wieder, die Veränderung wird im Vergleich zum Vorjahr in % dargestellt. Die Handelsbilanzquote gibt die Warenhandelsbilanz in % des BIP wieder.

Der Warenexport expandierte 2022 nominell um 17,2% (nominell) bzw. 7,4% (preisbereinigt). Der hohe Abstand zwischen nomineller und realer Entwicklung spiegelt die stark gestiegenen Exportpreise wider. Im Vergleich zu anderen EU-Ländern blieb die österreichische

Exportperformance überdurchschnittlich (Friesenbichler et al., 2023b). Wie bei der Industriekonjunktur überwogen bis ins II. Quartal 2022 die positiven Effekte, während in der zweiten Jahreshälfte die dämpfenden Effekte des weltweiten Konjunkturabschwungs in Folge der Energiepreisschocks zum Tragen kamen.

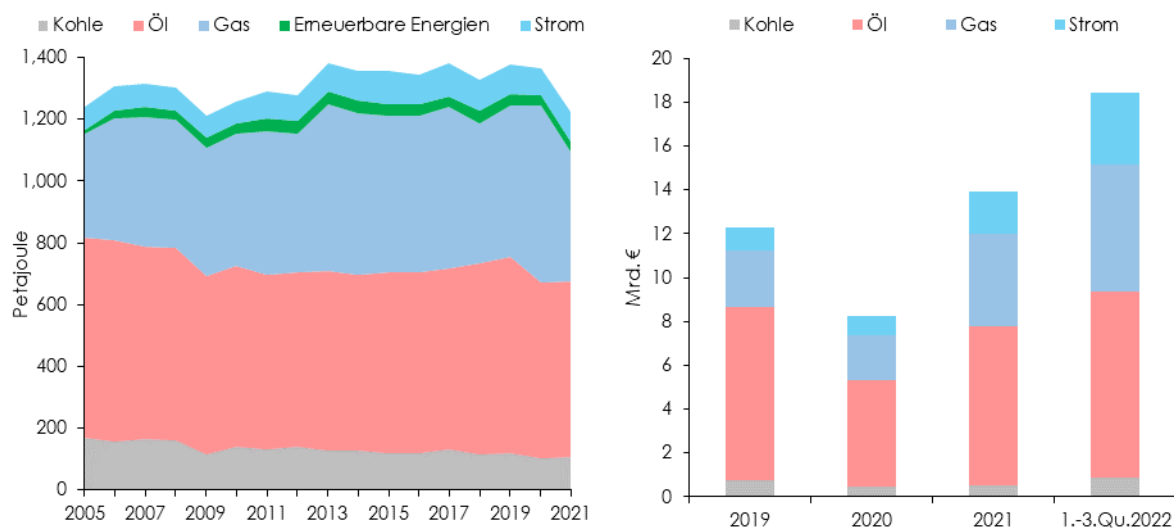
Die Preise für Exporte stiegen im Vergleich zu den Preisen für Importe weniger stark an. Dies führte dazu, dass sich das Verhältnis der Export- zu Importpreisen, auch bekannt als die Terms-of-Trade, verschlechterte. Die Verschlechterung der Terms-of-Trade ist ein Höchstwert, der zuletzt während der zweiten Ölpreiskrise 1980 erreicht wurde. Diese Entwicklung wirkte sich negativ auf die Handelsbilanz aus. Österreich wies im Jahr 2022 ein Handelsbilanzdefizit in Höhe von -19,6 Mrd. € auf, was 4,4% des BIP entspricht. Während die Importpreise um 14,3% anzogen, erhöhten sich die Exportpreise um 9,3%. Die negativen Preiseffekte wurden aufgrund der im Vergleich zu den Exporten mäßigen mengenmäßigen Entwicklung der Importe etwas abgemildert.

Die stark angestiegenen Energiepreise führten zu einem außerordentlich hohen Defizit in der Energiebilanz, welche für den Großteil der Verschlechterung der Handelsbilanz verantwortlich war. 2022 übertrafen bei den Energieimporten die Preiseffekte deutlich die Mengeneffekte. Mengenmäßig waren 2022 die Importe von Erdgas (-39,3%), Erdöl (-32,8%) und Erdölprodukten (-8,6%) deutlich zurück.

Der Anstieg der Energiepreise und die damit im Zusammenhang stehenden Auswirkungen sind stark davon abhängig wieviel Energie importiert wird, wie hoch der Importanteil an fossilen Energieträgern ist und aus welchen Ländern die Energie importiert wird. Die Abhängigkeit Österreichs von Importen fossiler Energieträger ist eine große Herausforderung für die österreichische Volkswirtschaft und die österreichische Industrie, denn Energiepreisanstiege haben aufgrund dieser Abhängigkeit den Charakter exogener Schocks, die besonders starke Auswirkungen auf die Volkswirtschaft insgesamt und insbesondere auf die Wettbewerbsfähigkeit der energieintensiven Industrie hat.

Auch vor 2022 waren die mengenmäßigen Energieimporte in Österreich aufgrund der COVID-19-Pandemie rückläufig. Aber infolge der Energiepreisanstiege stiegen die Energieimporte in Preisen ausgedrückt bereits 2021 an (siehe Abbildung 6). Die geringen Vorkommen an fossilen Energieträgern in Österreich implizieren eine starke Importabhängigkeit der österreichischen Energieversorgung. Auf fossile Energieträger entfallen rund zwei Drittel des Bruttoinlandsverbrauchs in Österreich. Die Abhängigkeit von Importen fossiler Energieträger hat auch eine geopolitische Dimension, denn die Importe von Erdgas entfielen in der jüngsten Vergangenheit vor allem aus Russland und Kasachstan. Laut E-Control kamen im Dezember 2022 72% aus Russland, 12 – 13% aus Deutschland und Norwegen.

Abbildung 6: **Österreichische Energieimporte nach Energieträger**

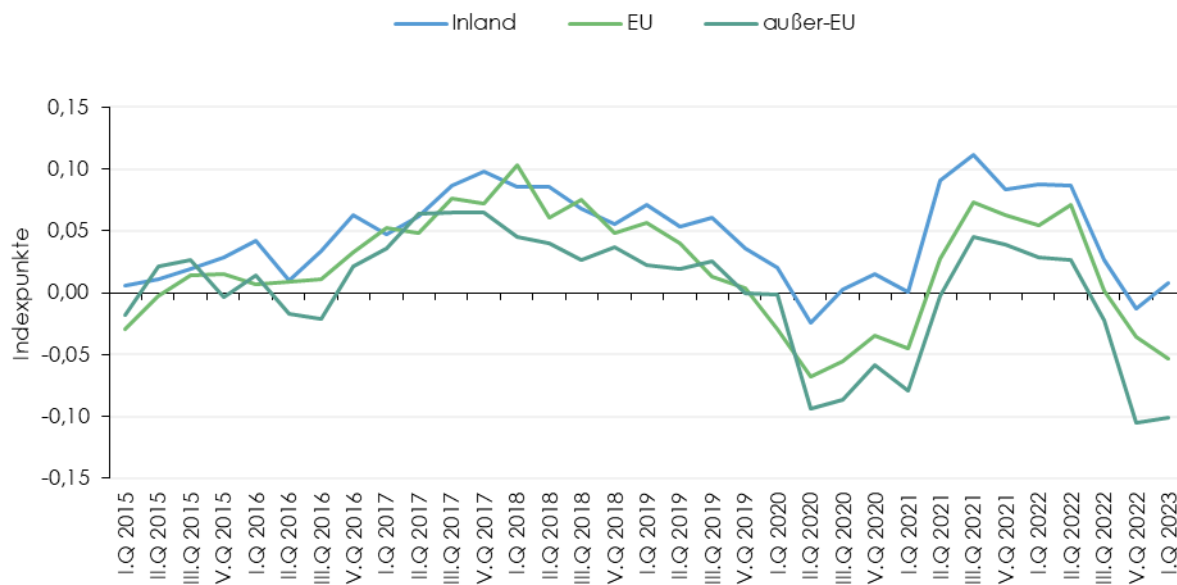


Q: Statistik Austria. Anmerkung: Energieimporte (in Petajoule, in Mrd. €).

2.4 Höhere Energiepreise und Wettbewerbsfähigkeit

Die Auswirkungen der gestiegenen Energiepreise auf die Veränderung der Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrieunternehmen lassen sich in zusammengefasster Form durch die Befragungsergebnisse des WIFO-Konjunkturtests darstellen. Im Rahmen des WIFO-Konjunkturtests werden die Unternehmen der Sachgütererzeugung einmal im Quartal nach ihrer Einschätzung der Veränderung der Wettbewerbsposition im Inland, in der EU und außerhalb der EU befragt. Wie Abbildung 7 zeigt führte der Anstieg der Energiepreise ab Juli 2022 zu einer Verschlechterung der Wettbewerbsposition insbesondere auf Absatzmärkten außerhalb der EU. Im Oktober 2022 brachen die Einschätzungen zur Veränderung der Wettbewerbsposition noch deutlicher ein und erreichten Werte, die zuletzt im Zuge der Finanzmarktkrise und auf dem Höhepunkt der COVID-19-Krise erreicht wurden. Im Gegensatz zur Finanzkrise und ähnlich wie bei der COVID-19-Krise gaben die Unternehmen an, dass sich die Wettbewerbsposition auf den Exportmärkten verschlechterte. Diese Einschätzungen haben sich insbesondere für Unternehmen in Branchen mit hoher Energieintensität bereits früher eingetrübt und auch deutlich stärker verschlechtert als dies in der COVID-19-Krise und der Finanzkrise der Fall war. Der Saldo aus negativen und positiven Einschätzungen zum Verlust der Wettbewerbsfähigkeit in Extra-EU-Märkten notierte zuletzt mit -0,23 deutlich unter dem Durchschnittswert der Sachgütererzeugung (Saldo: 0,10).

Abbildung 7: **Veränderung der Wettbewerbsposition in der Sachgütererzeugung, 2015Q1 – 2023Q1**



Q: WIFO-Konjunkturtest, saisonbereinigt. Die Veränderung der Wettbewerbsposition wird mittels Salden dargestellt: Vom Anteil der Unternehmen, die angaben, dass sich ihre Wettbewerbsposition in den letzten drei Monaten verbessert hat, wird der Anteil jener Unternehmen abgezogen, die von einer Verschlechterung der Wettbewerbsposition berichteten.

Dies bestätigt, dass insbesondere energieintensive und stark internationalisierte Branchen durch die Energiepreisanstiege besonders betroffen sind. Größere Effekte zeigen sich – zumindest für die bisher vorliegenden Daten – aber für die Energieintensität der Unternehmen, wie Übersicht 1 zeigt. Der Durchschnitt der Veränderung der Wettbewerbsposition im Inland, der EU und außerhalb der EU im dritten und im vierten Quartal 2020 ist auf Ebene der NACE-2-Steller negativ mit der Energieintensität der Vorleistungen und der Energieintensität von Strom/Gas korreliert. Der negative Zusammenhang ist stärker für die Wettbewerbsposition in Extra-EU-Märkten. Für die Exportintensität zeigt sich hingegen eine positive Korrelation, d.h. stark exportorientierte Branchen weisen eine geringere Verschlechterung der Wettbewerbsposition in diesem Zeitraum auf.

Übersicht 1: **Korrelation der Veränderung der Wettbewerbsposition mit Energieintensitäten und Exportintensität, NACE 2-Steller**

	Veränderung Wettbewerbsposition		
	Inland	EU	außer-EU
Energieintensität VL	-0.21	-0.23	-0.48
Energieintensität Strom/Gas	-0.23	-0.24	-0.50
Exportintensität	0.47	0.55	0.37

Q: WIFO-Konjunkturtest, Statistik Austria.

Aus diesem Grund baut die Branchentaxonomie, die in dieser Studie verwendet wird, um die Ergebnisse konzis darzustellen, ausschließlich auf den Energieintensitäten der Branchen auf.

Box 1: Branchentaxonomie – Energieintensität

Unternehmen unterscheiden sich hinsichtlich der Energiemenge, die sie im Produktionsprozess einsetzen. Dabei ist nicht nur der direkte Energieeinsatz in der Produktion von Bedeutung, sondern auch der indirekte Energieeinsatz, der in den Vorleistungen enthalten ist. Unternehmen mit einem hohen Energieanteil in den Vorleistungen (=Energieintensität) werden wahrscheinlich stärker von Energiepreiserhöhungen betroffen sein als Unternehmen mit einem geringen Energieanteil in den Vorleistungen.

Die Analysen in dieser Studie werden auf der Zweisteller-Ebene der NACE-Wirtschaftszweige durchgeführt, wobei der Schwerpunkt auf den Industriesektoren liegt (verarbeitendes Gewerbe C, NACE 10-33). Dementsprechend wurden die durchschnittlichen Energieintensitäten für die einzelnen Branchen ermittelt, um so die Branchen nach ihrem Energieanteil zu klassifizieren.

Die Branchentaxonomie unterteilt das verarbeitende Gewerbe in drei Gruppen: (1) hohe, (2) mittlere und (3) normale Energieintensität. In der Übersicht 2 sind diese durch andere farbliche Hinterlegung gekennzeichnet.

Eine hohe Energieintensität weisen die Wirtschaftszweige auf, in denen der Energieanteil an den Vorleistungen mehr als 5,0% beträgt. Zu diesen zählen die Metallherzeugung und -bearbeitung (24) aufgrund des hohen Anteils von Kohle an den Vorleistungen, die Herstellung von Glas- und Keramikwaren (23), die Herstellung von Papier und Papiererzeugnissen (17) und die Herstellung von chemischen Erzeugnissen (20) aufgrund des hohen Anteils von Strom und Gas.

Die Herstellung von Koks und Mineralölerzeugnissen (19) weist zwar eine sehr hohe Energieintensität auf, da Energie in dieser Branche aber vor allem ein Handelsgut ist, wird sie nicht in der Taxonomie berücksichtigt. Grund dafür ist, dass sich andere Marktdynamiken und Unternehmensreaktionen ergeben können, wenn Energie ein Handelsgut ist.

Zu den mittleren energieintensiven Industrien gehören die Branchen mit einem Energieanteil von unter 5,0% und über 2,9%. Entsprechend zählen dazu die Herstellung von Textilien (13), von Holz, Flecht-, Korb- und Korkwaren (16), von pharmazeutischen Erzeugnissen (21) und von Nahrungs- und Futtermitteln (10).

Die restlichen Branchen der Sachgütererzeugung mit einem Energieanteil unter 3,0% werden als Branchen mit einer niedrigen durchschnittlichen Energieintensität klassifiziert. Die Branchentaxonomie soll es ermöglichen die Modellergebnisse und die zusätzlichen deskriptiven Statistiken in den folgenden Kapiteln Überblicksmäßig und informativ darzustellen.

Übersicht 2: **Branchentaxonomie nach Energieintensitäten**

ÖNACE-2-Steller		Anteil Energie an Vorleistungen	Anteile Kohle und Öl	Anteile Strom und Gas
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	80,0%	80,0%	0,0%
24	Metallerzeugung und -bearbeitung	16,8%	10,4%	6,4%
23	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	9,6%	2,8%	6,8%
17	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	7,1%	0,6%	6,5%
20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	5,1%	0,7%	4,4%
13	Herstellung von Textilien	3,5%	0,3%	3,2%
16	Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	3,3%	0,6%	2,7%
21	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	3,2%	0,2%	3,0%
10	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	3,0%	0,3%	2,7%
22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	2,6%	0,2%	2,4%
18	Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	2,2%	0,1%	2,1%
25	Herstellung von Metallerzeugnissen	2,1%	0,2%	1,8%
31	Herstellung von Möbeln	2,0%	0,5%	1,5%
27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	1,6%	0,5%	1,1%
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	1,3%	0,7%	0,6%
11	Getränkeherstellung (+ Tabak)	1,3%	0,2%	1,1%
15	Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	1,3%	0,2%	1,0%
14	Herstellung von Bekleidung	1,2%	0,4%	0,9%
26	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	1,0%	0,1%	0,9%
29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	1,0%	0,3%	0,7%
28	Maschinenbau	0,9%	0,2%	0,7%
32	Herstellung von sonstigen Waren	0,9%	0,1%	0,7%
30	Sonstiger Fahrzeugbau	0,5%	0,2%	0,4%

Q: Statistik Austria, IO-Tabelle 2018, Datengrundlage des ADAGIO-Modells, Energiepreiserhöhungen wurden überschlagsmäßig berücksichtigt.

2.5 Möglichkeiten der Unternehmen auf Energiepreisanstiege zu reagieren.

Wie können Unternehmen auf höhere Energiepreise reagieren? Kurzfristig können Unternehmen auf höhere Energiepreise durch die **Preisweitergabe** auf die Kunden reagieren. Diese Möglichkeit besteht insbesondere, wenn der Grund der Preissteigerungen alle Unternehmen im Wettbewerb betrifft. Dies ist aber insbesondere im internationalen Wettbewerb bei heterogenen Energiepreissteigerungen eine riskante Strategie. In der ökonomischen Literatur wird die Überwälzung von Energiepreissteigerungen vor allem im Kontext von CO₂-Steuern diskutiert, hier zeigen Studienergebnisse Potentiale der Weitergabe der CO₂-Steuern im Ausmaß von 35-60% für Deutschland (Hintermann et al. 2020) bzw. bis zu 70% für die USA (Ganapati et al. 2020).

Für Deutschland zeigen Hintermann et al. (2020), dass die Preisüberwälzung von Energiekosten sich von den Preisschocks anderer Vorprodukte unterscheidet. Bei anderen Vorprodukten ist die Preisüberwälzung nahezu vollständig. Unterschiede zwischen Branchen ergeben sich durch die Marktstruktur, insbesondere dem internationalen Handel, wo heterogene Preisschocks zu einer geringeren Überwälzung führen.

Hohe temporäre Energiepreisanstiege können von den Unternehmen zeitweilig in Kauf genommen werden, um mittelfristig ihre Wettbewerbsposition auf den Absatzmärkten nicht zu gefährden, dann reduzieren die Kostenanstiege die Ertragslage. Wie die Ergebnisse der Sonderbefragung des WIFO-Konjunkturtests zu den gestiegenen Energiepreisen vom November 2022 (Hözl et al., 2022) zeigen, gaben 93% der Unternehmen in sehr energieintensiven Branchen in Reaktion auf die stark gestiegenen Energie- und Vorleistungspreise in den letzten Monaten an, die Verkaufspreise angepasst zu haben, während es im Schnitt der anderen Branchen rund 80% waren. Allerdings gaben rund 77% der Unternehmen in sehr energieintensiven Branchen auch an, dass diese Preiserhöhungen, die die Kostenanstiege nur teilweise kompensierten und rund 12%, dass sie ihre Produktion bereits reduzieren mussten. Nur 6% der Unternehmen in anderen Branchen der Sachgütererzeugung gaben an, dass eine Reduktion der Produktion aufgrund der höheren Energie- und Vorleistungspreise bereits notwendig war.

Eine zweite Strategie ist die **Substitution von teuren Energieträgern** (insbesondere Gas) in der Produktion. Wie Bachmann et al. (2022) mit Beispielen dokumentieren, war in Deutschland eine Gassubstitution auch kurzfristig möglich. So kann je nach spezifischen Technologien Heizöl oder Strom den Gasinput reduzieren. Diese Möglichkeiten sind aber nur in geringem Umfang ohne zusätzliche Investitionen möglich und ausrüstungsspezifisch (Maschinen und Prozesse). Grundlegende Prozessumstellungen erfordern aber oft erheblichen zeitlichen Vorlauf und hohe Investitionen. Für die Erwägung mittelfristiger Substitutionsmöglichkeiten mit hohem Investitionsbedarf ist auch die Kostenentwicklung der alternativen Energieträger relevant. Energiepreisprognosen zeigen, dass nicht nur die Preise von Gas, sondern auch für Strom (beeinflusst durch den Gaspreis und CO₂-Preise) mittelfristig hoch bleiben, mit potentiell negativen Effekten auf die Investitionsanreize. Ähnliche Erwägungen betreffen auch Investitionen in die eigene Energiegewinnung (z.B. Photovoltaikanlagen), um damit die Energiekosten zu reduzieren. In diesem Fall kann ein höherer Strompreis aber positive Investitionsanreize geben.

Eine dritte Strategie sind **Produktionsstopps**. Insbesondere bei temporären zwischen Ländern asymmetrischen Preisschocks kann die Produktion bestimmter zurückgefahren oder als Ultima Ratio vollständig eingestellt werden, wenn die Produktionskosten geringer ausfallen als die Erträge aus den Verkäufen. Die Energiepreise, ab denen die Unternehmen kurzfristig nicht mehr wirtschaftlich produzieren können, variieren nach Branche, Energieintensität und Marktstruktur. Produktionsstopps können temporäre Reaktionen auf kurzfristige Schocks sein, um den Schock „durchzutauchen“ und die Produktion wieder aufzunehmen, wenn der Energiepreisschock wieder abgeklungen ist oder die relevanten Marktpreise wieder angestiegen sind.

Sollte ein Unternehmen die Gesamtkosten mittel- oder langfristig nicht decken können, weil Preisweitergaben nicht möglich sind, wird die Produktion eingestellt (Schließung von Betriebsstandorten oder des Unternehmens), werden Produktionsschritte an Zulieferer **ausgelagert oder abgewandert** (Verlagerung der Produktion oder von Produktionsschritten an andere

Standorte). Eine Schließung hätte zwar auch eine senkende Wirkung auf die Energiepreise, jedoch können sich durch den Wegfall von Unternehmen oder Branchen auch negative Implikationen für den Standort ergeben, die vom Wegfall von Arbeitsplätzen über den Verlust von industriellen Kompetenzen und Abwanderung von Zulieferern reichen können.

Kurz- und mittelfristig können Unternehmen durch das Management der Wertschöpfungsketten den Einfluss von hohen Energiepreisen senken. Unternehmen können versuchen, die Energiekosten in der gesamten Lieferkette zu senken, indem sie auf andere Zulieferer (geografisch oder Unternehmen) zurückgreifen. Wie Bachmann et al. (2022) betonen, kann das auch Teil einer wirtschaftspolitischen Strategie sein. Eine Unterstützung des Bezugs von energieintensiven Vorprodukten von außerhalb der EU kann dazu beitragen, den industriellen Kern von den Verwerfungen durch hohe Energiepreise teilweise abzuschirmen. Dies würde zwar bei den betroffenen heimischen Betrieben zu einem Produktionsrückgang führen, vermeidet aber Kaskadeneffekte.

Innovation und Investitionen in energieeffiziente Produkte, Technologien und Verfahren aber auch in allgemein produktivitätserhöhende bzw. kostensparende Prozesse sind mittel- und langfristige Maßnahmen, um die Auswirkungen höherer Energiekosten abzumildern bzw. den Energieverbrauch zu senken. Investitionen benötigen Zeit und Investitionen in energieeffizientere Produktionsverfahren sind oft mit einem langen zeitlichen Vorlauf und hohen Kosten verbunden, insbesondere wenn die Verfahrenstechnologien technologisch neu sind. Die Adaption oder Entwicklung neuer innovativer Verfahren (**Prozessinnovationen**) ist in der Regel mit einem erheblichen technologischen und wirtschaftlichen Risiko verbunden und geht oft mit **Produktinnovationen** einher. Produktinnovationen erlauben es auch dem Wettbewerbsdruck durch höhere Produktivität bzw. andere Absatzmärkte zu entgehen. Höhere Energiekosten können auch durch Einsparungen bei anderen Produktionsfaktoren (etwa durch die weitere Automatisierung von Fertigungsprozessen) kompensiert werden, mit positiven Folgen für die Wettbewerbsfähigkeit.

Diese Maßnahmen werden auf Unternehmensebene durchgeführt, allerdings können sie auch Rückwirkungen auf den Industriestandort als Ganzes haben, insbesondere wenn mittelfristig höhere Energiepreise zu Auslagerungen und Schließungen von Betriebsstandorten von großen Unternehmen (Leitbetrieben) führen. Dies hat in der Regel Auswirkungen auf die Branchenstruktur und die lokale Organisation von Wertschöpfungsketten. Andererseits wirkt der Prozess der „schöpferischen Zerstörung“ auch bei höheren Energiepreisen. So können innovative Antworten auf die Herausforderung mittelfristig höherer Energiepreise, insbesondere erfolgreiche Produkt- und Prozessinnovationen nicht nur zur Abmilderung des Problems höherer Energiepreise führen, sondern über externe Effekte auch zu einer Stärkung des Industriestandorts in bestimmten Technologie- oder Marktsegmenten beitragen.

Die ökonomische Literatur hat sich vor allem mit den Auswirkungen höherer CO₂-Kosten durch die Bepreisung von Emissionen auseinandergesetzt (Köppl und Schratzenstaller 2022). Die Sorge um den Verlust der Wettbewerbsfähigkeit heimischer Unternehmen ist einer der politischen Haupthürden für unilaterale Emissionssteuern, da befürchtet wird, dass Unternehmen ihre Produktion an Standorte mit geringeren Emissionssteuern verlagern (Timilsina 2022). Wie der Literaturüberblick von Venmans et al. (2020) zeigt, findet die empirische Literatur für den Zeitraum bis 2019 kaum statistisch signifikante Effekte höherer Energiepreise auf die Wettbewerbsfähigkeit.

Allerdings sind diese Ergebnisse auch darauf zurückzuführen, dass die Kostenerhöhungen gering waren, auch aufgrund von Ausnahmeregelungen. Casey et al. (2022) finden für die USA hingegen, dass regionale Initiativen in den USA zu Beschäftigungsrückgängen geführt haben. Weitere Studien belegen regionale Effekte der Verschiebung der Beschäftigung von energieintensiven hin zu weniger energieintensiven Sektoren (Carbone et al. 2020, Yamazaki 2017). Dies unterstreicht, dass die Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit umso stärker sind, je lokaler oder regionaler solche Maßnahmen gesetzt werden.

Die Herausforderungen des Klimawandels erfordern es den Strukturwandel in eine Richtung voranzutreiben, der mit einer drastischen Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen einhergeht, aber den Wohlstand und die industrielle Wettbewerbsfähigkeit nicht gefährdet. Neben potentiell disruptiven technologischen Änderungen in der Automatisierung der additiven Fertigung spielt auch die Entwicklung neuer Materialien für die Dekarbonisierung eine wichtige Rolle. Innovationspotentiale existieren, sind aber stark kontextabhängig und die Investitionshorizonte zum Teil sehr lang. Während ein Zementwerk einem Investitionshorizont von 30 Jahren unterliegt, hat im Baumaterialsektor ein Produktzyklus (von F&E zur Umsetzung) einen Zeitraum von etwa zehn Jahren. Der Strukturwandel, der durch die Dekarbonisierung entsteht, verändert die Nachfrage und stellt Geschäftskonzepte in Frage. Dieser Strukturwandel wird durch mittelfristig höhere Energiepreise beschleunigt. Welche Dimension diese Effekte mittelfristig haben können, ist weitgehend unbekannt, daher werden sie in den folgenden beiden Abschnitten modellbasiert quantifiziert und auch die Auswirkungen der höheren Energiepreise auf die mittelfristigen Strategien (Investitionen, Auslagerungen, F&E) der österreichischen Industrieunternehmen durch eine Unternehmensbefragung transparenter gemacht.

3. Modellberechnungen

3.1 Einleitung

Um quantitativ die Auswirkungen weiterhin hoher Energiepreise auf Produktion, Beschäftigung und Exporte abschätzen zu können wird eine modellbasierte Szenarioanalyse verwendet. Die modellbasierten Szenarioanalysen mit Hilfe des multisektoralen und multiregionalen Modell ADAGIO erlauben isolierte Auswirkungen von mittelfristig höheren unter Berücksichtigung der nationalen und internationalen horizontalen und vertikalen Verschränkungen der Wertschöpfungsketten abzuschätzen. Dargestellt werden die Auswirkungen mittelfristig höherer Energiepreise auf die Sachgütererzeugung in Österreich und anderen Ländern/Regionen der Welt.

Modellberechnungen erlauben aufgrund ihrer abstrakten mikroökonomischen Struktur, die Effekte von Energiepreissteigerungen isoliert und unabhängig von anderen (gleichzeitig ablaufenden) Effekten zu betrachten. Demensprechend berücksichtigen die gewählten Szenarien (mit Ausnahme des Wechselkurszenarios) keine anderen Veränderungen, sondern sind als reine Energiepreisszenarien ausgelegt. Die Simulationsergebnisse sind daher keine Prognosen, sondern „Politiksimulationen“ (die simulierte „Politikmaßnahme“ ist dabei der erhöhte Energiepreis, der exogen vorgegeben wird). Die Modellergebnisse zeigen somit die modellendogenen Reaktionen auf die die veränderten Parameter (in diesem Fall die Energiepreise). Daher werden die Modellergebnisse auch als Abweichungen vom gewählten Referenzszenario dargestellt¹⁾.

Dieses Kapitel ist folgendermaßen strukturiert: Im nächsten Abschnitt werden die Szenarien definiert und beschrieben. Es wurden sieben verschiedene Szenarien entwickelt. Ein Referenzszenario und sechs Vergleichsszenarien. Die Energiepreisszenarien beruhen auf Energiepreisprognosen von Oxford Economics (Stand Ende März 2023) und weiteren Annahmen zur Energiepreisentwicklung, zusätzlich wurde ein Szenario mit einer zehnprozentigen Abwertung des Euros zu Vergleichszwecken implementiert.

Im zweiten Abschnitt werden grundlegende Annahmen der Simulationsanalysen dargestellt und die ökonomischen Grundlagen der Simulationsläufe skizziert. Im dritten Abschnitt werden die Simulationsergebnisse für die einzelnen Szenarien für Produktion, Beschäftigung und Exporte beschrieben. Ebenso wird auf die impliziten Modellergebnisse bezüglich Investitionen eingegangen und auf Basis der Wirtschaftsstruktur abgeleitete Bundesländerergebnisse präsentiert. Abschließend werden die Ergebnisse zusammengefasst.

3.1 Definition der Szenarien

Um die Ergebnisse sinnvoll (und „realistisch“) interpretieren zu können, kommt der Definition der Szenarien erhebliche Bedeutung zu. Damit die gewählten Werte für die wichtigsten Szenarien realistisch sind, wurde auf Werte der Energiepreisprognosen von Oxford Economics (Stand Ende März 2023) zurückgegriffen, die auch für die Länder, die in ADAGIO abgebildet sind, verfügbar sind (Box 2). Dies ermöglicht in Folge eine nachvollziehbare Spezifizierung der Szenarien auf Basis von realistischen Preisprognosen.

¹⁾ Und nicht als Simulations- bzw. Prognosepfade.

Box 2: Das Global Economic Model von Oxford Economics

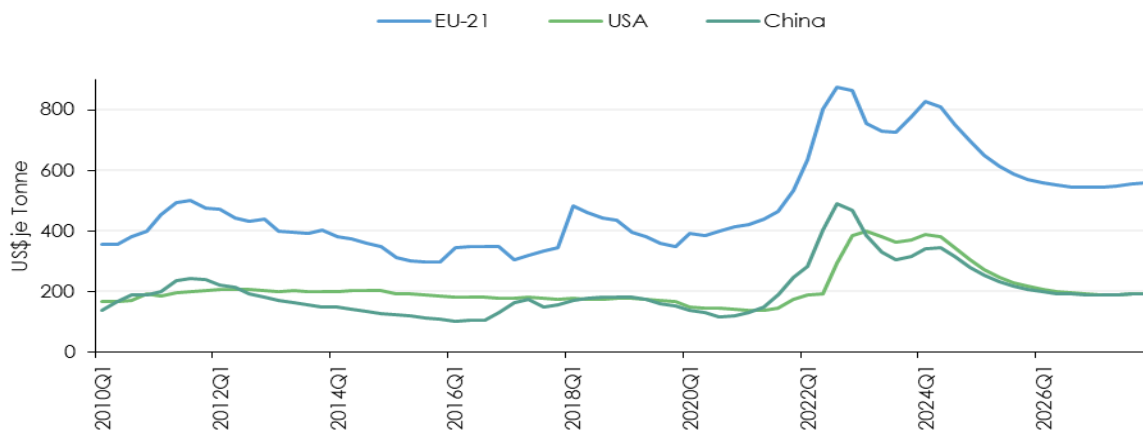
Das Oxford Economic Model (OEM) ist ein makroökonomisches Modell, das von der Beratungsfirma Oxford Economics entwickelt wurde. Das Modell wird zur Analyse und Prognose wirtschaftlicher Entwicklungen auf nationaler und globaler Ebene verwendet. Das Global Economic Model wird von Verwaltung, Zentralbanken und internationalen Organisationen sowie von Unternehmen und Finanzinstituten verwendet, um Prognosen zu erstellen und die Auswirkungen wirtschaftspolitischer Veränderungen zu bewerten. Das Modell ist besonders nützlich für die Analyse der Auswirkungen von Änderungen der globalen Wirtschaftsbedingungen, wie z. B. Änderungen der Handelsmuster, Rohstoffpreise und Wechselkurse.

Das Global Economic Model ist ein strukturelles Modell, das für viele Länder (rund 60) mehrere Teilbereiche der Wirtschaft explizit modelliert, darunter Produktion, Konsum, Investitionen und internationalen Handel. Das Modell ist kurzfristig keynesianisch und langfristig monetaristisch inspiriert, berücksichtigt internationalen Handel und finanzielle Verknüpfungen zwischen den modellierten Sektoren, Branchen und Volkswirtschaften. Das Modell basiert somit auf einer großen Anzahl von Gleichungen, die beschreiben, wie die verschiedenen Sektoren der Wirtschaften miteinander interagieren. Diese Gleichungen werden anhand von Daten aus einer Vielzahl von Quellen kalibriert, darunter amtliche Statistiken, Umfragen und andere Wirtschaftsdaten. Oxfords Economics beschäftigt mehr als 300 Wirtschaftswissenschaftler:innen und Analyst:innen, die zur Methodik und zu den Annahmen beitragen.

Das Modell beruht auf einer großen Anzahl von Datenreihen (mehr als 130.000 Zeitreihen), die von nationalen und internationalen Daten Providern zur Verfügung gestellt werden. Diese Zeitreihen zur volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, Finanzierungsrechnung sowie Arbeitsinputs, Energieinputs und andere Indikatoren werden modellintern fortgeschrieben und prognostiziert. In unserem Fall greifen wir auf die Preisinformationen (Daten und Prognosen) zu Energieinputs zurück.

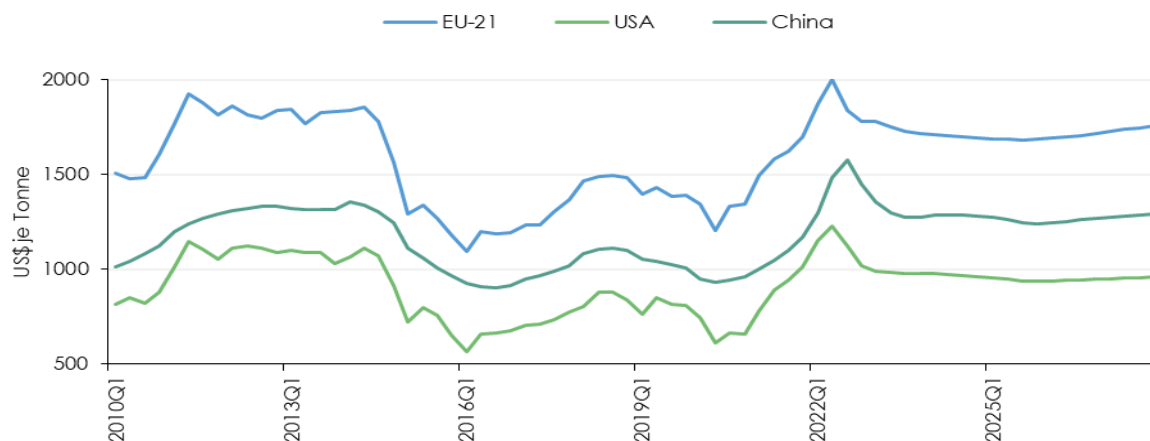
Preise sind in ADAGIO als Preisindizes definiert (die im Basisjahr den Wert 1 aufweisen); im Gegensatz dazu sind die Energiepreisinformationen von Oxford Economics als Äquivalenzpreise dargestellt (USD per Tonne Öl-Äquivalent). Daher verwenden wir für die Konstruktion der Szenarien nur die Wachstumsraten (nach Steuern) der Preise für Öl, Gas und Kohle, die sich aus den Preiszeitreihen von Oxford Economics ergeben. Abbildung 8a-8c zeigen illustrativ die Energiepreisdynamiken der Äquivalenzpreise für Kohle, Öl und Gas für den Zeitraum 2010 Q1 bis 2027 Q4 für die EU-21-Länder (Durchschnitt), China und die USA. Auch diese Darstellung zeigt, dass die kurzfristigen Energiepreisanstiege sich vor allem auf Gas und Kohle als Substitut von Gas beziehen. Gleichzeitig zeigen sie auch, dass Gas in Europa vor der Krise billiger war als in den Vergleichsländern, nach der Krise aber nicht wieder auf das niedrigere Niveau zurückfällt.

Abbildung 8a: **Energiepreisdynamiken (Äquivalenzpreise) im Global Economic Model von Oxford - Kohle**



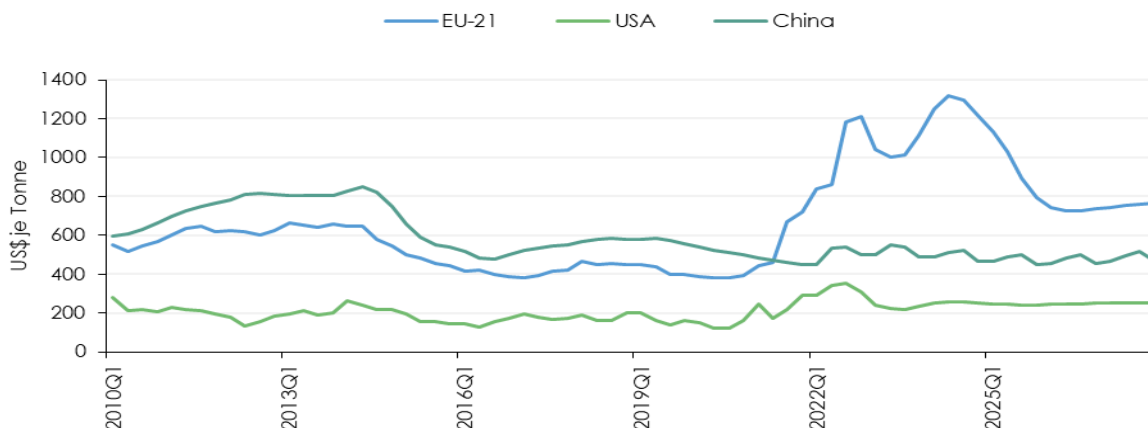
Q: Oxford Economics, Stand Ende März, WIFO-Darstellung.

Abbildung 8b: **Energiepreisdynamiken (Äquivalenzpreise) im Global Economic Model von Oxford - Erdöl**



Q: Oxford Economics, Stand Ende März, WIFO-Darstellung.

Abbildung 8c: **Energiepreisdynamiken (Äquivalenzpreise) im Global Economic Model von Oxford - Erdgas**



Q: Oxford Economics, Stand Ende März, WIFO-Darstellung.

Da ADAGIO ein mittelfristiges Gleichgewichtsmodell ist, werden (makroökonomischen) Anpassungsprozesse, konjunkturelle Schwankungen und Wechselkurseinflüsse ausgeblendet; die Simulationen stellen rein auf die Veränderungen in den Energiepreisen ab; sie sind damit insbesondere nicht als Prognosen zu verstehen und zu interpretieren. ADAGIO behandelt jedoch in konsistenter (und umfassender) Weise nicht nur die direkten Effekte der Energiepreise auf die sektorale Produktion und die Güternachfrage, sondern auch die indirekten Wirkungen auf Preise und Nachfrage von vor- und nachgelagerten Branchen, die durch die Einbettung der Modellbranchen in (globale) Wertschöpfungsketten bedingt sind. Damit haben die Energiepreise über diese Vorleistungsbeziehungen, aber auch (und vor allem) über ihre allgemein inflationären Wirkungen (nicht zuletzt über die Lohnsetzung) merkliche Auswirkungen nicht nur auf Branchen, für die höhere Energiepreise unmittelbar deutliche Auswirkungen auf ihre Produktionskosten darstellen (diese finden sich tendenziell in der Sachgüterherstellung), sondern auch auf Branchen mit geringem direktem Bedarf an Energie (wie etwa viele Dienstleister).

Für die Definition der Szenarien verwenden wir mit den Jahren 2024 und 2027 zwei Zeitpunkte aus den Energiepreisprognosen von Oxford Economics (Stand Ende März), um die kurzfristigen und mittelfristigen Auswirkungen auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit darzustellen:

1. Die Preissteigerungen zwischen 2018 und 2027 wurden für das Referenzszenario übernommen. Die Energiepreisanstiege der vergangenen Jahre und der Einfluss der Klimapolitik auf die Energiepreisgestaltung lassen keinen Rückgang der Energiepreise auf Niveaus, die 2018 beobachtet wurden, erwarten. Aus diesem Grund wurden die Preise, die Oxford Economics mit dem Global Economic Model für 2027 prognostiziert, als realistische Energiepreise für die Nach-Krisenperiode angenommen.
2. Um die durch geopolitische Risiken und die Energiekrise weiterhin erhöhten Energiepreise darzustellen, wurden die Preisanstiege zwischen 2018 und 2024 verwendet. Die Energiepreisprognosen von Oxford Economics (Stand Ende März) für 2024 sind deutlich

höher als jene für 2027 und erlauben ein Hochrisikoszenario mit überhöhten Energiepreisen zu erstellen.

In Absprache mit dem Auftraggeber wurden auf Basis der Informationen und Annahmen für diese beiden Zeitpunkte insgesamt sieben unterschiedliche Szenarien definiert, die jeweils dazu beitragen sollen, die Auswirkungen weiterhin hoher Energiepreise auf Wettbewerbsfähigkeit, Produktion und Beschäftigung darzustellen:

1. Das **Referenzszenario** ist jenes Szenario, mit dem die anderen Szenarien verglichen werden. Das Referenzszenario beruht auf Energiepreissteigerungen, die im Global Economic Model von Oxford Economics für 2027 prognostiziert werden, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Energiepreise in Europa mittelfristig wieder auf das Niveau von 2018 zurückgehen werden. Dies ist zum einen der Annahme geschuldet, dass ein Teil der Preisanstiege permanent ist, aber auch den energiepolitischen Vorhaben in Europa, die zu Preiserhöhungen bei fossilen Energieträgern führen werden.
2. Das **Szenario 0** bildet den Status Quo ante „**Keine Krise**“ ab. Dabei werden keine Energiepreisanstiege im Vergleich zu 2018 berücksichtigt. Dieses Szenario liefert Indikationen dafür, wie sich die Modellergebnisse ohne Energiepreisanstiege entwickelt hätten. Wie die anderen reinen Energiepreisszenarien berücksichtigt dieses Szenario keine Wechselkursänderung und isoliert somit die Veränderungen, welche allein auf die Energiepreisveränderungen im Referenzszenario zurückzuführen sind.
3. **Szenario 1** stellt die Wirkung „**weiterhin überhöhte Energiepreise**“ dar. Dabei werden die Energiepreise, die das Oxford Economics (Stand Ende März) für 2024 prognostiziert, verwendet, um die Risiken deutlich höherer Energiepreisanstiege gegenüber dem Referenzszenario darzustellen. Im Vergleich zum Referenzszenario betreffen die höheren Energiepreise insbesondere die Gas- und Kohlepreise in Europa, die deutlich höher sind als in den anderen Regionen der Weltwirtschaft. Aber auch für Länder in den anderen Regionen der Weltwirtschaft kommen höhere Energiepreise für Gas und Kohle zum Tragen.
4. **Szenario 2** lässt sich mit „**Energiekrise in Europa**“ umschreiben. Für die EU (und nahe Nicht-EU-Länder) werden die höheren Prognosewerte von Oxford Economics für 2024 verwendet, für den Rest der Welt aber die Werte des Referenzszenarios (niedrigere Prognosewerte für 2027). Dieses Szenario soll die potentiellen Risiken von sehr hohen Energiepreisen in Folge einer Verlängerung der sehr hohen Gaspreise in Europa abbilden.
5. **Szenario 3** modelliert einen „**Russlandschock**“, in dem angenommen wird, dass höhere Energiepreise in jenen Ländern zu tragen kommen, die weiterhin vom russischen Gas abhängig sind. Es wird angenommen, dass insbesondere Osteuropa, Österreich und mit Abstrichen auch Deutschland und Italien mit höheren Energiepreisen konfrontiert sind als die westlichen EU-Länder, die sich über LNG-Gas versorgen können. In diesem Szenario wird aber angenommen, dass die Energiemärkte mittelfristig funktionieren, d.h. die Energiepreisanstiege in den betroffenen Ländern deutlich unter den Preisen von Szenario 1 und Szenario 2 liegen und dass mögliche extreme Anstiege in den

betroffenen Ländern transitorisch sind. Für den Rest der Welt gelten die Werte des Referenzszenarios.

6. **Szenario 4**, als „**Österreich-Szenario**“ betitelt, beschreibt ein rein hypothetisches Szenario, das um 10% höhere Gaspreise in Österreich vorsieht als im Referenzszenario, für den Rest der Welt (auch für alle EU-Länder) gilt das Referenzszenario. Dieses Szenario ist wirtschaftspolitisch unrealistisch, denn eine alleinige Gaspreiserhöhung in Österreich ist unrealistisch. Allerdings isoliert diese Modellrechnung den Effekt einer unilateralen Preiserhöhung in Österreich.
7. Das letzte Szenario ist **Szenario 5**. Dieses implementiert ein „**Wechselkursszenario**“ im Referenzszenario. Während die anderen Szenarien die Wirkung von Energiepreisanstiegen in den Modellrechnungen isolieren, wird in diesem Szenario die Wirkung einer zehnpromtigen Euroabwertung im Referenzszenario isoliert. Dieses Szenario erlaubt es die Veränderungen der Energiepreise mit einer Wechselkursveränderung zu vergleichen.

Übersicht 3 zeigt die wichtigsten Annahmen zu den Energiepreisen überblicksmäßig für die EU-Länder, die USA und China. Eine detaillierte Darstellung der Energiepreisszenarien findet sich in Übersicht A 1. Für die EU-Länder wurden homogene Energiepreisanstiege in den Szenarien angenommen, mit Ausnahme der Preisanstiege für Kohle, wo die Preisdynamiken der Oxford-Energiepreisprognosen deutliche Unterschiede zwischen den osteuropäischen und den west-, süd- und nordeuropäischen Mitgliedsstaaten bezüglich der Preissteigerungen von Kohle aufwiesen. Hier wurden für diese Ländergruppen unterschiedliche Annahmen bezüglich der Entwicklung des Kohlepreises unterstellt. Im Referenzszenario (Szenario mit hohen Energiepreisen) entsprach das einer Preissteigerung von 50% (150%) für die Länder mit hohem Preisanstieg von Kohle und von 24% (72%) für die Länder mit niedrigerem Preisanstieg von Kohle. Für die Gas- und Ölpreisentwicklung wurden keine Unterschiede zwischen EU-Ländern angenommen²⁾.

²⁾ Für die öl- und gasproduzierenden Nichtmitgliedstaaten Norwegen und Großbritannien wurde aber auf die Energiepreisprognosen von Oxford Economics zurückgegriffen. Für China wurden die Gaspreisentwicklung an die Ölpreisentwicklung angepasst. Die Annahme einer weitgehend einheitlichen Entwicklung der Energiepreise in den EU-Ländern wurde getroffen, weil dies die Auswirkungen der Umlenkungseffekte zwischen den Regionen klarer zu machen und von den (im Vergleich zu den Veränderungen zu anderen Ländern kleineren) Anstiegen der Energiepreise zwischen den EU-Ländern zu abstrahieren.

Übersicht 3: Überblick über die wichtigsten quantitativen Annahmen zu den Energiepreissteigerungen in den 7 Szenarien

Referenzszenario (OE Preise 2027)				Szenario 0 "keine Krise"		
	Kohle	Gas	Öl	Kohle	Gas	Öl
EU	24%*	66%	18%	0%	0%	0%
USA	12%	40%	12%	0%	0%	0%
China	8%	16%	16%	0%	0%	0%
Österreich	24%	66%	18%	0%	0%	0%
Szenario 1 - "weiterhin überhöhte Energiepreise"				Szenario 2 "Energiekrise in Europa"		
	Kohle	Gas	Öl	Kohle	Gas	Öl
EU	72%*	180%	15%	72%*	180%	15%
USA	100%	42%	14%	12%	40%	12%
China	80%	16%	16%	8%	16%	16%
Österreich	72%	180%	15%	72%	180%	15%
Szenario 3 "Russlandschock"				Szenario 4 "Österreich"		
	Kohle	Gas	Öl	Kohle	Gas	Öl
EU	24%*	80%*	18%	24%*	66%	18%
USA	12%	40%	12%	12%	40%	12%
China	8%	16%	16%	8%	16%	16%
Österreich	24%	100%	18%	24%	76%	18%
Szenario 5 "Wechselkurs" (Euroabwertung)						
	Kohle	Gas	Öl			
EU	24%*	66%	18%			
USA	12%	40%	12%			
China	8%	16%	16%			
Österreich	24%	66%	18%			

Q: WIFO-Berechnungen. Rot: Unterschied zum Referenzszenario. *: Heterogenität in der Ländergruppe

3.2 Das Modell

Für die Abschätzung des Einflusses der Energiepreise auf die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrie wird das ökonometrische Input-Output-Modell ADAGIO verwendet (eine detailliertere Beschreibung findet sich in Anhang C: Beschreibung ADAGIO). ADAGIO modelliert 43 Länder, darunter alle EU-27-Mitgliedstaaten und Großbritannien und ein Reste-der-Welt-Aggregat. Im Modell werden insgesamt 64 Branchen und Güter modelliert (für Österreich sind es 74). Die Handelsverflechtungen der 64 Güter werden getrennt für Vorleistungen, Konsum und Investitionen modelliert (mit eventuell unterschiedlichen Preiselastizitäten). Auf Seite der

privaten Haushalte werden fünf Haushaltsklassen nach Einkommensquintilen unterschieden, Arbeitsangebot und -nachfrage wird in drei Qualifikationsstufen disaggregiert.

Zentral für die vorliegenden Simulationen ist die Schätzung der Nachfrage nach den Produktionsfaktoren Kapital, Arbeit, Energie und Vorleistungen (importierte bzw. heimische Vorleistungen), die auf Branchenebene aus einer Translog-Produktionsfunktion bestimmt wird. Die Anschaffungspreise (also jene Preise, die die Marktteilnehmer bezahlen) werden endogen aus den Herstellungspreisen (die Preise, die die Unternehmen erhalten) abgeleitet, die ihrerseits gemeinsam mit der Faktornachfrage in den Produktionsfunktionen bestimmt werden. Der Unterschied zwischen Herstellungs- und Anschaffungspreisen besteht aus Handels- und Transportspannen sowie Gütersteuern, wobei erstere endogen von Handels- und Transportpreisen abhängig sind, die Aufschläge für die Gütersteuern (also die Mehrwertsteuersätze) hingegen exogen vorgegeben werden.

Der Außenhandel wird endogen in zwei Stufen modelliert. In einer ersten Stufe wird der Importanteil als Funktion von heimischen und aggregierten Importpreisen modelliert; in der zweiten Stufe erfolgt die Aufteilung auf Herkunftsländer in Abhängigkeit von den relativen Preisen in den Exportländern.

Bei den Budgets der öffentlichen und privaten Haushalte berücksichtigt ADAGIO detaillierte Bilanzen auf Basis konsistenter Einnahme- und Ausgabekategorien (nach Einkommensarten, Steuerarten, Transferkategorien) sowie Sparen und damit verbunden die Vermögensbildung. Die Transferleistung „Arbeitslosenunterstützung“ ergibt sich als Funktion der simulierten Arbeitslosenzahlen.

Damit ist das Modell weitgehend geschlossen, die Zahlungsströme zwischen den Akteuren Unternehmenssektor, private Haushalte und Staat werden konsistent dargestellt. Als wesentliche exogene Größe sind die Finanzmärkte, die Zinssätze und Wechselkurse vorgegeben. Weitere relevante exogene Größen sind in erster Linie Politikvariablen, wie z.B. Steuersätze auf Unternehmenseinkommen, persönliches Einkommen oder Konsum, oder – wie im gegenständlichen Fall – exogen vorgegebene Preissteigerungen bei Energie.

3.3 Energiepreissimulationen

3.3.1 Simulationsannahmen

Technisch werden die Simulationen über einen Simulationszeitraum von zehn Jahren durchgeführt, sie stellen also auf die „mittlere bzw. lange Frist“ ab. Die Modellgleichungen werden dabei allerdings ohne deterministische Zeittrends verwendet, es wird also in gewissem Sinn die aktuelle Struktur eingefroren³⁾; denn es wird untersucht „Was wäre, wenn der Energiepreisschock auf den Status Quo in der Wirtschaft trifft“. Das Modell simuliert damit die dynamische Anpassung an das neue Gleichgewicht bzw. den neuen Gleichgewichtspfad. Die Anpassung

³⁾ Das bedeutet aber NICHT, dass die verschiedenartigen Verflechtungen im Wirtschaftssystem mit eingefroren werden – sie reagieren nach wie vor auf Änderungen in den Preisen oder auf Knappheitsindikatoren. Es werden nur die in der Vergangenheit beobachteten (und als deterministische Zeittrends implementierten) säkularen Veränderungen in den Strukturen eliminiert, um eine Isolation der Wirkungen der unterschiedlichen Energiepreisszenarien zu erreichen.

erfolgt dynamisch, da es zu einer verzögerten Reaktion durch dynamische Vermögensbildung bei den privaten Haushalten sowie beim Staat (wie auch bei den sektoralen Kapitalstöcken) kommt.

Die Ergebnisse von Modellsimulationen werden nicht zuletzt durch die „closure rule“⁴⁾ bestimmt, im konkreten Fall den Annahmen über die Reaktion der Staatsausgaben auf die Änderungen im simulierten Wirtschaftssystem. Die Simulationen unterstellen einen (real) konstanten Staatskonsum (sowie öffentliche Investitionen), d.h. der öffentliche Konsum ändert sich auch bei Veränderungen im Steueraufkommen nicht (bzw., nur im Ausmaß der Veränderungen im relevanten Preisindex der Staatsausgaben – es wird das reale, nicht das nominelle Niveau des öffentlichen Konsums vorgegeben). Damit reagiert das Budgetdefizit auf Änderungen in den Staatseinnahmen und –ausgaben. Inhaltlich ist diese spezielle Annahme allerdings nicht von allzu großem Gewicht, auch alternative Annahmen (etwa einer konstanten Staatsquote) führen zu qualitativ ähnlichen Ergebnissen; aus Gründen der Übersichtlichkeit wird auf die Simulation und Darstellung alternativer „closure rules“ verzichtet.

Die Energiepreisszenarien werden im Modell in Form von exogenen Preisvorgaben implementiert und die (branchenspezifischen) Preisindizes für Energiegüter auf das szenarienspezifische Niveau gesetzt. Dabei werden keine absoluten Preise gesetzt; Preise sind im Modell in Form von Preisindizes implementiert, die im Basisjahr den Wert 1 aufweisen. Ein Indexwert von 1,5 für ein Energiegut bedeutet also, dass der (Euro-)Preis dieses Energieguts um 50% höher ist als im Basisjahr. Allfällige Preisunterschiede im Basisjahr werden damit „eingefroren“, branchenspezifische Preisunterschiede bleiben damit (relativ) erhalten.

3.3.2 Modellreaktionen

Die Modellreaktion durchläuft dabei die folgenden Schritte:

- Über die Preisfunktion, die den Herstellungspreis in Abhängigkeit von den Faktorpreisen bestimmt, führen höhere Energiepreise in einem ersten Schritt zu höheren Outputpreisen. Die Stärke dieser Reaktion hängt vom Gewicht des Faktors Energie in der Produktionstechnologie einer Branche ab.
- Gleichzeitig wird aber ein Substitutionsmechanismus in Gang gesetzt, der den (realen) Energieeinsatz reduziert⁵⁾, und durch erhöhten Einsatz der übrigen Produktionsfaktoren ersetzt - Arbeitseinsatz, Investitionen in energiesparende Kapitalgüter, oder auch durch verstärkten Einsatz zugekaufter Vorleistungen (outsourcing bzw. offshoring im Fall importierter Vorleistungsgüter).
- Die erhöhten Verkaufspreise führen zu einem Nachfragerückgang; die sinkende Kapitalauslastung führt ebenfalls zu einer Dämpfung der ursprünglichen Preiserhöhung.

⁴⁾ Die „closure rule“ bestimmt im Modell, welche Variable auf makroökonomischer Ebene endogen oder exogen ist. Für ADAGIO bestimmt die „closure rule“ im Wesentlichen die Reaktion der Staatsausgaben auf Veränderungen im Wirtschaftsgeschehen.

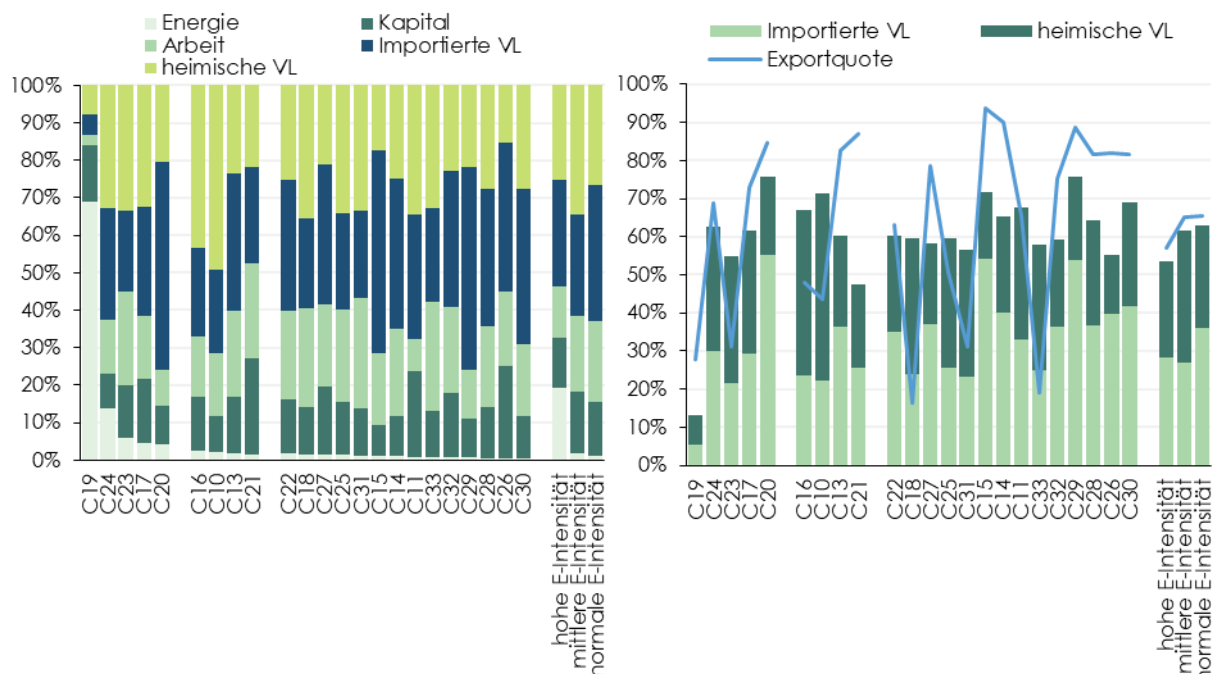
⁵⁾ Der nominelle Anteil des Faktors Energie steigt in fast allen Branchen trotzdem an, allerdings um weniger als es dem Preisanstieg entspricht.

- In weiterer Folge setzt sich die energiepreisbedingte Erhöhung der Outputpreise aber in einer breiteren Preiserhöhung fort: Produzenten- und Verbraucherpreisindex steigen, und führen zu steigenden Löhnen (die Lohngleichung hängt neben der Produktivität wesentlich vom Verbraucherpreisindex ab). Damit steigt das Preisniveau in der gesamten Volkswirtschaft, nicht zuletzt auf Kosten der Kaufkraft.
- Tendenziell sind die Preissteigerungen in den energieintensiven Branchen höher als in anderen Branchen, allerdings zeichnen sich Sachgüterbranchen durch einen relativ geringen Wertschöpfungsanteil bei hohem Vorleistungsanteil aus; typischerweise ist der Importanteil bei den Vorleistungen markant hoch. Damit können sich Sachgüterbranchen besser von heimischen inflationären Tendenzen abkoppeln als andere Branchen (Baugewerbe, Dienstleistungen).
- Die heimische Sachgüterindustrie produziert zu einem großen Teil für den Export – insgesamt sind fast zwei Drittel der heimischen Warenproduktion für den ausländischen Markt bestimmt, allerdings greift sie auch in großem Umfang auf importierte Vorleistungen zurück (Abbildung 9). Die internationale Verflechtung zeigt sich nicht nur in der Bedeutung der Exporte, sondern auch in der Bedeutung der importierten Vorleistungen. Die Auswirkungen der Energiepreissteigerungen auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Sachgüterindustrie sind zum einen dadurch gedämpft, dass es sich um einen (wenn auch nicht ganz symmetrischen) weltweiten Schock handelt (auch die Absatz- und Konkurrenzländer sind – wenn auch zum Teil weniger stark – von der Energiekrise betroffen). Zum anderen können die Preissteigerungen auf die heimischen Outputpreise (die stärker ausfallen als v.a. im außereuropäischen Raum) dadurch gemildert werden, dass importierte Vorleistungen weniger Preisauftrieb erfahren (sollten) als heimische.

Abbildung 9: **Produktionsstruktur der österreichischen Warenproduktion, 2019**

Anteile der Produktionsfaktoren KLEMD

Export- und Importquoten



Q: Statistik Austria, WIFO-Darstellung.

Die Abbildung 9 zeigt neben den importierten Vorleistungen die gesamte Faktorstruktur der Branchen in der österreichischen Sachgüterherstellung, geordnet nach dem Anteil des Faktors Energie (auch Box 1). Im Durchschnitt über alle Branchen stellen mit einem Anteil von rund einem Drittel importierte Vorleistungen den wichtigsten Input dar, gefolgt von heimischen Vorleistungen (rund 28%). Arbeit und Kapital stellen rund 20 bzw. 15%, Energiegüter etwa 5% (dieser Durchschnitt ist allerdings stark dominiert von der Mineralölverarbeitung C19, für die Energiegüter nicht nur als Energieträger, sondern vor allem als (in erster Linie importierte) Vorleistungsprodukte eingesetzt werden. Diese Branche wird daher bei den folgenden Betrachtungen ausgeblendet, sie ist insbesondere nicht in der Gruppe der „energieintensiven Branchen“ inkludiert).

3.4 Ergebnisse der modellbasierten Szenarioanalysen

3.4.1 Szenario 0: „keine Krise“

Das Referenzszenario, in dem ein Rückgang der massiven Preisanstiege des letzten Jahres unterstellt wird (mit allerdings immer noch merklich gegenüber dem Szenario „keine Krise“ erhöhten Energiepreisen) ist bereits durch deutliche Verwerfungen in der Sachgüterherstellung gekennzeichnet, wie die Übersicht 4: Ergebnisse für das Szenario 0 „keine Krise“ zeigt.

Übersicht 4: Ergebnisse für das Szenario 0 „keine Krise“

		Keine Krise					
		AUT	DEU	EU27	USA	CHN	NonEU27
		PW, real					
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	3,7%	3,6%	4,2%	0,6%	3,4%	1,6%
	Hoch	3,7%	3,9%	4,1%	0,2%	1,4%	0,6%
	Normal	2,1%	2,0%	2,2%	0,3%	3,2%	1,2%
	Beschäftigung						
	Sehr hoch	3,5%	1,4%	2,3%	-1,2%	-1,9%	-1,2%
	Hoch	3,8%	2,3%	2,9%	-1,7%	-1,4%	-1,4%
	Normal	1,5%	-0,7%	0,0%	-1,9%	-1,1%	-1,3%
	Output-Preise						
	Sehr hoch	-7,7%	-7,5%	-7,8%	-4,5%	-6,1%	-5,1%
	Hoch	-5,6%	-5,2%	-5,2%	-4,1%	-4,9%	-4,5%
	Normal	-5,0%	-4,8%	-4,9%	-4,2%	-5,5%	-4,6%
	Exporte, real						
Sehr hoch	2,8%	2,6%	3,5%	5,0%	4,3%	4,3%	
Hoch	2,4%	1,2%	1,2%	0,1%	-0,5%	0,2%	
Normal	1,7%	1,2%	1,4%	1,1%	2,2%	1,2%	

Q: WIFO-Berechnungen mit ADAGIO; NonEU27 bezeichnet die Nicht-EU-Länder (inklusive USA und China).

Ohne Krise lägen lt. Modellsimulationen die Preise um 5-8% unter dem Niveau, das sich im Referenzszenario einstellt; Beschäftigung und Produktionswert (PW, real) würden um 1½ bis 4% höher liegen; Österreich liegt hier im Rahmen der anderen EU-Länder. Dies ist nicht unbedingt überraschend, liegen doch die Anstiege der Energiepreise in allen EU-Ländern in ähnlicher Größenordnung. Zum Teil deutlich geringere Preissteigerungen werden für die Nicht-EU-Länder angenommen; die Preiseffekte in diesen Ländern werden daher auch um 1-2 Prozentpunkte geringer eingeschätzt, auf rund 4-6% höhere Outputpreise. Die EU-Länder verlieren durch die Krise stärker an Wettbewerbsfähigkeit. Aber der Energiepreisanstieg im Referenzszenario führt lt. Modellsimulation auch in den Nicht-EU-Ländern zu Produktionsrückgängen, die aber unter den Rückgängen der EU-Länder blieben. Ohne Krise wäre die Produktion in den Nicht-EU-Ländern weniger unter dem Referenzszenario, mit rund ½% höheren Produktionswerten (ohne Krise) in den USA (aber immerhin rund 3% in China, trotz der geringeren Preissteigerungen v.a. bei Elektrizität: Während für die EU-Länder 66% höhere Preise angenommen wurden, beträgt dieser Aufschlag in den USA 40% sowie in China nur 16%, nach Australien dem geringsten Preisanstieg aller Modellländer).

Die Exporte wären – wenig überraschend – ebenfalls, um rund 2-3% in Österreich höher. Sie erklären damit (wie in praktisch allen Szenarien) nur einen Teil der um 3-4% höheren Produktionswerte. Die noch fehlenden Umsatzanteile sind auf die heimische Nachfrage zurückzuführen, die im Nicht-Krisenfall höher gewesen wäre. Auch sind die Importanteile im Krisenfall tendenziell etwas höher, da die Preisschocks in den EU-Ländern stärker ausgeprägt sind (und damit Importe aus Nicht-EU-Ländern tendenziell wettbewerbsfähiger werden)⁴⁾. Die Rolle der

⁴⁾ Auf die Darstellung der Importe wird verzichtet, da diese wesentlich von den Reaktionen im Endverbrauch, insbesondere im privaten Konsum, bestimmt werden; der Fokus dieser Analyse liegt aber im Produktionsbereich.

heimischen Nachfrage zeigt sich anschaulich an den USA und an China: In den USA als recht geschlossene Volkswirtschaft reagieren die Exporte deutlich weniger resilient als die Umsätze, die stärker als in praktisch allen anderen Modellländern von der heimischen Nachfrage dominiert sind. Anders in China mit seiner exportorientierten Industrie, hier reagieren die Umsätze ähnlich stark wie die Exporte.

Über alle Länder hinweg zeigen die höheren Energiepreise einen Rückgang der Produktion der Sachgüterzeugung und der Warenexporte. Damit besagen die Modellergebnisse, dass höhere Energiepreise langfristig weltweit das Wachstum der Sachgüterzeugung und der Warenexporte dämpfen würden.

Die Modellergebnisse zeigen darüber hinaus, dass die Branchen mit sehr hoher und hoher Energieintensität durch die Energiepreisanstiege stärker betroffen sind als die anderen Branchen mit normaler Energieintensität und dass in Österreich die Effekte auf die Beschäftigung tendenziell stärker ausfallen als in Deutschland oder den EU-27. Dies ist auf die Modellreaktionen der Produktionsfunktionen zurückzuführen, wo höhere Energiepreise zu Substitutionseffekten zwischen Produktionsfaktoren führen, die zwischen den Ländern unterschiedlich sein können.

3.4.2 Szenario 1 „weiterhin hohe Energiepreise“:

Auf dem Höhepunkt der Energiepreise sinkt die Produktion in der EU im Vergleich zum Referenzszenario noch einmal um rund 3-4%, mit entsprechender (wenn auch etwas gedämpfter) Auswirkung auf die Beschäftigung. Mehr als 7% beträgt die Preissteigerung in den energieintensiven Branchen, mehr als doppelt so viel wie in den Modellländern außerhalb der EU (insbesondere China und USA), in denen deutlich geringere Preissteigerungen bei Energiegütern angenommen werden. Die deutlich höheren Energiepreise in diesem Szenario, als im Referenzszenario führen zu einer relativ stärkeren Wettbewerbsposition in diesen Ländern. Dieser übersetzt sich in real höhere Produktion und höhere Beschäftigung zulasten der europäischen Sachgüterzeugung.

Über alle Länder hinweg zeigen die Ergebnisse, dass die höheren Energiepreise insgesamt wiederum zu einer Dämpfung der globalen Produktion führen, die allerdings niedriger ausfällt als im zuvor besprochenen Szenario. Im Vergleich zu den Veränderungen im zuvor besprochenen Szenario 0 führen die deutlich höheren Energiepreise in Europa aber zu einer zumindest teilweisen Reallokation der Produktion und der Beschäftigung, die im Szenario zuvor nicht beobachtet werden konnte.

Ebenso zeigt sich, dass die Auswirkungen – über die nationalen und internationalen Verschränkungen der Wertschöpfungsketten – zu einem deutlicheren Rückgang in Branchen mit hoher Energieintensität führen: In Österreich, Deutschland und der EU zeigen die Modellergebnisse stärkere Effekte für diese Branchen als für Branchen mit sehr hoher Energieintensität. Dies legt nahe, dass die Outputpreissteigerungen in den Branchen mit sehr hoher Energieintensität negative Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit nachgelagerter Bereich hat.

Übersicht 5: **Ergebnisse für das Szenario 1 „weiterhin hohe Energiepreise“**

		Weiterhin hohe Energiepreise					
		AUT	DEU	EU27	USA	CHN	NonEU27
		PW, real					
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-3,5%	-3,4%	-3,7%	1,0%	1,1%	0,9%
	Hoch	-4,1%	-4,3%	-4,3%	0,8%	1,7%	0,8%
	Normal	-2,3%	-2,5%	-2,4%	0,9%	1,2%	0,7%
	Beschäftigung						
	Sehr hoch	-2,6%	-1,1%	-1,7%	2,1%	3,5%	2,4%
	Hoch	-3,8%	-2,4%	-2,5%	2,4%	3,0%	2,7%
	Normal	-1,3%	0,2%	-0,1%	2,1%	3,4%	2,8%
	Output-Preise						
	Sehr hoch	10,5%	10,2%	10,4%	3,6%	4,2%	4,1%
	Hoch	8,2%	7,6%	7,2%	3,4%	2,8%	3,8%
	Normal	7,4%	7,4%	7,1%	3,3%	3,5%	3,7%
	Exporte, real						
	Sehr hoch	-2,4%	-1,6%	-1,7%	0,0%	0,8%	-0,1%
	Hoch	-2,7%	-1,9%	-1,8%	1,5%	3,1%	0,8%
	Normal	-1,8%	-1,6%	-1,7%	1,1%	1,5%	0,6%

Q: WIFO-Berechnungen mit ADAGIO; NonEU27 bezeichnet die Nicht-EU-Länder (inklusive USA und China).

3.4.3 Szenario 2 „Energiekrise in Europa“

Ein ähnlich asymmetrisches Bild zeichnet die Annahme von permanent hohen Energiepreisen in der EU (bei gleichzeitig auf dem Referenzniveau befindlichen Energiepreisen in den übrigen Ländern). In diesem Szenario steigen die Gaspreise in der EU um 180%, während sie in den USA um 40% steigen und in China nur um 16%. Der Rest der Welt kann seine Produktion auch hier auf Kosten der EU-Länder ausdehnen, die nun aber auch als Absatzmärkte schrumpfen, und damit die Absatzmöglichkeiten der Nicht-EU-Länder dämpfen; Preise, Produktion und Beschäftigung ändern sich in diesen Ländern daher nur moderat und auch in merklich geringerem Ausmaß als dies im Szenario 1 „weiterhin hohe Energiepreise“ der Fall ist.

Eine „Energiekrise“ in Europa würde somit die weltweite Dynamik in der Sachgütererzeugung dämpfen und auch die des globalen Warenhandels. Dies zeigt die zentrale Bedeutung von Europa als Absatzmarkt für Industriegüter und industrielle Vorprodukte in der global vernetzten Wirtschaft. Der Wettbewerbsverlust der europäischen Industrie trifft auch die Mitbewerber durch den Wegfall von Absatzmärkten.

Übersicht 6: **Ergebnisse für das Szenario 2 „Energiekrise in Europa**

		Energiekrise in Europa					
		AUT	DEU	EU27	USA	CHN	NonEU27
		PW, real					
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-4,9%	-4,8%	-5,3%	0,3%	0,5%	0,0%
	Hoch	-5,2%	-5,3%	-5,7%	0,0%	0,3%	-0,4%
	Normal	-3,9%	-3,8%	-3,9%	0,2%	0,4%	-0,2%
	Beschäftigung						
	Sehr hoch	-4,7%	-2,8%	-3,8%	0,6%	0,7%	0,2%
	Hoch	-5,7%	-3,9%	-4,6%	0,5%	0,5%	0,2%
	Normal	-3,7%	-1,5%	-2,1%	0,6%	0,8%	0,4%
	Output-Preise						
	Sehr hoch	8,7%	8,5%	8,8%	0,9%	0,8%	1,2%
	Hoch	6,6%	6,0%	5,8%	0,9%	0,7%	1,3%
	Normal	5,6%	5,7%	5,5%	0,8%	0,8%	1,2%
	Exporte, real						
Sehr hoch	-4,0%	-3,4%	-3,8%	-0,5%	-0,4%	-1,1%	
Hoch	-4,7%	-3,9%	-4,4%	-0,7%	-0,4%	-1,6%	
Normal	-3,8%	-3,2%	-3,6%	-0,4%	-0,2%	-0,9%	

Q: WIFO-Berechnungen mit ADAGIO; NonEU27 bezeichnet die Nicht-EU-Länder (inklusive USA und China).

3.4.4 Szenario 3 „Russlandschock“

„Moderate“ Energiepreisunterschiede innerhalb der EU haben geringe Auswirkungen außerhalb des Staatenverbunds; auch die EU insgesamt weist nur mäßige Effekte auf, mit allerdings heterogener Verteilung. Für die mittel- und osteuropäischen Länder, für die höhere Energiepreise angenommen werden als für die westlichen Mitgliedsstaaten, zeigen stärkere negative Effekte. Der Russlandschock wird in diesem Szenario mit langfristig 50% höheren Gaspreisen als im Referenzszenario in Österreich und rund 20% höheren Gaspreisen in Deutschland und Italien modelliert, während für alle anderen Länder die Werte des Referenzszenarios gelten. Dementsprechend fallen die negativen Effekte in Österreich höher aus als im Durchschnitt Europas oder Deutschlands. Die Relevanz der importierten Vorleistungen aus Osteuropa für die Produktion in Westeuropa führt dazu, dass die anderen europäischen Länder trotz geringerer Betroffenheit durch die Energiepreisanstiege, die Rückgänge in Osteuropa nicht kompensieren können. Die in Österreich höheren Energiepreise führen vor allem zu einem Rückgang der inländischen Nachfrage. Die Exporte sind in geringerem Ausmaß von den Energiepreisanstiegen betroffen als die Produktion und die Beschäftigung.

Übersicht 7: **Ergebnisse für das Szenario 3 „Russlandschock**

		Russlandschock					
		AUT	DEU	EU27	USA	CHN	NonEU27
		PW, real					
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-1,1%	-0,6%	-0,5%	0,0%	0,0%	0,0%
	Hoch	-1,3%	-0,7%	-0,5%	0,0%	0,0%	0,0%
	Normal	-0,9%	-0,5%	-0,4%	0,0%	0,0%	0,0%
	Beschäftigung						
	Sehr hoch	-1,7%	-0,4%	-0,5%	0,0%	0,0%	0,0%
	Hoch	-1,8%	-0,5%	-0,6%	0,0%	0,0%	0,0%
	Normal	-1,2%	-0,1%	-0,3%	0,0%	0,0%	0,0%
	Output-Preise						
	Sehr hoch	1,9%	0,9%	0,7%	0,1%	0,1%	0,1%
	Hoch	1,5%	0,7%	0,4%	0,1%	0,1%	0,1%
	Normal	1,1%	0,6%	0,5%	0,1%	0,1%	0,1%
	Exporte, real						
Sehr hoch	-0,6%	-0,4%	-0,4%	0,0%	-0,1%	-0,1%	
Hoch	-0,9%	-0,5%	-0,4%	-0,1%	-0,1%	-0,2%	
Normal	-0,8%	-0,4%	-0,4%	-0,1%	0,0%	-0,1%	

Q: WIFO-Berechnungen mit ADAGIO; NonEU27 bezeichnet die Nicht-EU-Länder (inklusive USA und China).

3.4.5 Szenario 4: hohe Energiepreise in Österreich – „Österreichszenario“

Geringfügig höhere Gaspreise in Österreich (10% über dem Referenzszenario) zeigen auf globaler wie europäischer Ebene keine merklichen Effekte. Auch die Wirkungen auf Österreich selbst stellen sich moderat dar, wohl in erster Linie bedingt durch die Annahme der nur moderat höheren Energiepreise in Österreich selbst (wobei auch die Tatsache, dass die Absatzmärkte kaum negativ betroffen sind, die Wirkung auf das Exportland Österreich dämpft).

Übersicht 8: **Ergebnisse für das Szenario 4 „Österreich“**

		Österreichszenario					
		AUT	DEU	EU27	USA	CHN	NonEU27
		PW, real					
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Hoch	-0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Normal	-0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Beschäftigung						
	Sehr hoch	-0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Hoch	-0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Normal	-0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Output-Preise						
	Sehr hoch	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Hoch	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Normal	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Exporte, real						
Sehr hoch	-0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Hoch	-0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Normal	-0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	

Q: WIFO-Berechnungen mit ADAGIO; NonEU27 bezeichnet die Nicht-EU-Länder (inklusive USA und China).

3.4.6 Szenario 5: 10% Abwertung des Euro – „Wechselkursszenario“

In diesem Szenario wird von einer zehnpromtigen Abwertung des Euros ausgegangen. Im Modell wird angenommen, dass mit dem Euro auch die anderen EU-Währungen abwerten; es gehen also die relativen Wechselkurse der EU-Staaten gegenüber dem Rest der Welt um 10% zurück, innerhalb der EU bleiben sie auf par (wie auch innerhalb der Nicht-EU-Länder, die eine an den Euro gekoppelte Währung haben). In den Modellsimulationen können die negativen Auswirkungen der in der EU stärkeren Erhöhung der Energiepreise (im Rahmen der Abwertung) im Wesentlichen kompensiert werden, obwohl mit der Abwertung auch die Importpreise (und Energiepreise) steigen – in Summe steigen die Outputpreise aber deutlich weniger als die Wechselkurse zurückgehen. Die Abwertung des Euros wirkt selbst preistreibend auf die Energiekosten, da zahlreiche importierte Energieträger in US-Dollar fakturiert werden (Deutsche Bundesbank 2022). Die relative Wettbewerbsfähigkeit steigt als Folge sogar an, auf Kosten der Nicht-EU-Länder. Allerdings müssen Branchen mit hoher Energieintensität trotzdem (moderate) Produktionseinbußen von rund 2% hinnehmen, die zum Großteil auf importierte Vorleistungen zurückzuführen sind. Die Ergebnisse des Wechselkursszenarios zeigen allerdings auch, dass höhere Importpreise in der EU die Exporte und damit die Sachgütererzeugung in den anderen Ländern tendenziell dämpfen. Der Vergleich zu Szenario 0 „Keine Krise“ zeigt aber auch, dass die Wechselkurseffekte einen hohen Anstieg der Energiekosten, der nicht durch die Abwertung verursacht wird nicht kompensieren können.

Übersicht 9: **Ergebnisse für das Szenario 5 „Wechselkurse“**

		Wechselkurs					
		AUT	DEU	EU27	USA	CHN	NonEU27
		PW, real					
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-0,1%	0,1%	-0,3%	-1,4%	-2,0%	-1,8%
	Hoch	-2,4%	-2,0%	-2,0%	-1,0%	-1,9%	-1,6%
	Normal	-0,2%	0,6%	-0,1%	-1,3%	-1,9%	-1,6%
	Beschäftigung						
	Sehr hoch	1,4%	1,6%	1,0%	-1,6%	-2,1%	-2,3%
	Hoch	-0,8%	-0,4%	-0,3%	-1,5%	-2,4%	-2,4%
	Normal	1,5%	2,2%	1,7%	-1,6%	-2,2%	-2,3%
	Output-Preise						
	Sehr hoch	5,3%	5,6%	5,5%	-1,0%	-0,9%	-1,1%
	Hoch	4,2%	4,4%	4,1%	-1,1%	-0,9%	-1,2%
	Normal	4,3%	4,5%	4,3%	-1,0%	-1,0%	-1,2%
	Exporte, real						
	Sehr hoch	0,6%	1,0%	0,4%	-1,8%	-2,4%	-2,5%
	Hoch	-2,4%	-0,7%	-0,9%	-2,1%	-3,2%	-3,2%
	Normal	0,2%	1,5%	0,4%	-1,7%	-1,8%	-2,2%

Q: WIFO-Berechnungen mit ADAGIO; NonEU27 bezeichnet die Nicht-EU-Länder (inklusive USA und China).

3.4.7 Auswirkungen auf die Investitionstätigkeit

Die Investitionstätigkeit in ADAGIO wird von der im Basisjahr beobachteten Investitionsquote bestimmt, allerdings unter Berücksichtigung der Änderungsrate des Faktoranteils Kapital. Damit wird die Investitionsquote zur Funktion aller Faktorpreise (neben dem Kapitalpreis, der seinerseits vom Preisindex der Investitionsgüter, der Abschreibungsrate sowie dem Zinssatz abhängt, von den Faktorpreisen für Arbeit, Energie, sowie importierten und heimischen Vorleistungsgütern). Die folgende Tabelle zeigt die Änderungen des Faktoranteils für Kapital (und damit die Änderungen in der Investitionsquote).

Übersicht 10: Anteil am Produktionswert sowie Änderungen⁷⁾ im Faktoranteil „Kapital“ nach Branchen

NACE-Code und Bezeichnung	Faktoranteil Kapital im Referenzszenario	Keine Krise	Weiterhin hohe Energiepreise	Energiekrise in Europa	Russland-schock	Österreich-szenario	Wechselkurs
C11 Getränkeherstellung	11,5%	-7,1%	7,2%	7,3%	2,6%	0,8%	1,2%
C14 H.v. Bekleidung	12,0%	-7,8%	8,2%	8,7%	3,1%	1,0%	1,1%
C15 H.v. Leder, Lederwaren und Schuhen	12,0%	-8,5%	9,0%	9,4%	3,4%	1,1%	1,2%
C18 H.v. Druckerzeugnissen	16,5%	-5,4%	5,4%	5,6%	2,1%	0,7%	1,0%
C22 H.v. Gummi- und Kunststoffwaren	15,4%	1,0%	1,6%	0,8%	-1,4%	-0,7%	2,9%
C25 H.v. Metallerzeugnissen	16,8%	-8,6%	8,6%	8,9%	3,3%	1,1%	1,4%
C26 H.v. Datenverarbeitungsgeräten, elektron. u. opt. E. Ausrüstungen	23,2%	-5,0%	4,9%	5,0%	1,9%	0,6%	0,8%
C27 H.v. elektrischen Ausrüstungen	23,8%	-3,9%	3,8%	4,0%	1,5%	0,5%	0,8%
C28 Maschinenbau	16,7%	-3,8%	3,9%	4,1%	1,5%	0,5%	0,6%
C29 H.v. Kraftwagen und -teilen	13,2%	-5,2%	5,1%	5,4%	2,0%	0,7%	0,9%
C30 Sonst. Fahrzeugbau	15,7%	-5,0%	5,0%	5,2%	1,9%	0,6%	0,9%
C31 H.v. Möbeln	14,8%	-2,8%	2,9%	2,8%	0,9%	0,3%	0,8%
C32 H.v. sonst. Waren	14,9%	-3,2%	3,3%	3,2%	1,1%	0,3%	0,9%
C33 Reparatur u. Installation v. Maschinen	10,7%	-3,0%	3,2%	3,2%	1,0%	0,4%	0,9%
C10 H.v. Nahrungs- und Futtermitteln	11,4%	-6,9%	7,2%	7,3%	2,7%	0,9%	1,2%
C13 H.v. Textilien	12,1%	-9,1%	9,5%	9,8%	3,6%	1,2%	1,3%
C16 H.v. Holzwaren; Korbwaren	12,4%	-1,9%	1,9%	2,1%	0,7%	0,2%	0,1%
C21 H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen	30,8%	-8,5%	8,1%	8,2%	3,0%	1,0%	1,8%
C17 H.v. Papier, Pappe und Waren daraus	14,2%	-2,9%	2,9%	3,0%	1,1%	0,4%	0,4%
C20 H.v. chemischen Erzeugnissen	16,0%	-7,9%	7,2%	7,5%	2,9%	0,9%	1,3%
C23 H.v. Glas u. Glaswaren, Keramik u. Ä.	16,0%	-3,8%	3,6%	3,8%	1,4%	0,4%	0,8%
C24 Metallerzeugung und -bearbeitung	11,4%	-3,4%	3,7%	3,9%	1,2%	0,4%	0,9%
hohe E-Intensität	14,4%	-4,5%	4,4%	4,5%	1,7%	0,5%	0,8%
mittlere E-Intensität	16,7%	-6,6%	6,7%	6,9%	2,5%	0,8%	1,1%
normale E-Intensität	15,5%	-4,9%	5,1%	5,3%	1,8%	0,6%	1,1%

Q: WIFO-Berechnungen mit ADAGIO.

⁷⁾ Die ausgewiesenen Änderungsraten sind als %-Änderungen zu verstehen, nicht als Prozentpunkte – eine Erhöhung der Investitionsquote von 10 auf 10,5% impliziert also eine Veränderungsrate von 5%.

Die Investitionsquote steigt also im Referenzszenario (Energiepreise von 2027) gegenüber dem Szenario „keine Krise“ in praktisch allen Branchen der Sachgüterindustrie an, im Schnitt um rund 5%. Im einfachen arithmetischen Mittel zeigen die Branchen mit hoher Energieintensität stärkere Reaktionen der Investitionsquote, am geringsten reagieren die sehr energieintensiven Branchen⁸⁾.

Bei diesen Modellreaktionen – die eine Substitution von anderen Produktionsfaktoren hin zu Kapital bei höheren Energiepreisen implizieren – ist zu beachten, dass die simulierten Preisschocks bei Energiegütern weit außerhalb der Bandbreite liegen, die im Schätzzeitraum für die Elastizitäten beobachtet wurden. Eine Zunahme der Investitionsquote bedeutet auch nicht, dass die Investitionen absolut zunehmen – es bedeutet nur, dass die nominellen Investitionen als Anteil der nominellen Umsätze zunehmen. Ob dies eine Ausweitung oder einen Rückgang der (realen) Investitionen impliziert, hängt von der Entwicklung der nominellen Produktion, dem Outputpreis sowie dem Investitionspreis ab. Schließlich ist zu bedenken, dass im Modell keine Exit-Entscheidungen auf betrieblicher Ebene simuliert werden – Schließungen (freiwillig durch Verlagerung oder unfreiwillig durch Konkurs) sind im Modell keine Optionen, da Branchen betrachtet werden.

3.4.8 Abgeleitete Bundesländerergebnisse

Die Bundesländer unterscheiden sich merklich in ihrer Spezialisierung: So liegt etwa der Beschäftigungsanteil in der Sachgüterherstellung zwischen 5% in Wien und 24% in Vorarlberg, wie die folgende Abbildung 10 zeigt.

⁸⁾ ohne Mineralölverarbeitung C19 – in dieser Branche kann nicht zwischen Erdölprodukten als Vorleistung und Energieträger unterschieden werden, sie wurde deshalb aus dieser Betrachtung ausgenommen.

Abbildung 10: Anteil der Sachgüterbranchen an der Gesamtbeschäftigung sowie Struktur nach Energieintensität nach Bundesländern, 2020



Q: Statistik Austria, Abgestimmte Erwerbsstatistik

Strukturell stellen in allen Bundesländern die „normal“ energieintensiven Branchen den Großteil der Sachgüterbeschäftigung, ihr Anteil liegt zwischen 51% in Tirol und 73% in Vorarlberg (im Schnitt beträgt er 65%). Die sehr energieintensiven Branchen stellen rund 14% der Beschäftigung, wobei hier die Bandbreite zwischen 6% im Burgenland und 22% in Niederösterreich und Tirol liegt⁹⁾.

Damit sind die Bundesländer von den Wirkungen, die auf Basis von ADAGIO geschätzt wurden, potentiell sehr unterschiedlich betroffen. Um diese unterschiedlichen Betroffenheiten abschätzen zu können, wird eine Strukturbetrachtung vorgenommen, indem die nationalen Ergebnisse (Österreichergebnisse) von ADAGIO auf die regionalen Wirtschaftsstrukturen übertragen werden. Die regionalen Gewichte werden auf Basis der Beschäftigten lt. Abgestimmter Erwerbsstatistik (Q: Statistik Austria) bestimmt¹⁰⁾.

⁹⁾ In Niederösterreich ist eine wesentliche Branche dabei die Mineralölverarbeitung, die zwar energieintensiv ist, den weit überwiegenden Teil ihrer in der Produktion verwendeten Energiegüter allerdings als Vorprodukt benötigt. In Tirol wiederum ist es die Glasherstellung und -verarbeitung, die zwar im Sektor „Baustoffe“ klassifiziert ist, aber – gerade in Tirol – wohl weniger energieintensiv ist als der Durchschnitt der Baustoffbranche.

¹⁰⁾ Die abgestimmte Erwerbsstatistik hat den Vorteil, dass es keine geheimgehaltenen Zellen gibt. Die Leistungs- und Strukturerhebung LSE wäre zwar besser geeignet, um regionale Gewichte zu bestimmen, da sie neben Beschäftigung auch den Umsatz ausweist, weist aber geheimgehaltene Zellen auf (gibt es in einer Branche in einer Region weniger als 3 Meldungen zur LSE, wird der entsprechende Wert nicht ausgewiesen). Da es sich bei der Strukturbetrachtung aber ohnehin um eine Approximation handelt, fällt der „Fehler“ durch die Verwendung der AEST wohl weniger ins Gewicht.

Übersicht 11: Regionalisierte Wirkungen nach Szenarien

	Keine Krise	Weiterhin hohe Energiepreise	Energiekrise in Europa	Russlandschock	Österreich-szenario	Wechselkurs
Beschäftigung						
B	1.2%	-0.8%	-3.3%	-0.9%	-0.3%	0.8%
K	2.7%	-2.3%	-4.6%	-1.6%	-0.5%	0.7%
N	2.2%	-1.8%	-4.0%	-1.3%	-0.4%	1.0%
O	1.8%	-1.4%	-3.7%	-1.2%	-0.3%	1.3%
S	2.1%	-1.7%	-4.0%	-1.3%	-0.4%	0.8%
St	2.8%	-2.5%	-4.8%	-1.6%	-0.5%	1.3%
T	2.4%	-2.1%	-4.3%	-1.4%	-0.4%	0.8%
V	2.0%	-1.9%	-4.2%	-1.3%	-0.4%	0.8%
W	2.5%	-1.9%	-4.4%	-1.5%	-0.5%	0.8%
Reale Produktion						
B	2.6%	-2.7%	-4.3%	-1.0%	-0.2%	-1.0%
K	2.8%	-3.0%	-4.5%	-1.1%	-0.3%	-1.1%
N	3.4%	-2.8%	-4.3%	-1.0%	-0.2%	-0.8%
O	2.7%	-2.7%	-4.2%	-1.0%	-0.2%	-0.3%
S	2.8%	-2.9%	-4.4%	-1.0%	-0.2%	-1.0%
St	2.6%	-2.6%	-4.1%	-0.9%	-0.2%	-0.1%
T	2.8%	-2.9%	-4.4%	-1.1%	-0.3%	-0.9%
V	2.7%	-2.9%	-4.4%	-1.0%	-0.2%	-0.7%
W	3.1%	-2.3%	-4.2%	-1.0%	-0.2%	-1.1%

Q: WIFO-Berechnungen mit ADAGIO.

Aufgrund ihrer Branchenstruktur gehört die Steiermark zu den bei den Beschäftigungswirkungen tendenziell am stärksten von den Energiepreisschocks betroffenen Regionen. Bereits im Referenzszenario liegt die Beschäftigung um 2,8% niedriger – im Burgenland beträgt diese Betroffenheit nur 1,2%. Diese höhere Exponiertheit setzt sich in den anderen Szenarien fort – allerdings ist in diesem Bundesland damit auch der positive Beschäftigungseffekt im Wechselkurs-szenario am stärksten ausgeprägt. Anders stellt sich die Lage beim realen Umsatz (Produktion) dar: die Steiermark liegt hier – ganz im Unterschied zu den Beschäftigungseffekten – bei den tendenziell schwächer betroffenen Regionen. Allerdings liegen die regionalisierten Bundesländerergebnisse hier in einer weit engeren Bandbreite als bei den Beschäftigungseffekten¹¹⁾.

¹¹⁾ Ein Grund dafür könnte die Verwendung von Beschäftigungsgewichten bei der Regionalisierung sein; allerdings sind die Produktionseffekte auch zwischen den 2-Stellern merklich homogener als die zugehörigen Beschäftigungseffekte.

3.5 Zusammenfassung

Die Szenarioanalyse zeigt, dass die Energiepreisanstiege mittelfristig deutliche Rückwirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen und der europäischen Industrie haben dürften. Die Modellergebnisse zeigen aber auch, dass die Auswirkungen sich nicht allein auf die Reallokation von Marktanteilen im internationalen Warenhandel aufgrund der asymmetrischen Verteilung der Energiepreisanstiege von stärker betroffenen Ländern (Österreich und Europa) hin zu weniger stark betroffenen Ländern (China und USA) beschränkt. Die explizite Betrachtung der nationalen und internationalen Verflechtungen und das Wirken der Preismechanismen im Modell legen nahe, dass die Energiepreisanstiege die Industrieproduktion und die Beschäftigung in der Industrie weltweit dämpfen und damit auch den internationalen Warenhandel. Sehr hohe Energiepreisanstiege können dadurch auch zu (absolut) negativen Produktions- und Beschäftigungseffekten bei den Mitbewerbern führen, auch wenn sich deren relative Wettbewerbsposition verbessert. Der Grund dafür ist, dass die Beeinträchtigung der Produktion durch höhere Energiepreise auch die Nachfrage nach industriellen Vorprodukten reduziert (und damit die gesamte Wertschöpfungskette).

Jede der modellgestützten Szenarioanalysen betrachtet isolierte Energiepreiseffekte bzw. einen isolierten Wechselkurseffekt. Die Modellergebnisse zeigen bereits für das Referenzszenario – in welchem die Energiepreise vom Vorkrisenniveau auf ein mittelfristig prognostiziertes Preisniveau ansteigen, aber unter den derzeit beobachteten Werten bleiben – signifikante negative Effekte auf die österreichische und die europäische Sachgütererzeugung. Die Ergebnisse für Szenario 0 „keine Krise“, in dem die Ergebnisse der Energiepreisanstiege auf das Referenzszenario mit einer hypothetischen Situation ohne Energiepreisanstiege verglichen werden, zeigt einen deutlichen Preisauftrieb sowie Produktions- und Beschäftigungseffekte. Bedingt durch um 6% höhere Herstellungspreise liegen die österreichischen Warenexporte um rund 2,5% unter dem Nicht-Krisenniveau, die Industrieproduktion um mehr als 3%. Die deutsche und österreichische Industrieproduktion wird etwas geringer getroffen als im Schnitt der EU-27-Länder, allerdings reagiert die Beschäftigung in Österreich etwas stärker als im EU-Schnitt und merklich stärker als in Deutschland. Da die Energiepreisanstiege in den Nicht-EU-Ländern geringer angenommen werden, reagieren diese ebenfalls negativ bei der Produktion, mit der Ausnahme von China, dessen exportorientierte Sachgütererzeugung durch den Rückgang der Warenexporte stark getroffen wird.

Auch die übrigen Szenarien werden auf das Referenzszenario bezogen, da dieses eine „realistische“ Langfristentwicklung der Energiepreise darstellt. Im Szenario 1 „weiterhin hohe Energiepreise“, das in etwa das aktuelle Preisniveau prolongiert, würden sich die negativen Effekte auf die österreichische und europäische Industrieproduktion nahezu verdoppeln und auch zu einem Rückgang der Exporte führen. In diesem Szenario zeigt sich, dass die außereuropäischen Länder durch verbesserte Wettbewerbsfähigkeit aufgrund der niedrigeren Energiepreise – die Differenz zum Referenzszenario in den Energiepreisen ist merklich geringer als in Österreich und Europa – etwas zulegen könnten und ihre Industrieproduktion, Beschäftigung und Exporte steigern können.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt Szenario 2 „Energiekrise in Europa“, das eine (noch stärkere) globale Asymmetrie im Energiepreisgefüge unterstellt. Hier zeigen sich im Vergleich zum

Szenario 1 stärker negative Effekte auf die Industrieproduktion und Industrieschäftigung in Österreich und Europa. Allerdings zeigen die Ergebnisse auch, dass die größere Asymmetrie der Energiepreise zwischen Europa und dem Rest der Welt nicht zu noch stärkeren (absoluten) Effekten auf die Mitbewerber führt, denn der Einbruch der Industrieproduktion in Europa beeinträchtigt den Absatz von industriellen Vorprodukten in Europa und moduliert dadurch Wachstumspotentiale.

Eine innereuropäische Asymmetrie der Gaspreise auf Grundlage der Importabhängigkeit von Russland unterstellt das Szenario 3 „Russlandschock“. Hier zeigt sich mittelfristig eine Reallokation der Produktion, Beschäftigung und Exporte hin zu den weniger betroffenen Ländern. Österreich und die östlichen EU-Staaten verlieren Marktanteile, während die westlichen EU-Länder kaum gegenüber dem Referenzszenario verlieren. Im EU-Durchschnitt zeigen sich moderat negative Effekte, die insbesondere auf die Performance in den von höheren Gaspreisen betroffenen Ländern zurückzuführen ist. Kaum Änderungen zeigen sich für die außereuropäischen Länder. Die angenommenen Preisanstiege sind im Vergleich zum Referenzszenario moderat und führen nicht zu einer starken Reduktion am Absatzmarkt Europa. Im Szenario 4 „Österreich“ werden 10% höhere Energiepreise in Österreich als im Rest der Welt angenommen. Die Auswirkungen sind auf Österreich begrenzt und führen zu moderaten Reduktionen der Exporte und der Industrieproduktion sowie der Beschäftigung. Im fünften Szenario, dem „Wechselkurszenario“ schließlich, können die negativen Effekte der Energiepreise durch die Abwertung für die EU-Länder gemildert werden (insbesondere bei der Beschäftigung, aber auch negativer Wirkung auf stark von Importen abhängige Branchen), trotz negativer Wirkung auf die (Vorleistungs-) Importpreise. Der Vergleich mit Szenario 0 „Keine Krise“ zeigt aber, wie erwartet, dass Wechselkursänderungen die Verluste von Energiepreisanstiegen, die nicht mit den Wechselkursänderungen zusammenhängen, nicht kompensieren können.

Die Modellsimulationen zeigen unterschiedliche, aber asymmetrische Auswirkungen auf die nach Energieintensität definierten Branchengruppen¹²): die stärksten Reaktionen zeigen typischerweise die Branchen mit hoher Energieintensität, während jene mit sehr hoher Intensität etwas weniger stark betroffen sind (am geringstem betroffen ist – wie erwartet – die normal energieintensive Branchengruppe). Dies liegt an der Position dieser Branchen in der Wertschöpfungskette: vor allem die Metallherstellung C24 und die Baustoffindustrie C23, aber auch (und vor allem in Österreich) die Chemieindustrie C20 (etwas weniger deutlich die Papierherstellung C17) stellen Grundstoffe her, die in erster Linie in den Produktionsprozessen anderer Branchen (Landwirtschaft, Herstellung von Metallwaren, Baugewerbe, Kunststoffproduktion etc.) eingesetzt werden (und kaum in der Endnachfrage – Konsum, Investitionen – direkt Nachfrage finden). Damit ist ihre Nachfrage in stärkerem Maß als bei den anderen Branchengruppen indirekt durch die Nachfrage nach in der Wertschöpfungskette weiter unten angesiedelten Produkten determiniert (in denen ihre merklich stärkeren Preisreaktionen nur gedämpft durchschlagen).

Zusammenfassend zeigt die Szenarioanalyse, dass hohe Energiepreise negative Auswirkungen auf die Industrieproduktion, -beschäftigung in Österreich haben und auch die Exporte negativ

¹²) Wie eingangs erwähnt, wurde die Mineralölverarbeitung C19 nicht in die Auswertung miteinbezogen, da keine Trennung der Energiegüter nach ihrer Funktion als Energieträger bzw. Vorleistung möglich ist.

beeinflussen. Diese Ergebnisse berücksichtigen aber nicht mögliche weitere Effekte, die durch einen Wandel der Unternehmensstrategien, die im Modellrahmen nicht explizit berücksichtigt werden können – wie Forcierung der Auslagerung in Regionen, die durch die Energiepreissteigerungen weniger betroffen sind und stärkere Investitionszurückhaltung am Standort Österreich als im Modell angenommen. Diese Elemente können die negativen Auswirkungen verstärken. Gleichzeitig berücksichtigen die Modellergebnisse auch keine Wirkungen kompensierender Politikmaßnahmen und Reaktionen der Unternehmen in und außerhalb der Sachgütererzeugung, welche dazu beitragen können die hohen Energiepreise bzw. die Auswirkungen derselben auf die Industrie mittelfristig zu reduzieren.

4. Die Sonderbefragung zum Industriestandort Österreich: Wettbewerbsfähigkeit und Energiepreise

4.1 Einleitung

Auf Grundlage der Szenarienanalysen können Aussagen über die Auswirkungen von weiterhin hohen Energiepreisen auf Beschäftigung, Produktion und Wettbewerbsfähigkeit gemacht werden. Jedoch können nur wenige Aussagen bezüglich der Betroffenheit der Unternehmen, mittelfristige Veränderungen bei den Unternehmensstrategien sowie Einschätzungen der Lösung der Energiepreisproblematik durch technischen Wandel und Investitionen bei mittelfristig weiterhin hohen Energiepreisen direkt aus den Modellergebnissen abgeleitet werden.

Aus diesem Grund wurde zusätzlich eine Unternehmensbefragung im Rahmen der WIFO-Industriebefragung (siehe Box 3) durchgeführt. Dabei handelte es sich um ein Update der WIFO-Industriebefragung 2021 mit neun Fragen, die spezifisch auf die Problematik mittelfristig höherer Energiepreise abzielten. Der Fragebogen ist in Anhang D abgedruckt und beinhaltet Fragen nach der Auswirkung höherer Energiepreise auf Wettbewerbsfähigkeit, Investitionen und Forschung und Entwicklung, strategische Entscheidungen, wirtschaftspolitische Unsicherheit, sowie Einschätzungen, inwiefern technologische Lösung die Energiepreisproblematik lösen können.

Die Befragungsergebnisse erlauben Schlussfolgerungen bezüglich der Veränderung der Unternehmensstrategien zu treffen und die Modellergebnisse besser einzuordnen. Während sich aggregierte Auswirkungen höherer Energiepreise besser in Modellrechnungen abbilden lassen, können die Auswirkungen auf die Ertragslage, Investition- und Forschungsstrategien, Lieferketten aber auch Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen besser durch eine Unternehmensberatung abgebildet werden, denn die Prozesse, die hinter den möglichen Reaktionen stehen, können nur auf der Unternehmensebene abgebildet werden. Die Befragungsergebnisse erlauben neben der Identifikation unternehmerischer Einschätzungen auch eine bessere Einschätzung möglicher Lösungswege der Energiepreisproblematik.

Box 3 Die WIFO-Industriebefragung

Das WIFO führt seit 2016 eine Befragung der größten österreichischen Industrieunternehmen durch, die deren Wettbewerbsstrategien und Einschätzung des Industriestandortes Österreich zum Inhalt hat. Diese Umfrage wird alle drei Jahre wiederholt. Erhoben werden Aspekte der Produkt-, Beschaffungs- und Marktstrategien sowie Veränderungen der Positionierung in weltweiten Wertschöpfungsketten und der Kernkompetenzen der befragten Unternehmen. Eine Reihe von Fragen erfasst auch die Wahrnehmung unterschiedlicher Gesichtspunkte der österreichischen Wirtschaftspolitik und strukturpolitische Prioritäten mit Blick auf den Kompetenzaufbau und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Die Ergebnisse der Industriebefragung wurden in den WIFO-Monatsberichten veröffentlicht (Hölzl et al., 2017; Kügler et al., 2020; Reinstaller et al. 2022) sowie in einer Reihe von WIFO-Studien zur österreichischen Industrie verwendet.

Im Zuge der COVID-19 Krise wurde im Sommer 2020 ein Update der Industriebefragung 2019 mit einem geringen Fragenumfang durchgeführt. Für das vorliegende Projekt Energiebefragung wurde ein weiteres Update der Industriebefragung durchgeführt. Updates enthalten weniger und andere Fragen als die reguläre Industriebefragung.

Befragt werden im Rahmen der WIFO-Industriebefragung Unternehmen in der österreichischen Industrie (NACE-2-Segment C, „Herstellung von Waren“), die in der Herold-Datenbank mehr als 250 Beschäftigte gemeldet hatten (rund die Hälfte des Bruttosamples). Diese wird durch eine Stichprobe von Produktionsunternehmen mit 100 bis 250 Beschäftigten ergänzt (u. a. Unternehmen, die in der Publikation der WKO „Austria's Hidden Champions“ angeführt wurden). Die Bruttostichprobe umfasst je nach Befragungswelle rund 1.000 bis 1.100 österreichische Industrieunternehmen. Rund ein Viertel beantwortet in der Regel den Fragebogen. Die Nettostichprobe deckt rund ein Sechstel der gesamten Beschäftigung in der österreichischen Sachgütererzeugung ab.

4.2 Datengrundlage: das Update der WIFO-Industriebefragung 2022

4.2.1 Die Befragung

Im Februar/März 2023 wurde ein Update der WIFO-Industriebefragung mit neun Fragen durchgeführt. Während die WIFO-Industriebefragungen in der Regel repräsentative Ergebnisse zu Unternehmensstrategien sowie Veränderungen der Positionierung in weltweiten Wertschöpfungsketten und der Kernkompetenzen der befragten Unternehmen beinhaltet, fokussierte sich das Update auf die Auswirkungen höherer Energiepreise auf die Wettbewerbsfähigkeit.

Die Befragungsergebnisse geben Einschätzungen von mittelgroßen und großen Unternehmen wieder. Diese sind für die internationale Wettbewerbsfähigkeit in der Sachgütererzeugung ausschlaggebend. In die Bruttostichprobe (versendete Fragebögen) wurden keine Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten aufgenommen. Daher ist zu berücksichtigen, dass über kleinere Unternehmen (weniger als 100 Beschäftigte) und Kleinstunternehmen keine Rückschlüsse gezogen werden können.

Die WIFO-Industriebefragung ist konzeptionell als Panel konzipiert, in denen Unternehmen alle drei Jahre befragt werden. Ausscheidende Unternehmen, d.h. Unternehmen, die nicht vom WIFO angeschrieben werden wollen und Unternehmen, die aus einem oder dem anderen Grund herausfallen (Übernahmen, Schließungen) werden im Bruttosample ersetzt. Das Update der Industriebefragung verwendete das Sample der Industriebefragung 2021 (Reinstaller et al. 2022).

Übersicht 12: Die WIFO-Industriebefragung, Update 2023

Zeitpunkt der Sonderbefragung	Modus	Befragte Unternehmen (Bruttosample)	Meldungen auf die Sonderbefragungen (Nettosample)	Rücklaufquote	In Branchen mit normaler Energieintensität	In Branchen mit hoher Energieintensität	In Branchen mit sehr hoher Energieintensität
			Anzahl				
Februar – März 2023	Print mit Online-Option	1.076 (ohne 24 stichproben-neutrale Ausfälle)	278	25,8	71	14	15

Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung.

Übersicht 12 zeigt grundlegende Informationen zur Befragung. Die Rücklaufquote für das Update der WIFO-Industriebefragung (278) lag bei 25,8%. Die Anzahl der antwortenden Unternehmen liegt im Schnitt der vorherigen WIFO-Industriebefragung von 2021. Die Rücklaufquote ist als gut einzuschätzen, da bei freiwilligen Unternehmensbefragungen erwartungsgemäß Rücklaufquoten im Bereich von 7% bis 25% erwartet werden können. Die Verteilung über die Branchentaxonomien nach Energieintensität (normale, hohe und sehr hohe Energieintensität) erlaubt Auswertungen nach dieser Gruppierung. Rund 15% der beantworteten Fragebögen entfielen auf Unternehmen aus Branchen mit sehr hoher Energieintensität, rund 14% auf Unternehmen mit Branchen mit hoher Energieintensität und rund 71% auf Unternehmen in Branchen, die weder eine sehr hohe noch eine hohe Energieintensität aufweisen.

Die Unternehmen in der Stichprobe sind in den verschiedenen Branchen der Sachgütererzeugung angesiedelt, die meisten im Maschinenbau (17%), in der Herstellung von Metallerezeugnissen (12%), in der Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln (9%), der Herstellung von Papier und Pappe und Waren daraus (6%) sowie in der Herstellung von Gummi und Kunststoffwaren (22%). Etwa 59% der Unternehmen haben in Österreich weniger als 250 Beschäftigte, 25% zwischen 250 und 500 Beschäftigte und 15% mehr als 500. Die Mehrheit der Unternehmen ist Teil einer Unternehmensgruppe (Reinstaller et al. 2022). Mit 33% handelt es sich bei den meisten um oberösterreichische Unternehmen, vor Unternehmen aus der Steiermark und Niederösterreich (jeweils 16%).

Für die Analysen bzw. die Interpretation der Befragungsergebnisse ist auch der Befragungszeitraum relevant. Die Befragung wurde am 17. Februar 2023 postalisch versandt. Die Unternehmen hatten aber die Möglichkeit die Befragung online per personalisiertem Zugang zu beantworten. Rund 96 Unternehmen (33% des Nettosamples) machten davon Gebrauch. Offiziell hatten die Unternehmen bis 10. März 2023 Zeit, den Fragebogen zu retournieren. Allerdings

wurden auch Fragebögen nach diesem Zeitpunkt berücksichtigt. Die letzten Rücksendungen langten Ende März ein. Damit geben die Ergebnisse die Stimmungslage der Unternehmen Ende Februar/Anfang März 2023 wieder.

4.3 Anmerkungen zur Darstellung der Ergebnisse

Die Befragungsergebnisse werden deskriptiv dargestellt. Interpretationen werden vor allem durch die Darstellung von Ergebnissen von Teilgruppen ermöglicht. Wir verwenden dabei dieselbe Branchentaxonomie wie in der Darstellung der Modellergebnisse (siehe Box 1):

1. Alle Unternehmen (Sachgütererzeugung)
2. Hohe Energieintensität: Herstellung von Textilien (ÖNACE 13), Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ÖNACE 16), Herstellung pharmazeutischer Erzeugnisse (ÖNACE 21) und Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln (ÖNACE 10)
3. Sehr hohe Energieintensität ohne Kokerei und Mineralölerzeugung: Metallerzeugung und -bearbeitung (ÖNACE 24), Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik (ÖNACE 23), Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus (ÖNACE 17) und Herstellung von Chemischen Erzeugnissen (ÖNACE 20).

Allerdings weisen die ÖNACE-2-Steller eine hohe Heterogenität auf. Daher wird bei der Auswertung der Befragungsergebnisse auf eine zweite Energieintensitätstaxonomie zurückgegriffen, die auf Unternehmensebene ansetzt. Dazu werden die Befragungsergebnisse verwendet. Die Unternehmen wurden aufgefordert den Anteil der gesamten Energiekosten an den Gesamtkosten in Rahmen von Bandbreiten abzuschätzen. Auf Basis der Befragungsergebnisse wurden drei Gruppen identifiziert

1. Unternehmen mit niedriger Energieintensität (n = 91, rund 33% der antwortenden Unternehmen). Diese Unternehmen gaben an, dass die Energiekosten weniger als 3% ihrer Gesamtkosten ausmachen.
2. Unternehmen mit mittlerer Energieintensität (n=133, rund 48% der antwortenden Unternehmen). Diese Unternehmen gaben an, dass ihre Energiekosten zwischen 3% und 8% ihrer Gesamtkosten ausmachen, und
3. Unternehmen mit hoher Energieintensität (n=52, rund 19% der antwortenden Unternehmen). Diese Unternehmen gaben an, dass ihre Energiekosten mehr als 8% der Gesamtkosten ausmachen.¹³⁾

Übersicht 13 zeigt die Verteilung der unternehmensspezifischen Energieintensitäten nach Branchentaxonomie. Es bestätigt sich, dass die Branchen heterogen sind, so melden 21% der Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität, dass sie eine unternehmensspezifische Energieintensität von bis zu 3% haben. Dennoch zeigen die Ergebnisse ebenfalls, dass die Branchentaxonomien sinnvoll sind, denn die Durchschnittswerte und Medianwerte der

¹³⁾ Zwei Antworten enthielten keine Angabe zu den Bandbreiten der Energiekosten. Diese wurden für die Auswertungen nach Unternehmensenergieintensitäten einer separaten Gruppe zugeordnet und werden nicht in den Ergebnissen nach Unternehmensenergieintensitäten dargestellt.

unternehmensspezifischen Energieintensitäten nach Branchentaxonomien zeigen das erwartete Ranking: sie sind am höchsten für Branchen mit sehr hoher Energieintensität, gefolgt von Branchen mit hoher Energieintensität und Branchen mit normaler Energieintensität. Die lässt sich auch in Übersicht 13 feststellen. In Branchen mit sehr hoher Energieintensität sind die Energieintensitätskategorien über 8% sind merklich überdurchschnittlich und für die anderen Energieintensitätskategorien (bis 3%, 3% bis 5% und 5% bis 8%) unterdurchschnittlich. Für Branchen mit hoher Energieintensität sind die mittleren Kategorien überdurchschnittlich (3% bis 5%, 5% bis 8% und 8 bis 15%) aber die niedrigste und höchste Kategorie unterdurchschnittlich. Für die Darstellung der Befragungsergebnisse ist die Verwendung beider Taxonomien komplementär und kann als Robustheitscheck der Befragungsergebnisse interpretiert werden.

Übersicht 13: **Unternehmensenergieintensitäten nach Branchengruppen.**

	bis 3%	3% bis 5%	5% bis 8%	8% bis 15%	mehr als 15%
Alle Branchen	33%	30%	18%	12%	7%
Branchen mit sehr hoher Energieintensität	21%	13%	13%	21%	33%
Branchen mit hoher Energieintensität	14%	43%	24%	14%	5%

Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung.

4.4 Befragungsergebnisse

4.4.1 Auswirkungen auf die Ertragslage der Unternehmen

Als erstes wurden die Unternehmen gefragt, wie sich die Entwicklung von Energiekosten, Preise von energieintensiven Vorleistungen (VL), die Entwicklung der Preise von nicht energieintensiven Vorleistungen und die Entwicklung der Nachfrage seit Ausbruch des Ukrainekrieges im Februar 2022 auf die Ertragslage der Unternehmen ausgewirkt haben.

Die Ergebnisse sind tabellarisch in Übersicht 14 (Branchentaxonomien) und Übersicht 15 (Unternehmenstaxonomien) dargestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass von den vier Einflussfaktoren die Energiekosten die stärksten negativen Auswirkungen auf die Ertragslage gehabt haben, gefolgt von den Preisen energieintensiver Vorleistungen.

Der starke negative Effekt der Entwicklung der Energiekosten zeigt sich über alle Branchen hinweg. In Branchen mit hoher Energieintensität (57% stark negativ) am stärksten während Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität sich kaum vom Durchschnitt unterscheiden (51% vs. 49%). Erwartungsgemäß zeigen sich klarere Unterschiede bei der Aufteilung nach Unternehmenstaxonomien. Hier sind die Unternehmen mit hoher Energieintensität stärker betroffen (67% sehr stark) als Unternehmen mit mittlerer (57% sehr stark) bzw. niedriger Energieintensität (26%). Eine höhere Energieintensität geht einher mit starken negativen Auswirkungen von energieintensiven Vorleistungen auf die Ertragslage.

Übersicht 14: **Auswirkungen auf die Ertragslage, nach Branchentaxonomien**

	Stark negativ	Negativ	Eher negativ	Weder noch	Eher positiv
Alle Branchen					
Entwicklung Energiekosten	49%	32%	14%	4%	1%
Preise energieint. VL	36%	50%	11%	3%	1%
Preise nicht energieint VL	7%	47%	35%	10%	0%
Entwicklung Nachfrage	4%	14%	25%	36%	20%
Branchen mit sehr hoher Energieintensität					
Entwicklung Energiekosten	51%	21%	18%	8%	3%
Preise energieint. VL	50%	34%	13%	3%	0%
Preise nicht energieint VL	5%	42%	39%	13%	0%
Entwicklung Nachfrage	8%	18%	21%	39%	13%
Branchen mit hoher Energieintensität					
Entwicklung Energiekosten	57%	31%	7%	2%	2%
Preise energieint. VL	33%	55%	10%	2%	0%
Preise nicht energieint VL	7%	55%	36%	2%	0%
Entwicklung Nachfrage	5%	17%	40%	21%	17%

Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung. Zwecks Übersichtlichkeit sind Ergebnisse mit Anteilen von 50% und mehr dunkelblau und Ergebnisse mit Anteilen über 30% hellblau eingefärbt.

Die Ergebnisse für die Auswirkungen der Nachfrage zeigen große Heterogenität unter den Unternehmen auch nach Energieintensitäten, sodass die Ergebnisse auch nahelegen, dass die stärker energieintensiven Unternehmen mit höheren Ertragseinbußen aufgrund der sinkenden Nachfrage rechnen mussten als Unternehmen mit mittlerer oder niedriger Energieintensität. Unternehmen mit niedriger Energieintensität melden deutlich weniger oft stark negative oder negative Auswirkungen der Nachfrage als Unternehmen mit hoher Energieintensität. Ein sehr ähnliches Muster zeigt sich bei den Branchenergebnissen für Branchen mit sehr hoher und hoher Energieintensität.

Damit bestätigen die Befragungsergebnisse, dass die Auswirkungen auf die Profitabilität der Unternehmen sehr stark von der Energieintensität abhängen und auch dass die Preiserhöhungen in den energieintensiven Branchen eher zu Nachfragerückgängen geführt haben (je nach Elastizität der Nachfrage). Die „relativen Gewinner“ der hohen Energiepreise dürften sich vor allem in Branchen mit eher niedrigerer Energieintensität befinden, allerdings überwiegen in allen Kategorien die negativen Auswirkungen der hohen Preissteigerungen bei Energie, Vorleistungen und die negativen Auswirkungen auf die Nachfrage (der höchste Wert für eher positiv wird mit 24% für die Entwicklung der Nachfrage bei Unternehmen mit niedriger Energieintensität gemessen, doch auch hier überwiegen die negativen Meldungen die Positiven).

Übersicht 15: **Auswirkungen auf die Ertragslage, nach Unternehmenstaxonomie**

	Stark negativ	Negativ	Eher negativ	Weder noch	Eher positiv
Unternehmen mit niedriger Energieintensität (bis 3% Anteil an Gesamtkosten)					
Entwicklung Energiekosten	26%	38%	24%	11%	0%
Preise energieint. VL	27%	53%	15%	4%	0%
Preise nicht energieint VL	5%	44%	40%	11%	0%
Entwicklung Nachfrage	1%	12%	18%	45%	24%
Unternehmen mit mittlerer Energieintensität (3% bis 8% Anteil an Gesamtkosten)					
Entwicklung Energiekosten	57%	32%	10%	1%	1%
Preise energieint. VL	37%	51%	9%	1%	2%
Preise nicht energieint VL	8%	52%	28%	9%	1%
Entwicklung Nachfrage	3%	14%	33%	27%	21%
Unternehmen mit hoher Energieintensität (über 8% Anteil an Gesamtkosten)					
Entwicklung Energiekosten	67%	21%	6%	2%	4%
Preise energieint. VL	46%	44%	6%	4%	0%
Preise nicht energieint VL	8%	39%	43%	10%	0%
Entwicklung Nachfrage	13%	15%	19%	40%	12%

Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung. Zwecks Übersichtlichkeit sind Ergebnisse mit Anteilen von 50% und mehr dunkelblau und Ergebnisse mit Anteilen über 30% hellblau eingefärbt.

4.4.2 Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit bei weiterhin hohen Energiepreisen

Die Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit unterscheiden sich je nach Konkurrenzsituation, nicht nur nach Zielmärkten (Exportmärkten), sondern vor allem nach Herkunft der wichtigsten Wettbewerber. Wenn sich die Energiepreise deutlich nach Weltregionen unterscheiden (wie in Abschnitt 2 ausgeführt), spielen die Betriebsstandorte der Wettbewerber eine wichtige Rolle.

Aus diesem Grund wurden die Unternehmen gefragt, wie sich die Wettbewerbsfähigkeit ihres Unternehmens gegenüber österreichischen, europäischen und außereuropäischen Mitbewerbern verändern würde, wenn die Energiepreise mittelfristig (in den nächsten drei bis fünf Jahren) auf dem derzeitigen Niveau blieben oder stiegen.

Übersicht 16: **Auswirkungen auf die mittelfristige Wettbewerbsfähigkeit bei weiterhin hohen bzw. steigenden Energiepreisen**

	Negativ	Keine Auswirkung	Positiv	Nicht relevant
Alle Unternehmen				
Österreichischen Mitbewerbern	16%	70%	2%	12%
Europäischen Mitbewerbern	49%	42%	2%	7%
Außereuropäischen Mitbewerbern	60%	29%	1%	10%
Branchen mit sehr hoher Energieintensität				
Österreichischen Mitbewerbern	15%	69%	3%	13%
Europäischen Mitbewerbern	41%	54%	0%	5%
Außereuropäischen Mitbewerbern	69%	23%	0%	8%
Branchen mit hoher Energieintensität				
Österreichischen Mitbewerbern	26%	62%	7%	5%
Europäischen Mitbewerbern	52%	36%	7%	5%
Außereuropäischen Mitbewerbern	60%	29%	7%	5%
Unternehmen mit niedriger Energieintensität				
Österreichischen Mitbewerbern	14%	73%	2%	11%
Europäischen Mitbewerbern	43%	45%	3%	9%
Außereuropäischen Mitbewerbern	56%	32%	2%	10%
Unternehmen mit mittlerer Energieintensität				
Österreichischen Mitbewerbern	17%	70%	2%	11%
Europäischen Mitbewerbern	53%	40%	2%	5%
Außereuropäischen Mitbewerbern	64%	27%	2%	8%
Unternehmen mit hoher Energieintensität				
Österreichischen Mitbewerbern	17%	63%	2%	17%
Europäischen Mitbewerbern	48%	44%	0%	8%
Außereuropäischen Mitbewerbern	58%	29%	0%	13%

Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung. Zwecks Übersichtlichkeit sind Ergebnisse mit Anteilen von 50% und mehr dunkelblau und Ergebnisse mit Anteilen über 30% hellblau eingefärbt.

Frage: Welche Auswirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit Ihres Unternehmens erwarten Sie, wenn die Energiepreise in den nächsten 3 - 5 Jahren auf derzeitigem Niveau bleiben oder steigen?

Bei weiterhin hohen oder weiter steigenden Energiepreisen erwarten nur sehr wenige Unternehmen eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit. Übersicht 16 zeigt die Ergebnisse nach Branchen- und Unternehmensenergieintensitäten. Da die Energiepreisanstiege i.d.R. national homogen sind, wirken sich die Energiepreise vor allem gegenüber Mitbewerbern aus dem Ausland aus, wenn sich die Energiepreise heterogen über die Länder entwickeln. Aus diesem Grund werden die Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber österreichischen Mitbewerbern von allen Unternehmen im Aggregat und in den Gruppen nach Branchen- und Unternehmensenergieintensitäten geringer eingeschätzt als die Veränderungen der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber europäischen oder außereuropäischen Mitbewerbern.

Gegenüber österreichischen Wettbewerbern erwarten rund 70% aller Unternehmen keine Auswirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit, rund 16% erwarten eine Verschlechterung, rund 2% eine Verbesserung und für rund 12% sind österreichische Mitbewerber nicht relevant. Nach Energieintensitäten zeigt sich, dass eine Verschlechterung der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber österreichischen Mitbewerbern vor allem von Unternehmen mit hoher Energieintensität erwartet wird (rund 26%), weniger von Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität (rund 15%). Wie die Ergebnisse für Energieintensität auf Unternehmensebene zeigen, dürfte dieses Ergebnis vor allem der Heterogenität der Energieintensitäten in den 2-Steller-Branchen geschuldet sein, denn diese Ergebnisse zeigen sehr ähnliche Werte für mittlere und hohe Energieintensität.

Deutlich größere negative Auswirkungen auf ihre Wettbewerbsfähigkeit erwarten die Unternehmen gegenüber europäischen und außereuropäischen Mitbewerbern bei weiterhin hoher oder weiterhin steigender Energiepreise. Hier erwarten über alle Teilgruppen hinweg rund die Hälfte der Unternehmen eine Verschlechterung der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber europäischen Wettbewerbern und rund 60% eine Verschlechterung gegenüber außereuropäischen Mitbewerbern.

Nach Branchen zeigen sich kleinere Unterschiede, wenngleich alle Unternehmen eine deutlich stärkere Verschlechterung der Wettbewerbsposition gegenüber außereuropäischen als gegenüber europäischen Mitbewerbern erwarten. Insbesondere Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität erwarten eine Verschlechterung gegenüber außereuropäischen Mitbewerbern (rund 69%), 41% gehen von einer Verschlechterung gegenüber europäischen Mitbewerbern aus. In Branchen mit hoher Energieintensität ist das Muster ähnlich, allerdings erwarten hier 52% eine Verschlechterung ihrer Wettbewerbsposition gegenüber europäischen und 60% gegenüber außereuropäischen Mitbewerbern.

Bei der Aufteilung nach Unternehmensenergieintensitäten zeigt sich, dass Unternehmen mit mittlerer Energieintensität etwas häufiger eine Verschlechterung ihrer Wettbewerbsfähigkeit gegenüber europäischen und nicht-europäischen Mitbewerbern erwarten als Unternehmen mit sehr hoher Energieintensität. Allerdings kann dies auch darauf zurückgeführt werden, dass Unternehmen mit sehr hoher Energieintensität etwas häufiger angeben, dass europäische bzw. nicht-europäische Mitbewerber irrelevant sind.

Insgesamt zeigt sich, dass die Mehrzahl der Unternehmen eine Verschlechterung der Wettbewerbsfähigkeit insbesondere gegenüber nicht-österreichischen Mitbewerbern erwartet, sollten die Energiepreise hoch bleiben oder weiter ansteigen. Davon sind nicht allein Unternehmen mit hoher Energieintensität betroffen, sondern auch Unternehmen mit niedriger und mittlerer Energieintensität. Dies dürfte auf die erwarteten negativen Preiseffekte bei energieintensiven Vorleistungen zurückführbar sein. Nur eine Minderheit der Unternehmen (rund 1 bis 2% aller antwortenden Unternehmen) erwartet eine Verbesserung der Wettbewerbsposition gegenüber nicht-österreichischen Mitbewerbern bei weiterhin hohen Energiepreisen. Diese Minderheit der

Unternehmen - die im Aggregat nicht ins Gewicht fallen dürfte – sind vor allem Unternehmen mit niedriger Energieintensität in Branchen mit hoher Energieintensität.¹⁴⁾

4.4.3 Auswirkungen auf Investitionen und F&E

Die erwartete Verschlechterung der Wettbewerbsposition ist die Folge von höheren Preisen und geringeren Ertragsaussichten. Gewinne und Verkaufserwartungen sind wichtige Bestimmungsgründe von Investitionen und Forschung- und Entwicklung. Diese Unternehmensentscheidungen sind mittelfristig äußerst relevant für den Standort Österreich, denn Investitionen in tangibles und intangibles Kapital sind zentrale Treiber der langfristigen Produktivitätsentwicklung und damit der Wettbewerbsfähigkeit. Aus diesem Grund wurden die Unternehmen zu Auswirkungen auf Ausgaben für Investitionen sowie Forschung und Entwicklung (F&E) bei weiterhin hohen Energiepreisen gefragt.

Die Befragungsergebnisse sind in Übersicht 17 (alle Unternehmen und Branchentaxonomie) und Übersicht 18 (Unternehmensenergieintensitäten) zusammengefasst. Auf dem Ersten Blick zeigt sich, dass im Aggregat und über alle Unternehmensgruppen hinweg die stärksten negativen Auswirkungen von höheren Energiepreisen Investitionen im Inland betreffen – rund 58% aller Unternehmen erwarten negative Auswirkungen, nur rund 10% positive Auswirkungen – und dass die höheren Energiepreise insbesondere Investitionen in Energieeffizienz induzieren – rund 84% erwarten positive Auswirkungen und 2% negative Auswirkungen auf Investitionen in Energieeffizienz. **Höhere Energiepreise machen Investitionen zur Verringerung der Energiekosten deutlich attraktiver, allerdings induzieren höhere Energiepreise auch Verlagerungen der Investitionsaktivität ins Ausland**, wenngleich das für mehr als ein Viertel (29%) der antwortenden Unternehmen nicht relevant ist.

Nach Branchengruppen zeigt sich, dass die stärksten negativen Auswirkungen auf die Investitionen im Inland von Unternehmen in Branchen mit hoher Energieintensität erwartet werden (rund 67%), während Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität mit 56% etwa im gleichen Ausmaß wie alle Unternehmen (58%) ein Abnehmen der Investitionen im Inland erwarten (Übersicht 17). Nach Unternehmensenergieintensitäten zeigt sich, dass Unternehmen mit niedriger Energieintensität (46%) weniger oft mit einem Abnehmen der Investitionen im Inland rechnen als Unternehmen mit mittlerer Energieintensität (64%) und Unternehmen mit sehr hoher Energieintensität (63%). Alle Unternehmen erwarten höhere Investitionen in Energieeffizienz (84%), allerdings steigt dieser Prozentsatz mit der Energieintensität weiter an. Nach Branchengruppen erwarten 88% der Unternehmen in Branchen mit hoher Energieintensität eine Zunahme der Investitionen in Energieeffizienz und 92% der Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität. Ähnlich ist Muster in der Aufteilung nach Unternehmensenergieintensitäten: 79% der Unternehmen mit niedriger Energieintensität, 86% der Unternehmen mit mittlerer

¹⁴⁾ . Diese Unternehmen können Vorreiter sein, allerdings können dies auch Unternehmen in sehr speziellen Segmenten der energieintensiven Branchen sein, deren Produktionsprozesse nicht energieintensiv sind, obwohl sie Produkte produzieren, die von ihren Charakteristiken sehr nahe an Produkten sind, die sehr energieintensive Produktionsprozesse aufweisen. Auf Basis der Befragungsdaten lässt sich diese Frage aber nicht beantworten.

Energieintensität und 90% der Unternehmen mit sehr hoher Energieintensität erwarten ein Ansteigen von Investitionen in Energieintensität.

Übersicht 17: **Auswirkungen weiterhin hoher Energiepreise auf Investitionen sowie Forschung und Entwicklung (F&E) nach Branchen**

	Nehmen zu	Keine Auswirkung	Nehmen ab	Nicht relevant
Alle Branchen				
Investitionen im Inland	10%	29%	58%	3%
Investitionen im Ausland	26%	27%	17%	29%
Investitionen in Energieeffizienz	84%	11%	2%	3%
Produktentwicklung	20%	60%	14%	6%
Prozessentwicklung/Technologie	45%	34%	14%	6%
F&E	21%	51%	20%	8%
Branchen mit sehr hoher Energieintensität				
Investitionen im Inland	10%	33%	56%	0%
Investitionen im Ausland	26%	36%	13%	26%
Investitionen in Energieeffizienz	92%	8%	0%	0%
Produktentwicklung	24%	68%	8%	0%
Prozessentwicklung/Technologie	59%	31%	5%	5%
F&E	33%	54%	10%	3%
Branchen mit hoher Energieintensität				
Investitionen im Inland	7%	26%	67%	0%
Investitionen im Ausland	22%	20%	29%	29%
Investitionen in Energieeffizienz	88%	7%	2%	2%
Produktentwicklung	17%	54%	22%	7%
Prozessentwicklung/Technologie	45%	33%	19%	2%
F&E	12%	38%	40%	10%

Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung. Zwecks Übersichtlichkeit sind Ergebnisse mit Anteilen von 50% und mehr dunkelblau und Ergebnisse mit Anteilen über 30% hellblau eingefärbt.

Frage: Wie schätzen Sie die Auswirkungen auf Ausgaben für Investitionen sowie Forschung und Entwicklung (F&E) ein, wenn die Energiepreise in den nächsten 3 - 5 Jahren auf derzeitigem Niveau bleiben oder steigen?

Bei den Auswirkungen weiterhin hoher Energiepreise auf Investitionen im Ausland, welches auch den Aus- und Aufbau von Produktionsanlagen im Ausland miteinschließt, sind die Antworten weniger eindeutig, zeigen aber dass sehr hohe Energieintensitäten mit einer Zunahme von Investitionen positiv korrelieren. Im Aggregat erwarten 26% der antwortenden Unternehmen einen Anstieg und 17% einen Rückgang der Investitionen im Ausland. **Die höheren Energiepreise machen eine Verlagerung der Unternehmensaktivität in Gegenden mit niedrigeren Energiepreisen oder Gesamtkosten attraktiver.** Besonders hoch ist der Überhang von positiven vs. Negativen Meldungen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität (26% Zunahme; 13% Abnahme), hingegen ist der Überhang in Branchen mit hoher Energieintensität sogar leicht negativ (22% Zunahme; 29% Abnahme). In der Gruppierung nach Unternehmensenergieintensitäten zeigt sich ein deutlicher der Anstieg mit zunehmender Energieintensität: Während der

Überhang bei Unternehmen mit niedriger Energieintensität niedrig ist (22% Zunahme, 21% Abnahme) ist er bei Unternehmen mit mittlerer Energieintensität (Zunahme 27%; Abnahme 16%) und bei Unternehmen mit hoher Energieintensität (Zunahme 29%; Abnahme 13%) deutlich höher. Die Attraktivität steigt auch mit der Unternehmensgröße an, während der Überhang bei Unternehmen bis 250 Beschäftigte mit 21% Zunahme und 19% Abnahme ungefähr ähnlich ist, steigt der Überhang bei Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten deutlich an (Zunahme 32%; Abnahme 15%).

Forschung und Entwicklung, neue Prozesstechnologien und Produktinnovationen sind wichtige Elemente, um sich mit neuen Produkten und Technologien am Markt zu positionieren und die Nachteile der höheren Energiepreise auf das Unternehmen zu reduzieren. **Die Befragungsergebnisse zeigen, dass die Unternehmen vor allem einen deutlichen Anstieg von Investitionen in Prozessentwicklung und Technologie erwarten** (Zunahme 45%; Abnahme 14%), während die erwarteten Auswirkungen auf Produktentwicklungen (Zunahme 20%; Abnahme 14%) und F&E-Ausgaben (Zunahme 21%; Abnahme 20%) weniger stark sind. Dies legt nahe, dass vor allem Prozesse und Technologien mit einer geringeren Energieintensität im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen. Allerdings zeigen sich Unterschiede nach Branchengruppen und Unternehmensenergieintensitäten. Während Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität höhere Ausgaben für Prozessentwicklung/Technologie (Zunahme 59%; Abnahme 5%), Produktentwicklung (Zunahme 24%; Abnahme 8%) und F&E (Zunahme 33%; Abnahme 10%) erwarten als dies im Durchschnitt über alle Branchen hinweg der Fall ist, erwarten Unternehmen in Branchen mit hoher Energieintensität zwar Steigerungen bei Prozessentwicklung/Technologie (Zunahme 45%; Abnahme 19%) aber tendenziell Rückgänge bei den Ausgaben für Produktentwicklung (Zunahmen 17%; Abnahme 22%) und bei den Ausgaben für Forschung & Entwicklung (Zunahme 12%; Abnahme 40%). Ein ähnliches Bild zeigt sich auch bei der Gruppierung nach Unternehmensenergieintensitäten (Übersicht 18). Während Unternehmen mit niedriger Energieintensität in deutlich geringerem Ausmaß negative Auswirkungen auf Ausgaben für F&E-Ausgaben (Zunahme 22%; Abnahme 15%), Ausgaben für Produktentwicklung (Zunahme 26%; Abnahme 11%) und Prozessentwicklung/Technologie (Zunahme 39%; Abnahme 12%) erwarten als der Durchschnitt über alle Unternehmen, sind die Erwartungen bei Unternehmen mit mittlerer Energieintensität skeptischer. Diese erwarten zwar Investitionen in die Prozessentwicklung wie im Durchschnitt aller Unternehmen (Zunahme 45%; Abnahme 14%), sind aber bei Ausgaben für Produktentwicklung (Zunahme 13%, Abnahme 16%) und Ausgaben für F&E (Zunahme 15%; Abnahme 22%) deutlich zurückhaltender. Hingegen zeigen sich positive erwartete Auswirkungen bei Unternehmen mit hoher Energieintensität. Diese geben an, bei weiterhin hohen Energiepreisen ihre Anstrengungen in Prozessentwicklung/Technologie (Zunahme 60%; Abnahme 15%), Produktentwicklung (Zunahme 31%; Abnahme 12%) und F&E insgesamt (Zunahme 37%; Abnahme 23%) zu intensivieren, um sich mit neuen Prozessen und neuen Produkten den Herausforderungen stellen zu können. Dieses – auf den ersten Blick etwas überraschende - Ergebnis zeigt, dass die Anreize in neue Produkte und Prozesse zu investieren bei sehr hoher Energieintensität die negativen Anreizeffekte überwiegen.

Übersicht 18: **Auswirkungen weiterhin hoher Energiepreise auf Investitionen sowie Forschung und Entwicklung (F&E) nach Unternehmensenergieintensitäten**

	Nehmen zu	Keine Auswirkung	Nehmen ab	Nicht relevant
Unternehmen mit niedriger Energieintensität				
Investitionen im Inland	14%	35%	46%	4%
Investitionen im Ausland	22%	30%	21%	27%
Investitionen in Energieeffizienz	79%	14%	2%	4%
Produktentwicklung	26%	54%	11%	9%
Prozessentwicklung/Technologie	39%	42%	12%	7%
F&E	22%	56%	15%	7%
Unternehmen mit mittlerer Energieintensität				
Investitionen im Inland	5%	29%	64%	2%
Investitionen im Ausland	27%	24%	16%	32%
Investitionen in Energieeffizienz	86%	9%	3%	2%
Produktentwicklung	13%	67%	16%	4%
Prozessentwicklung/Technologie	45%	35%	14%	5%
F&E	15%	56%	22%	8%
Unternehmen mit hoher Energieintensität				
Investitionen im Inland	13%	23%	63%	0%
Investitionen im Ausland	29%	29%	13%	29%
Investitionen in Energieeffizienz	90%	8%	0%	2%
Produktentwicklung	31%	50%	12%	8%
Prozessentwicklung/Technologie	60%	19%	15%	6%
F&E	37%	31%	23%	10%

Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung. Zwecks Übersichtlichkeit sind Ergebnisse mit Anteilen von 50% und mehr dunkelblau und Ergebnisse mit Anteilen über 30% hellblau eingefärbt.

Frage: Wie schätzen Sie die Auswirkungen auf Ausgaben für Investitionen sowie Forschung und Entwicklung (F&E) ein, wenn die Energiepreise in den nächsten 3 - 5 Jahren auf derzeitigem Niveau bleiben oder steigen?

Mittelfristig höhere Energiepreise wirken sich stark negativ auf die Investitionen in tangibles Kapital aus. Davon betroffen sind vor allem Erweiterungsinvestitionen im Inland. **Die Wahrscheinlichkeit einer Abnahme der Investitionen im Inland steigt insbesondere mit der Energieintensität an.** Dabei erwarten die Unternehmen eine stärkere Umlenkung von Investitionen ins Ausland, die aber – gemessen an den Nennungen – die Reduktion der Investitionen im Inland nicht kompensieren kann. Die Unternehmen planen daher ihre Investitionen in die Energieeffizienz zu erhöhen, allerdings können diese Investitionen wahrscheinlich nicht den Rückgang an anderen tangiblen Investitionen kompensieren.

Damit konsistent ist der starke positive Effekt auf Ausgaben in Prozessentwicklung/Technologie, die wohl auf einen energieeffizienteren Produktionsprozess und Produktionstechnologien abzielen. Abgesehen von den Wirkungen auf Prozessentwicklungen zeigt sich bei intangiblen Investitionen die Wirkung zweier Effekte. Zum einen gibt es einen negativen Effekt aufgrund der sinkenden Ertragslage und den steigenden Outputpreisen, die Ausgaben für Produktentwicklung und Forschung und Entwicklung unprofitabler machen. Auf der anderen Seite gibt es

einen positiven Effekt von erfolgreichen Produktinnovationen, wenn diese gleichzeitig zu Energieeinsparungen bei der Produktion oder bei Abnehmern führen. Unternehmen mit mittlerer Energieintensität erwarten, dass der negative Effekt überwiegt. Unternehmen mit hoher Energieintensität erwarten ein Überwiegen des positiven Effekts auf Ausgaben für F&E und Produktentwicklung.

4.4.4 Auswirkungen auf Wertschöpfungsketten und andere strategische Entscheidungen

Eine wichtige Wirkung können mittelfristig höhere Energiepreise auch auf

1. die Ausgestaltung der Wertschöpfungsketten und Lieferbeziehungen haben, wenn Unternehmen durch den höheren Kostendruck ihr Zulieferer ändern,
2. auf den Umfang der Produktion haben, wenn höhere Energiepreise die Produktion bestimmter Güter unprofitabel macht, und
3. auf das Energiemanagement in den Unternehmen, wenn Unternehmen beginnen, selbst Energie zu produzieren, ihr Risikomanagement verändern oder Energiesparmaßnahmen implementieren.

Diese Aspekte wurden in einer Frage zusammengefasst, bei der die Unternehmen beurteilen konnten, ob diese spezifischen Entscheidungen durch mittelfristig höhere Energiepreise begünstigt oder gehemmt werden. Die Ergebnisse sind in Übersicht 19 und Übersicht 20 abgebildet. Bei der Interpretation ist zu berücksichtigen, dass die Formulierung „wird begünstigt“ und „wird gehemmt“ einen geringeren Aufschluss darüber gibt, ob die Unternehmen diese Option in Betracht ziehen oder bereits damit beschäftigt sind diese Vorhaben umzusetzen. Daher sollten diese Antworten eher als Tendenzen, denn als Vorhaben interpretiert werden.

Der erste Themenkomplex behandelt die Verlagerung von Unternehmensaktivitäten, Veränderungen von Wertschöpfungsketten und den Wechsel von Zulieferern. **Über alle Unternehmen hinweg erwartet die Mehrheit aller Unternehmen, dass höhere Energiepreise den Wechsel von Zulieferern und den geografischen Wechsel von Zulieferern begünstigen**, ebenso wie die geografische Verlagerung (insbesondere in Außer-EU- Ausland).

Übersicht 19: Auswirkungen auf strategische Entscheidungen der Unternehmen, wenn die Energiepreise hoch bleiben, Branchengruppen

	Wird begünstigt	Keine Auswirkung	Wird gehemmt	Nicht zutreffend
Alle Branchen				
Geog. Verlagerung ins EU-Ausland	38%	37%	1%	23%
Geog. Verlagerung ins nicht-EU-Ausland	47%	28%	1%	24%
Auslagerung an Zulieferer	41%	36%	1%	21%
Geog. Wechsel Zulieferer (EU)	47%	35%	5%	12%
Geog. Wechsel Zulieferer (nicht-EU)	63%	25%	1%	12%
Wechsel Zulieferer (Unternehmen)	62%	26%	1%	10%
Reduktion Produktion	48%	36%	2%	14%
Energiesparmaßnahmen/Investitionen	91%	6%	2%	1%
Eig. Stromproduktion	81%	11%	1%	8%
Eig. Sonst Energie	67%	21%	1%	11%
Risikomanagement Energie	65%	25%	1%	9%
Branchen mit sehr hoher Energieintensität				
Geog. Verlagerung ins EU-Ausland	36%	54%	5%	5%
Geog. Verlagerung ins nicht-EU-Ausland	51%	38%	3%	8%
Auslagerung an Zulieferer	36%	54%	3%	8%
Geog. Wechsel Zulieferer (EU)	49%	44%	8%	0%
Geog. Wechsel Zulieferer (nicht-EU)	72%	26%	3%	0%
Wechsel Zulieferer (Unternehmen)	64%	33%	3%	0%
Reduktion Produktion	64%	31%	3%	3%
Energiesparmaßnahmen/Investitionen	95%	3%	3%	0%
Eig. Stromproduktion	82%	13%	3%	3%
Eig. Sonst Energie	64%	33%	3%	0%
Risikomanagement Energie	79%	13%	3%	5%
Branchen mit hoher Energieintensität				
Geog. Verlagerung ins EU-Ausland	24%	40%	0%	36%
Geog. Verlagerung ins nicht-EU-Ausland	29%	38%	0%	33%
Auslagerung an Zulieferer	32%	34%	0%	34%
Geog. Wechsel Zulieferer (EU)	52%	26%	2%	19%
Geog. Wechsel Zulieferer (nicht-EU)	55%	26%	0%	19%
Wechsel Zulieferer (Unternehmen)	60%	24%	2%	14%
Reduktion Produktion	54%	34%	2%	10%
Energiesparmaßnahmen/Investitionen	88%	7%	5%	0%
Eig. Stromproduktion	74%	12%	5%	10%
Eig. Sonst Energie	67%	19%	5%	10%
Risikomanagement Energie	64%	26%	0%	10%

Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung. Zwecks Übersichtlichkeit sind Ergebnisse mit Anteilen von 50% und mehr dunkelblau und Ergebnisse mit Anteilen über 30% hellblau eingefärbt.
Frage Wie schätzen Sie die Auswirkungen auf folgende strategische Entscheidungen Ihres Unternehmens, wenn die Energiepreise in den nächsten 3 - 5 Jahren auf derzeitigem Niveau bleiben oder steigen?

Bei den Mustern nach Branchen- und Unternehmensenergieintensitäten zeigen sich interessante Unterschiede. Während Unternehmen in Branchen mit hoher Energieintensität die geografische Verlagerung ins Ausland häufiger als „nicht zutreffend bezeichnen“ und eine geringere begünstigende Wirkung von hohen Energiepreisen auf die geografische Verlagerung ins EU-Ausland oder ins Nicht-EU-Ausland als im Durchschnitt aller Unternehmen zurückmelden, beurteilen Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität die geografische Verlagerung deutlich weniger oft als „nicht zutreffend“ als im Durchschnitt. Auch beim Wechsel von Zulieferern zeigen sich deutlich größere Unterschiede zum Durchschnitt über alle Unternehmen für die Branchen mit sehr hoher Energieintensität, während die Unternehmen in Branchen mit hoher Energieintensität näher an den Durchschnittswerten liegen. Bei der Aufgliederung nach Unternehmensenergieintensitäten zeigt sich, dass Unternehmen mit niedrigerer Energieintensität im Vergleich zu Unternehmen mit mittlerer bzw. hoher Energieintensität etwas zurückhaltender bezüglich der Umgestaltung ihrer Lieferketten sind. Diese Unternehmen geben im Vergleich zu Unternehmen mit höherer Energieintensität weniger oft an, dass die Auslagerung an Zulieferer, der geografischen Wechsel von Zulieferern und der Wechsel von Zulieferern (Unternehmen) begünstigt wird.

Bei den Fragen zu Maßnahmen im Energiebereich zeigen sich kaum markante Unterschiede über die Unternehmensgruppen, mit Ausnahme von Maßnahmen, die das Risikomanagement von Energie (Hedging) betreffen, die vor allem von Unternehmen in energieintensiven Branchen häufiger genannt werden. **Über alle Unternehmen hinweg geben rund 91% der Unternehmen an, dass Energiesparmaßnahmen und Energiesparinvestitionen begünstigt werden.** Der niedrigste Wert findet sich in Branchen mit 88% für die Unternehmen in Branchen mit hoher Energieintensität und der höchste Wert für Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität (95%). Die Unterschiede für die Gruppierung nach Unternehmensenergieintensität bewegen sich ebenfalls in dieser Bandbreite. Etwas niedrigere Werte aber mit ähnlichen Bandbreiten finden sich für Maßnahmen welche den Auf- bzw. Ausbau der eigenen Stromproduktion (81% aller Unternehmen; Bandbreite nach Unternehmensgruppierungen: 74% bis 88%) und den Auf- bzw. Ausbau eigener sonstiger Energieerzeugung (67% aller Unternehmen; Bandbreite nach Unternehmensgruppierungen: 64% bis 69%) betreffen. Das heißt, die Mehrzahl der antwortenden Unternehmen gibt an, dass mittelfristig hohe Energiepreise Maßnahmen zum Auf- und Ausbau eigener Energieproduktion begünstigen. Dabei gibt es kaum Unterschiede nach Branchenenergieintensität oder Unternehmensenergieintensität. Deutlichere Unterschiede gibt es bezüglich der Maßnahmen zum Riskmanagement von Energiepreisschwankungen (z.B. Hedging). Über alle Branchen hinweg geben 65% der Unternehmen an, dass solche Maßnahmen begünstigt werden, in stark energieintensiven Branchen sind es 79%, nach Unternehmensenergieintensitäten steigt der Anteil der Unternehmen ebenfalls mit steigender Energieintensität (von 57% über 67% auf 77%).

Übersicht 20: **Auswirkungen auf strategische Entscheidungen der Unternehmen, wenn die Energiepreise hoch bleiben, Gruppierung nach Unternehmensenergieintensitäten**

	Wird begünstigt	Keine Auswirkung	Wird gehemmt	Nicht zutreffend
Unternehmen mit niedriger Energieintensität				
Geog. Verlagerung ins EU-Ausland	24%	49%	3%	23%
Geog. Verlagerung ins nicht-EU-Ausland	35%	40%	2%	23%
Auslagerung an Zulieferer	32%	44%	3%	21%
Geog. Wechsel Zulieferer (EU)	40%	42%	9%	9%
Geog. Wechsel Zulieferer (nicht-EU)	52%	36%	2%	10%
Wechsel Zulieferer (Unternehmen)	55%	34%	2%	9%
Reduktion Produktion	33%	45%	4%	18%
Energiesparmaßnahmen/Investitionen	90%	7%	2%	1%
Eig. Stromproduktion	81%	9%	1%	9%
Eig. Sonst Energie	64%	22%	1%	13%
Risikomanagement Energie	57%	31%	2%	9%
Unternehmen mit mittlerer Energieintensität				
Geog. Verlagerung ins EU-Ausland	47%	29%	0%	24%
Geog. Verlagerung ins nicht-EU-Ausland	54%	20%	1%	25%
Auslagerung an Zulieferer	46%	32%	1%	21%
Geog. Wechsel Zulieferer (EU)	49%	33%	3%	15%
Geog. Wechsel Zulieferer (nicht-EU)	68%	18%	0%	14%
Wechsel Zulieferer (Unternehmen)	62%	24%	0%	14%
Reduktion Produktion	49%	36%	0%	15%
Energiesparmaßnahmen/Investitionen	89%	5%	3%	2%
Eig. Stromproduktion	77%	13%	2%	8%
Eig. Sonst Energie	68%	21%	2%	9%
Risikomanagement Energie	67%	23%	1%	9%
Unternehmen mit hoher Energieintensität				
Geog. Verlagerung ins EU-Ausland	38%	37%	2%	23%
Geog. Verlagerung ins nicht-EU-Ausland	48%	29%	0%	23%
Auslagerung an Zulieferer	43%	35%	0%	22%
Geog. Wechsel Zulieferer (EU)	52%	31%	6%	12%
Geog. Wechsel Zulieferer (nicht-EU)	67%	23%	0%	10%
Wechsel Zulieferer (Unternehmen)	75%	17%	4%	4%
Reduktion Produktion	73%	19%	2%	6%
Energiesparmaßnahmen/Investitionen	94%	6%	0%	0%
Eig. Stromproduktion	88%	8%	0%	4%
Eig. Sonst Energie	69%	19%	0%	12%
Risikomanagement Energie	77%	15%	0%	8%

Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung. Zwecks Übersichtlichkeit sind Ergebnisse mit Anteilen von 50% und mehr dunkelblau und Ergebnisse mit Anteilen über 30% hellblau eingefärbt.

Frage Wie schätzen Sie die Auswirkungen auf folgende strategische Entscheidungen Ihres Unternehmens, wenn die Energiepreise in den nächsten 3 - 5 Jahren auf derzeitigem Niveau bleiben oder steigen?

Insgesamt zeigen diese Ergebnisse, dass der Kostendruck durch die höheren Energiepreise und die Notwendigkeit resilienter Lieferketten dazu führt, dass viele Unternehmen angeben, dass geografische Verlagerungen insbesondere in Nicht-EU-Länder und der Wechsel von Zulieferern begünstigt wird. Insbesondere Unternehmen mit höheren Energieintensitäten geben an, dass bei mittelfristig höheren Energiepreisen die Reduktion der Produktion begünstigt wird.

Die Mehrheit der befragten Unternehmen gibt an, dass Energiesparmaßnahmen und Energie-sparinvestitionen, der Auf- und Ausbau eigener Energieproduktion sowie Maßnahmen des Risikomanagements von Energiepreisschwankungen begünstigt werden, allerdings zeigt sich nur für das Risikomanagement von Energiepreisschwankungen ein merklicher Unterschied nach Energieintensitäten.

4.4.5 Ausmaß mittelfristige Energieeinsparungspotentiale

Für die mittelfristigen Auswirkungen der Energiepreisanstiege sind die Energieeinsparungspotentiale relevant. Je größer die Einsparungspotentiale, desto geringer sind mittelfristig die negativen Auswirkungen höherer Energiepreise. Allerdings sind nicht in allen Branchen Energieeinsparungen gleichermaßen technisch möglich und wirtschaftlich.

Die Unternehmen wurden befragt in welchem Ausmaß Energieeinsparungen (relativ zum Output) in den nächsten drei bis fünf Jahren prinzipiell technisch umsetzbar oder ökonomisch sinnvoll sind, wenn die Energiepreise weiterhin hoch bleiben oder weiter steigen. Die Befragungsergebnisse sind in Übersicht 21 dargestellt.

Über alle befragten Unternehmen hinweg geben rund 4% der Unternehmen an, dass es technisch nicht möglich sei den Energieverbrauch zu reduzieren, 10% der antwortenden Unternehmen gaben an, dass Energieverbrauchseinsparungen ökonomisch nicht sinnvoll umsetzbar wären (wenn die „weiß nicht“-Antworten ausgeklammert bleiben, steigt der Anteil auf 11%). Das heißt, dass sich für rund ein Zehntel der befragten Unternehmen eine Reduktion der Energiekosten auch bei mittelfristig weiterhin hohen Energiekosten ökonomisch nicht rechnet, weil der Aufwand dafür über den ökonomischen Erträgen liegt. Eine Einsparung von 0% bis 5% der Energiekosten (je Outputeinheit) erachten 29% als prinzipiell technisch umsetzbar und 32% als ökonomisch sinnvoll (ohne „weiß nicht“-Antworten 30% bzw. 35%), Einsparungen von 5% bis 10% erachten 32% als prinzipiell technisch umsetzbar und 26% als ökonomisch sinnvoll (ohne „weiß nicht“-Antworten 34% bzw. 28%). Dies impliziert im Umkehrschluss, dass 66% der Unternehmen Einsparungen über 10% als nicht technisch umsetzbar erachten und 68% Einsparungen über 10% der Energiekosten (pro Outputeinheit) als nicht ökonomisch sinnvoll einschätzen (ohne „weiß nicht“-Antworten steigen die Zahlen auf 68% und 74%).

Die Ergebnisse unterscheiden sich nach Branchen- und Unternehmensenergieintensitäten zum Teil deutlich, sind aber nicht eindeutig mit der Energieintensität korreliert. Nach Branchenuntergliederung melden rund 62% der Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität, dass Einsparungen über 10% der Energiekosten (je Outputeinheit) technisch nicht möglich wären und 67%, dass diese ökonomisch nicht sinnvoll wären (ohne „weiß nicht“ Antworten: 65% bzw. 74%), dies entspricht in etwa den aggregierten Ergebnissen, hingegen melden 79% Unternehmen in Branchen mit hoher Energieintensität zurück, dass Energiekosteneinsparungen über 10% prinzipiell technisch nicht möglich wären und 71%, dass Energieeinsparungen in dieser

Dimension ökonomisch nicht sinnvoll umsetzbar wären (ohne „weiß-nicht“-Antworten: jeweils 80%).

Nach Unternehmensenergieintensitäten zeigt sich, dass für rund 54% Unternehmen mit niedriger Energieintensität Energiekosteneinsparungen von über 10% technisch nicht möglich sind, und für 62% ökonomisch nicht sinnvoll (ohne „weiß nicht“-Antworten: 56% bzw. 66%). Für rund 75% der Unternehmen mit mittlerer Energieintensität sind Einsparungen über 10% technisch nicht möglich und für 73% ökonomisch nicht sinnvoll (ohne „weiß nicht“-Antworten: 77% bzw. 79%). Hingegen bei Unternehmen mit hoher Energieintensität melden 65% zurück, dass Energiekosteneinsparungen über 10% technisch nicht möglich wäre und 73% dass sie nicht ökonomisch sinnvoll wären sinnvoll (ohne „weiß nicht“-Antworten: 67% bzw. 77%).

Übersicht 21: **Einschätzungen der mittelfristigen Energieeinsparungspotentiale**

	Gar nicht	0 bis 5%	5 bis 10%	10 bis 15%	Mehr als 15%	Weiß nicht
Alle Branchen						
Prinzipiell technisch umsetzbar	4%	29%	32%	12%	18%	4%
Ökonomisch sinnvoll	10%	32%	26%	11%	12%	8%
Branchen mit sehr hoher Energieintensität						
Prinzipiell technisch umsetzbar	3%	31%	28%	13%	21%	5%
Ökonomisch sinnvoll	5%	33%	28%	13%	10%	10%
Branchen mit hoher Energieintensität						
Prinzipiell technisch umsetzbar	10%	29%	40%	7%	12%	2%
Ökonomisch sinnvoll	7%	43%	21%	10%	7%	12%
Unternehmen mit niedriger Energieintensität						
Prinzipiell technisch umsetzbar	3%	24%	26%	14%	27%	4%
Ökonomisch sinnvoll	10%	29%	23%	15%	16%	7%
Unternehmen mit mittlerer Energieintensität						
Prinzipiell technisch umsetzbar	5%	32%	38%	9%	13%	3%
Ökonomisch sinnvoll	9%	36%	27%	8%	10%	9%
Unternehmen mit sehr hoher Energieintensität						
Prinzipiell technisch umsetzbar	4%	31%	31%	17%	15%	2%
Ökonomisch sinnvoll	14%	31%	27%	12%	10%	6%

Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung. Zwecks Übersichtlichkeit sind Ergebnisse mit Anteilen von 50% und mehr dunkelblau und Ergebnisse mit Anteilen über 30% hellblau eingefärbt.

Frage In welchem Ausmaß ist die Energieeinsparung (relativ zum Output) in den nächsten 3 - 5 Jahren für Ihr Unternehmen prinzipiell technisch umsetzbar bzw. ökonomisch sinnvoll (wenn die Energiepreise auf derzeitigem Niveau bleiben oder steigen)?

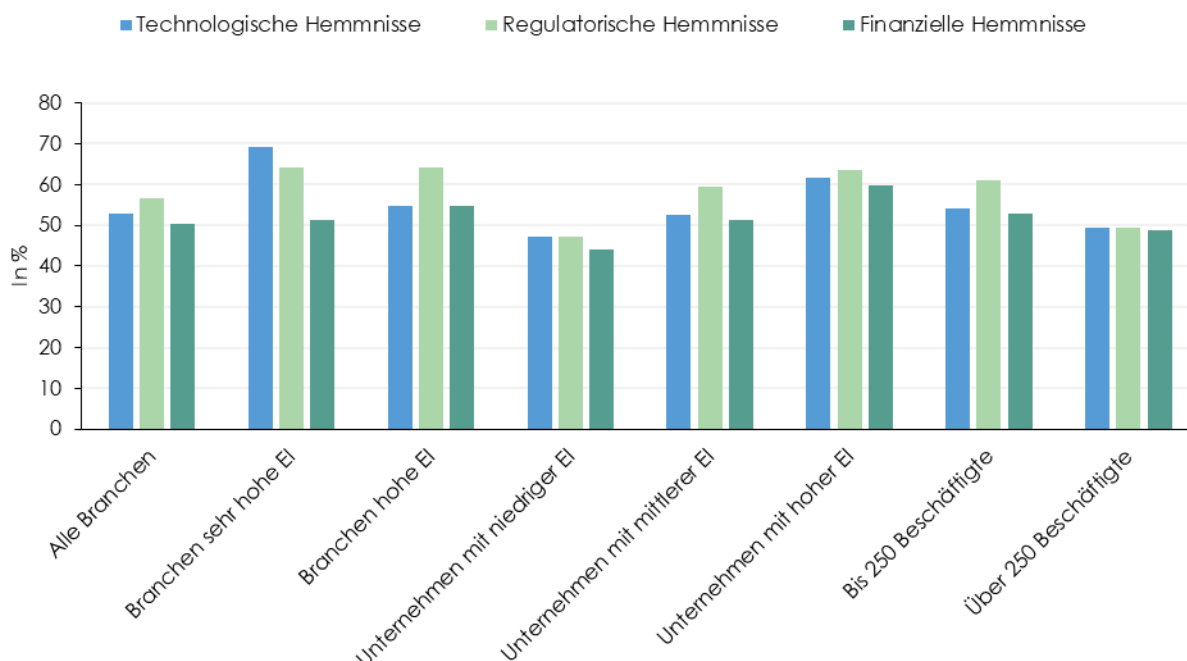
Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die Energieeinsparungspotentiale nicht einheitlich über Branchen und Unternehmen verteilt sind. Unternehmen mit niedriger Energieintensität, die Energie vorwiegend zum Heizen, Transport und zum Betrieb von Fertigungsmaschinen verwenden, können je nach Stand der bereits implementierten Energiesparmaßnahmen erhebliche

Einsparungspotentiale haben. Volkswirtschaftlich und energiepolitisch relevanter sind allerdings Einsparungen bei Unternehmen mit hoher Energieintensität. Hier zeigen sich Einsparungspotentiale. Immerhin melden auch rund 32% der antwortenden Unternehmen mit hoher Energieintensität, dass Einsparungen über 10% prinzipiell technologisch möglich wären und auch rund 22%, dass dies mittelfristig bei weiterhin erhöhten Energiepreise sinnvoll wäre.

4.4.6 Hemmnisse von Investitionen in energiesparenden Maßnahmen

Um Investitionen in energiesparende Maßnahmen zu unterstützen ist es notwendig zu wissen in welchen Bereichen die Unternehmen die wichtigsten Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen verorten.

Abbildung 11: **Bedeutendste Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen, nach ausgewählten zusammen fassenden Kategorien.**



Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung.

Frage: Was sind für Ihr Unternehmen die bedeutendsten Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen)?

Die Kategorie „regulatorische Hemmnisse“ fasst die Meldungen zu den Fragebogenitems „Genehmigungsverfahren“, „regulatorische Vorgaben in Österreich“, „regulatorische Vorgaben der EU“ und „regulatorische Unsicherheit“ zusammen, indem jedem Unternehmen eine 1 (=ja) zugewiesen wurde, wenn eines dieser Fragebogenitems ausgewählt wurde. Mehrfachnennungen (mehr als ein Item gewählt) bleiben unberücksichtigt. Gleich war die Vorgehensweise für die Konstruktion der Kategorie „technologische Hemmnisse“, wozu die Items zu Meldungen zu Fragebogenitems „technologische Lösungen wirtschaftlich nicht rentabel“, „fehlende technologische Lösungen“, „technologische Unsicherheit“ und „fehlendes Know-How zu technologischen Lösungen“ berücksichtigt wurden. Zur Konstruktion von „finanzielle Hemmnisse“ wurden die Items „Fehlende Förderungen“ und „Kapitalmangel/hohe Investitionskosten“ verwendet. Weitere Fragebogenitems wurden nicht verwendet.

Die Hemmnisse unterteilen sich in

- **Regulatorische Hemmnisse** (Genehmigungsverfahren, regulatorische Vorgaben in Österreich bzw. der EU, regulatorische Unsicherheit),
- **technologische Aspekte** (technologische Lösungen wirtschaftlich nicht rentabel, fehlende technologische Lösungen, technologische Unsicherheit, fehlendes Know-How zu technologischen Lösungen) und
- **finanziellen Hemmnisse** (Fehlende Förderungen und Kapitalmangel/hohe Investitionskosten) sowie Lieferengpässe (Verfügbarkeit von Anlagen/Zulieferern), Fachkräftemangel und hohe organisatorische Umstellungskosten.

Zwecks Veranschaulichung der Ergebnisse stellt Abbildung 11 die Ergebnisse nach den drei zusammenfassenden Kategorien dar (technologische Hemmnisse, regulatorische Hemmnisse und finanzielle Hemmnisse). Die dazugehörigen Detailergebnisse mit allen Fragebogenitems sind in Übersicht 22 und Übersicht 23 abgebildet.

Übersicht 22: **Bedeutendste Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen, Branchenenergieintensitäten**

	Alle Branchen	Branchen mit sehr hoher Energieintensität	Branchen mit hoher Energieintensität
Keine Hemmnisse	17%	15%	12%
Mehrfachmeldungen möglich (wenn Hemmnisse):			
Genehmigungsverfahren	42%	44%	50%
Lieferengpässe Anlagen/Zulieferer	42%	38%	45%
Technologische Lösungen wirtschaftlich nicht rentabel	40%	51%	36%
Kapitalmangel/Kosten	34%	33%	33%
Fehlende Förderungen	32%	28%	43%
Regulatorische Vorgaben AT	31%	33%	38%
Fachkräftemangel	27%	23%	29%
Regulatorische Unsicherheit	20%	33%	21%
Fehlende technologische Lösungen	17%	26%	12%
Technologische Unsicherheit	16%	21%	12%
Hohe organisatorische Umstellungskosten	12%	8%	17%
Regulatorische Vorgaben EU	12%	13%	12%
Fehlendes Know-How zu technologischen Lösungen	11%	18%	10%

Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung.

Frage: Was sind für Ihr Unternehmen die bedeutendsten Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen)?

Für die Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass Mehrfachauswahlen möglich waren, mit der Ausnahme für das Fragebogenitem „keine Hemmnisse“. Über alle Branchen hinweg meldeten 17% der Unternehmen keine Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen. Dieser Anteil ist höher für Unternehmen mit niedriger Energieintensität (25%) als für Unternehmen mit mittlerer (13%) oder sehr hoher Energieintensität (12%).

Die Meldungen zeigen, dass regulatorische, technologische und finanzielle Hemmnisse wichtige Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen darstellen. **Im Durchschnitt über alle Branchen und Unternehmen meldeten 53% der Unternehmen technologische Hemmnisse, 56%; regulatorische Hemmnisse und 50% finanzielle Hemmnisse. Insbesondere technologische und regulatorische Hemmnisse steigen mit der Branchenenergieintensität.** 69% der Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität melden technologische Hemmnisse und 64% regulatorische Hemmnisse. Nach Unternehmensenergieintensitäten steigt die Nennung von Items in den allen drei Kategorien ebenfalls deutlich mit der Energieintensität an. Im Fall von technologischen Hemmnissen von 47% bei Unternehmen mit niedriger Energieintensität über 53% (Unternehmen mit mittlerer Energieintensität auf 62% für Unternehmen mit sehr hoher Energieintensität. Bei regulatorischen Hemmnissen steigen die Meldungen von 47% über 59% auf 63% und die finanziellen Hemmnisse von 44% über 51% auf 60%.

Größeres Detail zeigen die Ergebnisse nach Fragebogenitems (Übersicht 21 und Übersicht 22). **Die wichtigsten drei Hemmnisse über alle Branchen hinweg sind „Genehmigungsverfahren“** (regulatorisches Hemmnis) mit 42% der Meldungen, **„Lieferengpässe bei Anlagen/Zulieferer“** (42%) gefolgt von **„technologischen Lösungen wirtschaftlich nicht rentabel“** (40%). In Branchen mit sehr hoher Energieintensität bleiben dieselben drei Aspekte vorne, allerdings dominieren hier die Meldungen zu „technologischen Lösungen wirtschaftlich nicht rentabel“ mit 51%, vor Genehmigungsverfahren (44%) und Lieferengpässen (38%). Überdurchschnittlich oft genannt werden in Branchen mit sehr hoher Energieintensität die „regulatorische Unsicherheit“ (33%), „fehlende technologische Lösungen“ (26%) und „fehlendes Know-How zu technologischen Lösungen“ (18%).

In Branchen mit hoher Energieintensität werden vor allem „Genehmigungsverfahren“ (50% der Meldungen) „fehlende Förderungen“ (43% der Meldungen) und „regulatorische Vorgaben in Österreich“ im Vergleich zum Durchschnitt häufiger genannt. Im Gegensatz zu den Branchen mit sehr hoher Energieintensität werden technologische Aspekte weniger oft angesprochen, die Nennungen zu den Meisten technologischen Aspekten sind auch im Vergleich zum Durchschnitt leicht unterdurchschnittlich. **Dieses Ergebnis legt nahe, dass technologische Barrieren, wie die Verfügbarkeit von alternativen erprobten energieeffizienteren Produktionstechnologien insbesondere in Branchen mit sehr hoher Energieintensität schlagen sind.** Über alle Branchengruppen hinweg wird das Item „Kapitalmangel/Kosten“ jeweils von einem Drittel der Unternehmen als bedeutendes Hemmnis eingeschätzt. Unter den regulatorischen Aspekten sticht heraus, dass „Genehmigungsverfahren“ über alle Branchen hinweg als wichtigstes regulatorisches Hemmnis eingeschätzt wird, gefolgt von „regulatorischen Vorgaben in Österreich“, die insbesondere von Unternehmen in Branchen mit hoher Energieintensität überdurchschnittlich oft genannt werden, während die „regulatorische Unsicherheit“ insbesondere in Branchen mit sehr hoher Energieintensität häufig genannt wird.

Für die Aufgliederung nach Unternehmensenergieintensitäten zeigt sich, dass die Nennung aller Hemmnisse mit steigender Energieintensität tendenziell ansteigt. Unternehmen mit niedriger Energieintensität haben über alle Items hinweg unterdurchschnittliche Nennungen und auch das Ranking der Hemmnisse verändert sich im Vergleich zum Durchschnitt über alle Unternehmen hinweg nur unwesentlich. Auch die Meldungen der Unternehmen sind nicht stark

unterschiedlich zum Durchschnitt über alle Branchen und Unternehmen. Hingegen zeigen sich bei Unternehmen mit sehr Energieintensität deutlichere Abweichungen: deutlich häufiger als im Durchschnitt werden die „fehlende technologische Lösungen“, „technologische Unsicherheit“ und „hohe organisatorische Umstellungskosten“, aber auch „fehlende Förderungen“, „Kapitalmangel/Kosten“ und „regulatorische Unsicherheit“. Diese Ergebnisse zeigen, dass Unternehmen mit hoher Energieintensität für sehr großen technologischen und finanziellen Barrieren stehen.

Übersicht 23: **Bedeutendste Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen, Unternehmenergieintensitäten**

	Unternehmen		
	mit niedriger Energieintensität	mit mittlerer Energieintensität	mit hoher Energieintensität
Keine Hemmnisse	25%	13%	12%
Mehrfachmeldungen möglich (wenn Hemmnisse):			
Genehmigungsverfahren	40%	44%	40%
Lieferengpässe Anlagen/Zulieferer	42%	44%	38%
Technologische Lösungen wirtschaftlich nicht rentabel	35%	40%	44%
Kapitalmangel/Kosten	31%	34%	42%
Fehlende Förderungen	26%	33%	40%
Regulatorische Vorgaben AT	23%	35%	35%
Fachkräftemangel	22%	31%	25%
Regulatorische Unsicherheit	14%	21%	27%
Fehlende technologische Lösungen	13%	17%	27%
Technologische Unsicherheit	12%	16%	25%
Hohe organisatorische Umstellungskosten	9%	11%	21%
Regulatorische Vorgaben EU	7%	16%	10%
Fehlendes Know-How zu technologischen Lösungen	10%	11%	13%

Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung.

Frage: Was sind für Ihr Unternehmen die bedeutendsten Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen)?

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass unternehmerische Investitionen in energiesparende Maßnahmen von einer Reihe von Hemmnissen behindert werden, die technologische und regulatorische sowie finanzielle Aspekte beinhalten. Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität bzw. einer hohen Unternehmensenergieintensität nennen viele der Hemmnisse häufiger als die anderen Unternehmen. Diese Unternehmen sehen sich insbesondere höheren technologischen Barrieren (technologische Lösungen nicht rentabel oder verfügbar, technologische Unsicherheit) aber auch höheren finanziellen Hemmnissen (Förderungen, Kapitalbedarf) und regulatorischer Unsicherheit ausgesetzt als der Durchschnitt der Unternehmen.

4.4.7 Wirtschaftspolitische Unsicherheit und ihre Auswirkung

Der zweite Teil der Befragung diente dem **Update der Identifikation wirtschaftspolitischer Risikofaktoren nach Politikbereichen und der Abschätzung ihrer Bedeutung**. Eine solche Befragung wurde im August/September 2020 während der COVID-19-Pandemie durchgeführt. Jetzt im Zuge der Energiekrise wurden die Industrieunternehmen noch einmal nach Abschätzbarkeit und Relevanz verschiedener nationaler und globaler wirtschaftspolitischer Risikofaktoren befragt. Schlecht abschätzbare Risikofaktoren gehen mit einer hohen unternehmerischen Unsicherheit einher, während Faktoren deren Risiko gut einschätzbar sind, mit geringen Risikofaktoren behaftet sind. Ein Ziel war es die Relevanz und Veränderungen der Wahrnehmung von wirtschaftspolitischen Risikofaktoren in zwei unterschiedlichen Zeiten erhöhter unternehmerischer Unsicherheit nachzeichnen zu können.

Wirtschaftspolitische Unsicherheit ist nicht direkt beobachtbar, hat aber wichtige Auswirkungen auf die Planbarkeit der Erträge, der Umsätze und der Beschäftigung. Allerdings lassen die meisten Indikatoren der wirtschaftspolitischen Unsicherheit (wie etwa Volatilität der Finanzmärkte) keine Rückschlüsse auf Ursachen der wirtschaftspolitischen Unsicherheit zu. Dies ist auch für die erhöhte Unsicherheit in Folge des Ukrainekriegs und dem Anstieg der Energiepreise relevant. Während Unsicherheitsschocks in der Regel als kurzfristig angesehen werden, hat die COVID-19-Krise gezeigt, dass hohe Unwägbarkeiten länger andauern können, dasselbe gilt auch für weiterhin hohe Energiepreise. Auch die Wirtschaftspolitik selbst kann durch plötzliche Kursänderungen (z.B. Aufgrund von Wahlergebnissen) oder unerwarteten Regulierungsänderungen zur unternehmerischen Unsicherheit beitragen. Oft reicht die Ankündigung einer Änderung aus, um die Unsicherheit zu erhöhen. Allerdings berücksichtigen die wenigsten Studien welche Politikbereiche die unternehmerische Unsicherheit am stärksten beeinflussen und welche wirtschaftlichen Unwägbarkeiten für die Unternehmen von Bedeutung sind. Ziel der Fragen in diesem Teilbereich ist es wie relevant und abschätzbar, die auf verschiedene nationale und globale wirtschaftspolitische Risikofaktoren zurückgehende Unsicherheit ist. Das Update dieser Fragen zum Zeitpunkt der „Energiekrise“ erlaubt es die wirtschaftspolitischen Unsicherheitsfaktoren im Februar/März 2023 zu bestimmen und zusätzlich Veränderungen gegenüber der COVID-19-Krise festzustellen. **Bei der Befragung wird zwischen globalen wirtschaftspolitischen Faktoren und wirtschaftspolitischen Faktoren in Österreich unterschieden.** Zusammen erlaubt dies robustere Schlussfolgerungen zur wirtschaftspolitischen Unsicherheit zu ziehen.

Die Mehrheit der Unternehmen stufte die Abschätzbarkeit der meisten globalen Risikofaktoren als mittel ein (Übersicht 24). **Als vergleichbar schlecht abschätzbar galten neben den Energiepreisen (66% der Unternehmen) auch die Entwicklung der Weltwirtschaft (42%), sowie die internationale Handelspolitik (39%) und der Klimawandel (38%).** Die Spalte „Score“ in Übersicht 24 gibt Aufschluss über die Tendenz der Einschätzungen. Die Scores entsprechen gewichteten Mittelwerten mit Gewichten von 1 für schlechte Abschätzbarkeit, Gewichten von 0,5 für mittlere Abschätzbarkeit und Gewichten von 0 für gute Abschätzbarkeit. Ein hoher Score der Unsicherheit sagt aus, dass der Risikofaktor schlecht einschätzbar ist. Der Wertebereich des Scores ist zwischen 0 (sehr geringe Unsicherheit) und 1 (sehr hohe Unsicherheit); Werte von 0,5 geben eine mittlere Unsicherheit wieder. Die hohen Scores für die Risikofaktoren „Energiepreise“,

„Entwicklung der Weltwirtschaft“ und „internationale Handelspolitik“ drücken deren schlechte Abschätzbarkeit aus.

Auch für die Relevanz wurden mit der gleichen Methode Scores gebildet mit Gewichten von 1 (hohe Relevanz), 0,5 (mittlere Relevanz) und 0 (geringe Relevanz). Die Scores können Werte von 0 (sehr geringe Relevanz) und 1 (sehr hohe Relevanz) einnehmen; Werte von 0,5 signalisieren mittlere Relevanz. **Hinsichtlich der Relevanz stechen die „Energiepreise“ und die „Entwicklung des Binnenmarkts“ sowie die „Entwicklung der Weltwirtschaft“ hervor**, die überdurchschnittlich hohen Scores erzielen. Die „Entwicklung der Weltwirtschaft“ und die „Entwicklung EU-Binnenmarkts“ widerspiegelt die Nachfrage, denn internationale Märkte sind die wichtigsten Absatzmärkte für österreichische Industrieunternehmen und die internationale Industriekonjunktur der wichtigste Impulsgeber der österreichischen Industriekonjunktur.

Für die Unternehmen sind jene Faktoren besonderes riskant, die schlecht abschätzbar (hoher Score der Unsicherheit) aber zugleich von hoher Bedeutung sind (hoher Score der Relevanz). Mit Blick auf die globalen Faktoren stechen insbesondere „Energiepreise“, die „Entwicklung der Weltwirtschaft“ aber auch die „Entwicklung des Binnenmarkts“ hervor.

Während sich die globalen wirtschaftspolitischen Faktoren weitgehend der Einflussnahme der österreichischen Politik entziehen, stellt der zweite Fragenblock auf Politikfelder ab, die von der heimischen Politik mitgestaltet werden. Bei den Antworten fällt auf, dass die Abschätzbarkeit der nationalen wirtschaftspolitischen Risikofaktoren in der Regel besser beurteilt wurden als die globalen Risikofaktoren. **Hohe Scores der Unsicherheit erzielen von wirtschaftspolitischen Risikofaktoren vor allem die „Umweltregulierungen“, und „die Verschuldung öffentlicher Haushalte“ sowie „Flächenwidmung und Raumordnung“**, die Werte über oder 0,5 erreichen. Bei der Relevanz sieht es ähnlich aus, Werte über 0,5 erreichen „Umweltregulierungen“ und „Steuerpolitik“.

Übersicht 24: Abschätzbarkeit und Relevanz wirtschaftspolitischer Risikofaktoren

	Abschätzbarkeit des Risikos				Relevanz für das Unternehmen			
	Gut	Mittel	Schlecht	Score	Hoch	Mittel	Gering	Score
Globale wirtschaftspolitische Faktoren								
Entwicklung der Weltwirtschaft	3%	55%	42%	0,69	42%	48%	10%	0,66
Entwicklung der Binnenmarkt	12%	59%	29%	0,59	55%	40%	5%	0,75
Wechselkurse	10%	55%	34%	0,62	16%	51%	33%	0,41
Zinssätze	18%	58%	24%	0,53	29%	48%	23%	0,53
Energiepreise	3%	31%	66%	0,82	64%	30%	6%	0,79
Internationale Handelspolitik	4%	57%	39%	0,68	26%	57%	18%	0,54
Klimawandel	18%	44%	38%	0,60	27%	51%	22%	0,52
Wirtschaftspolitische Faktoren in Österreich								
Steuerpolitik	28%	53%	19%	0,45	31%	52%	17%	0,57
Sozialversicherungssystem	36%	52%	12%	0,38	18%	57%	25%	0,47
Umweltregulierungen	10%	58%	32%	0,61	36%	51%	13%	0,62
Flächenwidmung und Raumordnung	24%	53%	23%	0,50	15%	43%	42%	0,37
Konsumentenschutz	35%	51%	13%	0,39	9%	37%	54%	0,27
Unternehmensrecht	38%	52%	10%	0,36	9%	56%	36%	0,36
Datenschutzbestimmungen	28%	54%	18%	0,45	14%	50%	36%	0,39
Verschuldung der öffentlichen Haushalte	18%	56%	26%	0,54	16%	43%	41%	0,38

Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung.

Frage: Wie hoch ist die Unsicherheit in Ihrem Unternehmen bezüglich der Entwicklung folgender wirtschaftspolitischer Risikofaktoren und wie schätzen Sie deren Auswirkung auf Ihr Unternehmen ein?

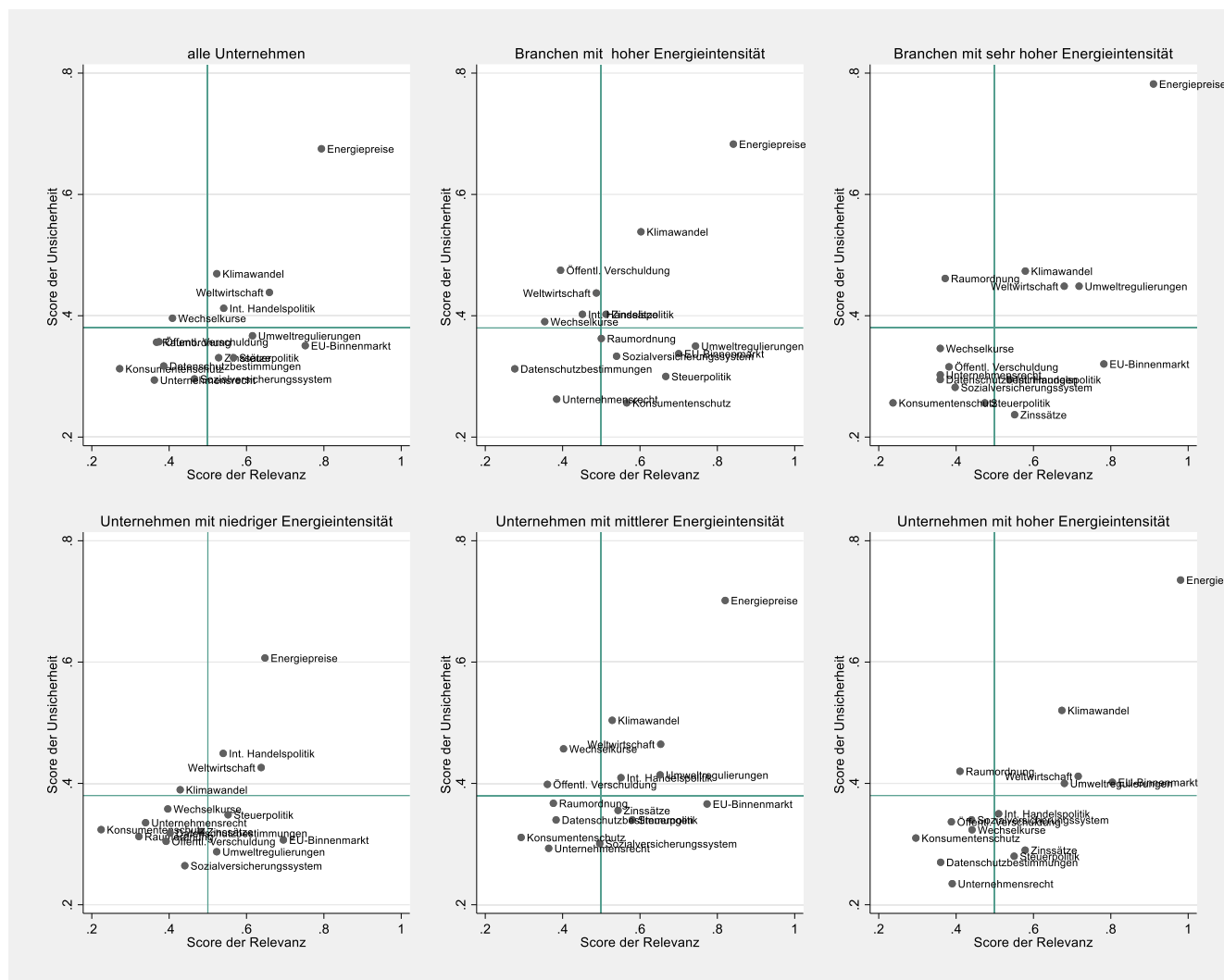
Die Scores basieren auf gewichteten Mittelwerten mit Gewichten von 1 (schlechte Abschätzbarkeit bzw. hohe Relevanz), 0,5 (mittlere Abschätzbarkeit bzw. Relevanz) und 0 (gute Abschätzbarkeit bzw. geringe oder keine Relevanz). Sie können Werte zwischen 0 (sehr gute Abschätzbarkeit bzw. sehr geringe Relevanz) und 1 (sehr schlechte Abschätzbarkeit bzw. sehr hohe Relevanz) einnehmen und geben Aufschluss über die Tendenz der Antworten.

Interessant ist der Vergleich zur Erhebung zu wirtschaftspolitischen Risikofaktoren im Rahmen der WIFO-Industriebefragung während der COVID-19-Krise im August/September 2020 (Friesenbichler et al. 2021). Die Ergebnisse zeigen zum Teil deutliche Verschiebungen bei Abschätzbarkeit und Relevanz. Deutliche Anstiege verzeichnet der Faktor „Energiepreise“, bei dem sich Unsicherheit und Relevanz deutlich erhöht haben. Während die Energiepreise bei der Abschätzbarkeit und bei der Relevanz 2020 noch im Mittelfeld bei Unsicherheit (Score von 0,46) und Relevanz (Score 0,54) liegen, finden sie sich jetzt an der Spitze wieder: Der Score der Abschätzbarkeit ist um 0,35 angestiegen und Score der Relevanz um 0,26 Punkte. Deutlich zugenommen haben auch die Scores der Abschätzbarkeit und Relevanz für die im Zuge der Zinserhöhungen der Notenbank als Antwort auf die hohe Inflation erhöhten „Zinssätze“ (jeweils um 0,19 Punkte), etwas angestiegen sind auch die Scores für die Unsicherheit und Relevanz des „Klimawandels“, etwas abgenommen haben Relevanz und Entwicklung der Weltwirtschaft. Bei den nationalen wirtschaftspolitischen Einflussfaktoren zeigen sich deutlich geringere Verschiebungen. Die Unsicherheit bezüglich „Umweltregulierungen“ und „Flächenwidmung und Raumordnung“ hat sich erhöht, bei der Relevanz zeigt sich ein Anstieg bei den „Umweltregulierungen“.

Für den Kontext der Studie relevant sind auch die Unterschiede nach Branchen und Unternehmensgruppen. Abbildung 12 stellt die Scores der Unsicherheit und Scores der Relevanz für die

Branchen und Unternehmensenergieintensitäten dar. Für alle Gruppen sind „Energiepreise“ der Faktor mit dem höchsten Score der Unsicherheit und der Relevanz. **Allerdings steigen die insbesondere die Scores der Relevanz des Faktors Energiepreise mit der Energieintensität an.** Bei Unternehmen mit hoher Energieintensität ist der Score der Relevanz um 0,19 Punkte höher als im Durchschnitt, bei Branchen mit sehr hoher Energieintensität um 0,12 Punkte. In diesen beiden Branchengruppen zeigen sich auch die deutlichsten Unterschiede zu den Durchschnittsergebnissen. Unternehmen mit hoher Energieintensität schätzen die Faktoren „Zinssätze“, „internale Handelspolitik“, „Steuerpolitik“ und „Verschuldung der öffentlichen Haushalte“ unsicherer ein als der Durchschnitt, bei der Relevanz zeigen sich deutlich höhere Nennungen bei den Faktoren „Energiepreise“ und „Klimawandel“. Unter den nationalen wirtschaftspolitischen Risikofaktoren wird insbesondere „Umweltregulierungen“ ein höherer Stellenwert zuteil. Bei Unternehmen in Branchen mit sehr hohen Energieintensitäten, werden die globalen Faktoren „Wechselkurse“, „Zinssätze“, „internationale Handelspolitik“ und „Klimawandel“ als unsicherer beurteilt, unter den nationalen Faktoren sind es insbesondere die Faktoren „Sozialversicherung“, „Verschuldung der öffentlichen Haushalte“, denen eine höhere Unsicherheit zugeschrieben wird. Der Score der Relevanz ist insbesondere bei den Faktoren „Energiepreisen“, „Umweltregulierungen“ und „Klimawandel“ höher, geringer als der Durchschnitt werden „Steuerpolitik“, „Sozialversicherung“ und „Wechselkurse“ eingeschätzt.

Abbildung 12: **Abschätzbarkeit und Relevanz wirtschaftspolitischer Risikofaktoren nach Branchen- und Unternehmensenergieintensitäten**



Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung. Die grünen Linien entsprechen den Mittelwerten der Scores der Unsicherheit und der Scores der Relevanz für „alle Unternehmen“.

Frage: Wie hoch ist die Unsicherheit in Ihrem Unternehmen bezüglich der Entwicklung folgender wirtschaftspolitischer Risikofaktoren und wie schätzen Sie deren Auswirkung auf Ihr Unternehmen ein?

Die Scores basieren auf gewichteten Mittelwerten mit Gewichten von 1 (schlechte Abschätzbarkeit bzw. hohe Relevanz), 0,5 (mittlere Abschätzbarkeit bzw. Relevanz) und 0 (gute Abschätzbarkeit bzw. geringe oder keine Relevanz). Sie können Werte zwischen 0 (sehr gute Abschätzbarkeit bzw. sehr geringe Relevanz) und 1 (sehr schlechte Abschätzbarkeit bzw. sehr hohe Relevanz) einnehmen und geben Aufschluss über die Tendenz der Antworten.

Die wirtschaftspolitische Unsicherheit beeinflusst in vielen Bereichen die Unternehmensentscheidungen (Übersicht 25). **In den österreichischen Industrieunternehmen wirkt sich eine höhere wirtschaftspolitisch Unsicherheit dämpfend auf die Ausrüstungsinvestitionen (40%) und die Unternehmensexpansion (37%) aus und fördert die geografische Verlagerung von Unternehmensaktivitäten (Off- oder Reshoring – 42%), die Auslagerung von Unternehmensaktivitäten an**

Zulieferer (Outsourcing – 41%) und Digitalisierungsprojekte (38%). Tendenziell beeinflusst sie auch Entscheidungen im Bereich Forschung und Entwicklung und der Beschäftigung.

Nach Unternehmensgruppen zeigen sich die markantesten Unterschiede für die Branchen mit sehr hoher Energieintensität und für die Unternehmen mit hoher Energieintensität. **Die Ergebnisse für die Branchen mit sehr hoher Energieintensität zeigen geringere negative Auswirkungen auf Unternehmensexpansion und Ausrüstungsinvestitionen, aber auch eine deutlich höhere Auswirkung auf die geografische Verlagerung von Unternehmensaktivitäten** (Off- oder Reshoring) **und die Auslagerung von Unternehmensaktivitäten an Zulieferer** (Outsourcing) sowie positive Impulse auf die F&E. Unter den Unternehmen mit sehr hoher Energieintensität zeigen sich ebenfalls deutlich stärkere Auswirkungen auf die geografische Verlagerung von Unternehmensaktivitäten (Off- oder Reshoring) und einer etwas geringeren negativen Wirkung auf F&E-Ausgaben als im Durchschnitt über alle Sektoren.

Über alle Branchen hinweg und über die meisten der dargestellten Segmente hinweg (Ausnahme sind die Unternehmen in Branchen mit hoher Energieintensität) zeigt sich, dass die wirtschaftspolitische Unsicherheit tendenziell zu einer Ausweitung der Beschäftigung hochqualifizierter Fachkräfte zulasten der Beschäftigung von geringqualifizierten Arbeitskräften führt. Dies dürfte vor allem auf den technologischen Wandel zurückzuführen sein, der auf Qualifizierung basiert. Die fortschreitende Digitalisierung bewirkt eine Höherqualifizierung der Beschäftigten (Bock-Schappelwein und Friesenbichler, 2019).

Übersicht 25: Auswirkungen der wirtschaftspolitischen Unsicherheit auf Unternehmensentscheidungen

	Steigt bzw. steigt	Keine Auswirkungen	Sinkt bzw. sinken	Steigt bzw. steigt	Keine Auswirkungen	Sinkt bzw. sinken
	Alle Branchen			Unternehmen mit niedriger Energieintensität		
Ausrüstungsinvestitionen	13%	47%	40%	12%	50%	38%
Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E)	15%	60%	25%	14%	60%	26%
Digitalisierungsprojekte (Software, Training etc.)	38%	50%	13%	38%	53%	9%
Geografische Verlagerung von Unternehmensaktivitäten (Off- oder Reshoring)	42%	55%	3%	41%	55%	3%
Auslagerung von Unternehmensaktivitäten an Zulieferer (Outsourcing)	41%	55%	4%	36%	59%	5%
Unternehmensexpansion (M&A etc.)	11%	51%	37%	11%	58%	31%
Beschäftigung von hochqualifizierten Fachkräften	31%	51%	18%	36%	51%	13%
Beschäftigung von geringqualifizierten Arbeitskräften	10%	60%	29%	9%	55%	36%
	Branchen mit sehr hoher Energieintensität			Unternehmen mit mittlerer Energieintensität		
Ausrüstungsinvestitionen	21%	41%	38%	11%	49%	40%
Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E)	26%	64%	10%	12%	65%	23%
Digitalisierungsprojekte (Software, Training etc.)	44%	54%	3%	39%	47%	15%
Geografische Verlagerung von Unternehmensaktivitäten (Off- oder Reshoring)	50%	50%	0%	38%	59%	3%
Auslagerung von Unternehmensaktivitäten an Zulieferer (Outsourcing)	41%	59%	0%	44%	53%	2%
Unternehmensexpansion (M&A etc.)	26%	49%	26%	8%	55%	36%
Beschäftigung von hochqualifizierten Fachkräften	46%	49%	5%	26%	53%	21%
Beschäftigung von geringqualifizierten Arbeitskräften	8%	74%	18%	11%	62%	27%
	Branchen mit hoher Energieintensität			Unternehmen mit hoher Energieintensität		
Ausrüstungsinvestitionen	15%	50%	35%	20%	35%	45%
Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E)	10%	54%	37%	24%	49%	27%
Digitalisierungsprojekte (Software, Training etc.)	32%	46%	22%	37%	53%	10%
Geografische Verlagerung von Unternehmensaktivitäten (Off- oder Reshoring)	24%	63%	12%	52%	46%	2%
Auslagerung von Unternehmensaktivitäten an Zulieferer (Outsourcing)	29%	61%	10%	39%	55%	6%
Unternehmensexpansion (M&A etc.)	8%	50%	43%	18%	32%	50%
Beschäftigung von hochqualifizierten Fachkräften	24%	49%	27%	35%	47%	18%
Beschäftigung von geringqualifizierten Arbeitskräften	10%	61%	29%	10%	69%	22%

Q: WIFO-Industriebefragung Update 2023, WIFO-Darstellung. Auswertung der Antworten auf die Frage: "Wie wirken sich wirtschaftspolitische Unsicherheiten auf die folgenden Unternehmensentscheidungen aus?".

Gegenüber den Befragungsergebnissen von 2020 zeigen sich recht deutliche Unterschiede. Die markantesten Unterschiede zwischen den zwei Befragungswellen betreffen Verlagerungen und Auslagerungen: Die Bedeutung der geografischen Verlagerung von Unternehmensaktivitäten (Off- oder Reshoring) stieg deutlich an. Während 2020 rund 17% der Unternehmen eine Erhöhung in Folge der gestiegenen Unsicherheit meldeten, stieg der Anteil auf rund 42% in der jetzigen Befragung an. Auch die Auslagerung von Unternehmensaktivitäten an Zulieferer (Outsourcing) hat an Relevanz gewonnen. Der Anteil der Unternehmen die eine Steigerung dieser Aktivitäten zurückmeldeten stieg von 11% 2020 auf rund 41% in der jetzigen Befragung. Sonstige Auswirkungen wirtschaftspolitischer Unsicherheit bleiben im Rahmen von nicht statistisch signifikanten Schwankungsbreiten mit Ausnahme unternehmerischer Entscheidungen in Bezug auf die Beschäftigung von geringqualifizierten Arbeitskräften, welche in der diesjährigen Befragung weniger negativ beurteilt wurden (Senkung reduziert sich von 49% auf 29% der Nennungen), was in Anbetracht des berichteten Arbeitskräftemangels nicht überraschend ist.

Diese Ergebnisse bestätigen, dass die Energiekrise insbesondere zu einem Nachdenken über Produktionsstandorte führt, welcher zu einer Rationalisierung von Lieferketten und mit einer Neubewertung der geografischen Verteilung von Produktionsschritten aufgrund der gestiegenen Energiekosten einher geht.

4.5 Zusammenfassung

Um die Modellergebnisse zu komplementieren, wurde eine Unternehmensbefragung zu Unternehmensstrategien und Unsicherheit in der Energiekrise als Update der dreijährlichen WIFO-Industriebefragung durchgeführt. Das Bruttosample umfasste 1076 Unternehmen, wovon 278 Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen der Sachgütererzeugung den Fragebogen beantworteten. Die Rücklaufquote betrug 25,8% und erlaubt Rückschlüsse darauf, wie Unternehmen mittelfristig mit ihrem Rahmen von strategischen Unternehmensentscheidungen auf weiterhin hohe Energiepreise reagieren.

Die Befragungsergebnisse bestätigen, dass die enormen Preisanstiege bei Energie und energieintensiven Vorleistungen die Ertragslage der Unternehmen negativ beeinflusst haben, selbst wenn die Produktion noch nicht zurückgefahren wurde. Insbesondere Unternehmen mit hoher Energieintensität (und Branchen mit sehr hoher Energieintensität) melden starke negative Effekte der Energiekosten und energieintensiven Vorleistungen.

Bei weiterhin hohen oder steigenden Energiepreisen erwarten die Unternehmen der Sachgütererzeugung mittelfristig mehrheitlich eine Verschlechterung ihrer Wettbewerbsposition gegenüber nicht-österreichischen Mitbewerbern. Rund 50% aller Unternehmen erwarten bei weiterhin hohen Energiepreisen Wettbewerbsnachteile gegenüber europäischen und 60% gegenüber außereuropäischen Mitbewerbern. Dies betrifft die Mehrzahl der Unternehmen in der Sachgütererzeugung und nicht stark überproportional Unternehmen mit sehr hohen Energieintensitäten.

Höhere Preise und eine Verschlechterung der Ertragslage haben Auswirkungen auf Investitionen. Dementsprechend rechnen die Unternehmen mehrheitlich mit Rückgängen bei Investitionen im Inland (58% aller antwortenden Unternehmen), wobei die Wahrscheinlichkeit einer Abnahme der Investitionen im Inland mit der Energieintensität ansteigt. Die höheren

Energiepreise machen Investitionen in die Energieeffizienz deutlich attraktiver. Rund 91% der Unternehmen geben an, dass Energiesparmaßnahmen begünstigt werden und 84% , dass Investitionen in Energieeffizienz zunehmen werden. Diese Investitionen können Stromsparmaßnahmen aber auch den Aufbau eigener Strom- und Energieproduktion miteinschließen. Allerdings können Investitionen in Energieeffizienz nicht den Rückgang der Gesamtinvestitionen der Sachgütererzeugung kompensieren. Die höheren Energiepreise dürfte tendenziell auch eine Verlagerung der Investitionsaktivitäten ins Ausland induzieren. Die Verlagerung von Produktionsaktivität in Länder mit niedrigeren Energiepreisen wird für die Unternehmen attraktiver. 47% der antwortenden Unternehmen geben an, dass die geografische Verlagerung ins Nicht-EU-Ausland durch weiterhin hohe Energiepreise begünstigt wird, und auch 38%, dass eine geografische Verlagerung ins EU-Ausland begünstigt wird.

Höhere Energiepreise führen auch zu einem Überdenken von Lieferketten, Zulieferern und die geografische Verteilung der Aktivitäten über alle betrachteten Unternehmensgruppen hinweg. Die Ergebnisse zeigen, dass höhere Energieintensitäten diese Prozesse verstärken, um dem Kostendruck zu entgehen. Daher erwartet die Mehrheit der Unternehmen, dass höhere Energiepreise den Umbau ihrer Lieferketten begünstigt, sei es durch den Wechsel der Zulieferer (62%), die Auslagerung an Zulieferer (41%) oder dem geografischen Sourcing der Vorprodukte in der EU (47%) und außerhalb der EU (63%).

F&E, neue Prozesstechnologien und neue Materialien und Produkte können dazu beitragen die negativen Auswirkungen der höheren Energiepreis zu lindern. Wie die Befragungsergebnisse zeigen, erwarten die Unternehmen einen Anstieg von Ausgaben in Prozessentwicklung und Technologie – 45% aller Unternehmen – aber insbesondere Unternehmen mit hoher Energieintensität (60%). Mehrheitlich werden weiterhin hohen Energiepreisen keine negativen Effekte auf Produktentwicklung und F&E-Ausgaben zugeschrieben. Im Durchschnitt erwarten 20% der Unternehmen Steigerungen bei den Ausgaben für Produktentwicklungen (14% einen Rückgang) und 21% eine Erhöhung der F&E-Ausgaben (20% erwarten einen Rückgang). Unternehmen mit hoher Energieintensität erwarten häufiger Anstiege bei F&E-Ausgaben (37%) und Produktentwicklungen (31%). Dies kann auf Basis der Wirkung zweier Effekte auf Innovationsanstrengungen erklärt werden: Die schlechteren Ertragsaussichten wirken negativ, während erfolgreiche Innovationen die unternehmerische Wettbewerbsfähigkeit deutlich erhöhen können. Die Befragungsergebnisse legen nahe, dass Unternehmen mit hoher Energieintensität tendenziell ein Überwiegen des positiven Effekts erwarten.

Über alle Unternehmen hinweg melden 48% der Unternehmen, dass weiterhin hohe Energiepreise eine Reduktion der Produktion zur Folge hat. Die Erwartungen steigen mit der Energieintensität: In Branchen mit sehr hoher Energieintensität sind es 64% und 73% der Unternehmen mit hoher Energieintensität.

Hinsichtlich der Energieeinsparungspotentiale geben zwar nur 4% der Unternehmen an, dass es technisch gar nicht möglich sei den Energieverbrauch je Outputeinheit zu reduzieren und 10%, dass diese ökonomisch nicht sinnvoll umsetzbar seien. Allerdings erwarten auch nur 18% der Unternehmen Einsparungspotentiale von über 15% (relativ zum Output) und nur 12% erachten dies auch als ökonomisch sinnvoll. Diese Einschätzungen unterscheiden sich nach Branchen Gruppen. Unternehmen mit niedriger Energieintensität gehen häufiger davon aus, dass

Energieeinsparungen von über 15% prinzipiell technisch umsetzbar und auch ökonomisch sinnvoll umsetzbar wären als Unternehmen mit höherer Energieintensität.

Dies bestätigen auch die Ergebnisse zu den Hemmnissen für Investitionen in energiesparende Maßnahmen. Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität melden häufiger technologische Gründe wie „fehlende technologische Lösungen“ und „technologische Lösungen nicht rentabel“ zurück als Unternehmen in anderen Sektoren. Die Ergebnisse zeigen aber über alle Branchen hinweg, dass die Hemmnisse für Investition in energiesparende Maßnahmen substanziell sind: 83% aller Unternehmen meldeten zurück sich bedeutenden Hemmnissen bei diesen Investitionen gegenüberzustehen. 53% der Unternehmen meldeten technologische Hemmnisse, 56% regulatorische Hemmnisse und 50% finanzielle Hemmnisse. Der Anteil der Meldungen steigt mit der Energieintensität an, insbesondere Meldungen bezüglich technologischer und regulatorischer Hemmnisse. Über alle Branchen hinweg sind „Genehmigungsverfahren“ (42%), „Lieferengpässe bei Anlagen/Zulieferern“ (42%) und „technologische Lösungen wirtschaftlich nicht rentabel“ (40%) die am häufigsten genannten Hemmnisse. In Branchen mit sehr hoher Energieintensität wird „technologische Lösungen wirtschaftlich nicht rentabel“ von 51% der Unternehmen genannt. Dies legt nahe, dass die Verfügbarkeit von erprobten energieeffizienten Produktionstechnologien in Branchen mit hoher Energieintensität schlagend ist. Die Ergebnisse geben auch Hinweise zu Hebeln, die die Wirtschaftspolitik nutzen kann, um diese Investitionen in energiesparenden Maßnahmen zu fördern.

Im Zuge der Energiekrise ist die wirtschaftspolitische Relevanz und Unsicherheit des wirtschaftspolitischen Risikofaktors „Energiepreise“ naturgemäß deutlich angestiegen. Neben den Energiepreisen messen die Unternehmen auch den globalen (externen) Risikofaktoren „Entwicklung der Weltwirtschaft“, „internationale Handelspolitik“, „Wechselkursen“ und dem „Klimawandel“ eine schlechte Abschätzbarkeit zu. Unter den nationalen wirtschaftspolitischen Risikofaktoren stechen vor allem „Umweltregulierungen“, und „Verschuldung öffentlicher Haushalte“ sowie „Flächenwidmung und Raumordnung“ als wirtschaftspolitische Faktoren mit geringer Abschätzbarkeit hervor. Als besonders relevant werden die globalen Risikofaktoren „Energiepreise“, „Entwicklung des Binnenmarkts“ sowie die „Entwicklung der Weltwirtschaft“ eingeschätzt und unter den österreichischen wirtschaftspolitischen Faktoren insbesondere „Umweltregulierungen“ und die „Steuerpolitik“. Mit höherer Energieintensität steigt insbesondere die Einschätzung der Relevanz des Faktors „Energiepreise“, aber auch die Faktoren „Umweltregulierungen“ und „Klimawandel“ werden als wichtiger eingeschätzt als vom Durchschnitt über alle Unternehmen.

Die wirtschaftspolitische Unsicherheit beeinflusst wichtige Unternehmensentscheidungen: Sie wirkt sich dämpfend vor allem auf die Ausrüstungsinvestitionen und das Unternehmenswachstum aus und fördert die geografische Verlagerung von Unternehmensaktivitäten sowie die Auslagerung von Unternehmensaktivitäten an Zulieferer. Die Ergebnisse für die Branchen mit sehr hoher Energieintensität zeigen zwar etwas geringere negative Auswirkungen aufs Unternehmenswachstum und Ausrüstungsinvestitionen, aber eine höhere Auswirkung auf die geografische Verlagerung und Auslagerung von Unternehmensaktivitäten an Zulieferer.

Insgesamt zeichnen die Ergebnisse der Unternehmensbefragung ein herausforderndes Bild für die Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandorts Österreich: Dauerhaft höhere Energiepreise

verringern die Investitionen am Standort und erhöhen die Gefahren der Verlagerung von Produktion und Produktionsschritten ins Ausland mit geringeren Energiekosten. Lieferketten werden auch umgebaut und teure energieintensive Vorprodukte durch billigere ersetzt. Die Unternehmen versuchen durch Investitionen in Energieeffizienz, energiesparenden Maßnahmen und in die Prozessentwicklung die negativen Effekte der höheren Energiepreise auf die Wettbewerbsfähigkeit zu verringern. Dabei sehen sie sich aber erheblichen technologischen, regulatorischen und finanziellen Barrieren gegenüberstehend. Vor allem in energieintensiven Segmenten der Produktion sind Technologien für eine umfangreiche Reduktion des Energieverbrauchs entweder nicht verfügbar oder nicht wirtschaftlich einsetzbar.

5. Zusammenfassung der Ergebnisse und wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen

5.1 Einleitung

Der rezente Anstieg der Energiepreise in Europa als Begleiterscheinung des Ukrainekrieges führte zu deutlichen Kostensteigerungen bei Energie und energieintensiven Vorleistungen. Insbesondere die dramatischen Anstiege der Gas- und Strompreise in Österreich und Europa im August 2022 führten zu Befürchtungen, dass Produktionsstopps und die Rationierung von Gas notwendig sein könnten. Seitdem haben sich die Energiepreise wieder normalisiert, bleiben aber deutlich über den Niveaus vor der Ukraine Krise.

Insbesondere die energieintensiven Branchen der Sachgüterindustrie werden direkt durch die Energiekostensteigerungen betroffen. Die Energiepreisanstiege sind vor allem auf Europa konzentriert. In der globalen Exportwirtschaft resultieren unterschiedliche Energiekostenentwicklungen zwischen Ländern und Regionen in Veränderungen der preislichen Wettbewerbsfähigkeit.

Unternehmen können auf die höheren Energiepreise reagieren. Die Möglichkeiten die höheren Kosten an Preise weiterzugeben sind in der Exportwirtschaft durch den internationalen Wettbewerb aber geringer. In Fällen sehr hoher Energiepreise können Unternehmen mit temporären Produktionsstopps reagieren. Unternehmen können Energieträger und energieintensive Inputs substituieren. Dies kann zu Auslagerungen von Produktionsschritten führen und begünstigt die Abwanderung der energieintensiven Produktion. Langfristige Reaktionsmöglichkeiten sind Innovation und Investition in energieeffiziente Technologie und Produkte. Diese Unternehmensstrategien wirken auf den Industriestandort zurück.

Dies wirft Fragen auf, wie sich weiterhin hohe Energiepreise auf die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrie auswirken werden. Vorrangige Forschungsfragen der vorliegenden Studie sind:

1. Welche Branchen werden durch die Energiepreiserhöhungen besonders hinsichtlich der Auswirkungen auf Produktion, Beschäftigung und Investition getroffen?
2. Welche Länder werden durch die Energiepreisentwicklungen profitieren/verlieren?
3. Wie verändern sich die Unternehmensstrategien durch die Energiepreissteigerungen?
4. Welchen Beitrag können wirtschaftspolitische Maßnahmen mittelfristig auf die Lösung bzw. Dämpfung der Auswirkungen der Energiepreisproblematik leisten?

Der nächste Abschnitt fasst die Studienergebnisse zusammen und beantwortet die Forschungsfragen 1 bis 3. Abschnitt 3 beschließt die Studie, bettet die Studienergebnisse in die wirtschaftspolitische Debatte ein und diskutiert wirtschaftspolitische Hebel, um die negativen Auswirkungen der höheren Energiepreise auf den Industriestandort zu reduzieren und beantwortet damit Forschungsfrage 4.

5.2 Zusammenfassung der Studienergebnisse

Detaillierte Zusammenfassungen zu den Ergebnissen der modellbasierten Szenarioanalyse mit ADAGIO und der Unternehmensbefragung finden sich in den Zusammenfassungen der Kapitel 3 und 4 der Studie. Der Executive Summary bietet eine Kurzzusammenfassung der Studie. Daher liegt das Augenmerk der vorliegenden Zusammenfassung auf der Zusammenschau der Ergebnisse und der Beantwortung der Forschungsfragen 1 bis 3.

5.2.1 Welche Branchen werden durch die Energiepreiserhöhungen besonders hinsichtlich der Auswirkungen auf Produktion, Beschäftigung und Investition getroffen?

Die Beantwortung dieser Frage scheint einfach, denn die Branchentaxonomie, die in dieser Studie verwendet wird, um die Ergebnisse darzustellen ist empirisch motiviert und basiert auf den Energieintensitäten der Produktionsprozesse der Branchen. Jedoch legen die Befragungsergebnisse auch nahe, dass die Branchen heterogen sind: Es gibt Unternehmen mit geringer Energieintensität in Branchen mit hoher Energieintensität und umgekehrt.

Die Ergebnisse der modellbasierten Szenarioanalyse zeigen, dass Branchen mit sehr hoher bzw. hoher Energieintensität stärker negativ mit Produktions-, Beschäftigungs- und Exportanpassungen auf höhere langfristige Energiepreise reagieren als andere Branchen. Die Heterogenität der Ergebnisse über Sektoren illustriert Übersicht 26, in welcher jeweils die fünf im Durchschnitt über die Energiepreisszenarien (ohne Wechselkursszenario) am stärksten betroffenen Sektoren aufgelistet sind. Die Reihung zeigt, dass die Modellergebnisse zum Teil andere Sektoren auswählen, wobei sich die Ergebnisse für den realen Produktionswert und für reale Exporte sehr stark ähneln und vier der Branchen (C17, C13, C20 und C23) in beiden Listen vorkommen. Geringere Überschneidungen gibt es mit den Beschäftigungsauswirkungen (C17 und C20). Dies ist ökonomisch auf die modellendogenen Reaktionsmuster der Produktion und Beschäftigung in der Produktion zurückzuführen. Die Korrelation zwischen den Beschäftigungsergebnissen und den Exportergebnissen ist mit 0,41 deutlich geringer als jene für die Produktionsergebnisse und Exportergebnisse (0,97).

Übersicht 26: Reihung der Branchen nach durchschnittlichen Auswirkungen höherer Energiepreise in Szenarien 0 bis 5

realer Produktionswert		
1	C10	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln
2	C17	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus
3	C13	Herstellung von Textilien
4	C20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen
5	C23	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
Beschäftigung		
1	C14	Herstellung von Bekleidung
2	C17	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus
3	C20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen
4	C30	Sonstiger Fahrzeugbau
5	C16	Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)
reale Exporte		
1	C17	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus
2	C13	Herstellung von Textilien
3	C20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen
4	C23	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
5	C22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren

Q: ADAGIO Modellergebnisse, eigene Darstellung. Anmerkungen: Dunkel unterlegte Branchen sind Branchen mit sehr hoher Energieintensität, hellblau kennzeichnet Branchen mit hoher Energieintensität und keine Unterlegung Branchen mit „normaler“ Energieintensität.

Die Modellsimulationen belegen die asymmetrischen Auswirkungen auf die nach Energieintensität definierten Branchengruppen: die stärksten Reaktionen zeigen typischerweise die Branchen mit hoher Energieintensität, während jene mit sehr hoher Intensität etwas weniger stark betroffen sind und am geringsten betroffen sind die normal energieintensive Branchengruppe. Dies liegt vor allem an der Position dieser Branchen in der Wertschöpfungskette: insbesondere die Metallherstellung C24 und die Baustoffindustrie C23, aber auch (und besonders in Österreich) die Chemieindustrie C20 und etwas weniger deutlich die Papierherstellung C17 stellen Grundstoffe her, die in erster Linie in den Produktionsprozessen anderer Branchen eingesetzt werden. Damit ist ihre Nachfrage in stärkerem Maß als bei den anderen Branchengruppen durch die Nachfrage der nachgelagerten Branchen bestimmt, in denen die Preisreaktionen modellendogen eher gedämpft durchschlagen.

Die Befragungsergebnisse zu den Unternehmensstrategien erlauben keine detaillierten Rückschlüsse zeigen aber, dass Unternehmen mit hohen Energieintensitäten bzw. Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität häufiger angeben, dass höhere Energiepreise Investitionen reduzieren, Aus- und Verlagerungen von Produktionsschritten sowie Veränderungen bei der Organisation von Lieferketten begünstigen als Unternehmen mit geringeren Energieintensitäten.

Ebenso wie die Befragungsergebnisse zeigen die Simulationsergebnisse eine starke Betroffenheit der österreichischen Industrie über alle Segmente hinweg. Die Modellergebnisse zeigen klar, dass es keine Branchen gibt, welche durch die höheren Energiepreise Produktion, Beschäftigung oder Exporte zulegen können. Nachdem die Energiepreisanstiege durch die Wertschöpfung gefedert sind, gibt es nur Branchen, die stärker oder schwächer durch die Energiepreisanstiege betroffen sind.

5.2.2 Welche Länder werden durch die Energiepreisentwicklungen profitieren/verlieren?

Diese Forschungsfrage kann mit den Modellergebnissen erklärt werden. Die Ergebnisse der Szenarioanalyse zeigen, dass die Energiepreisanstiege mittelfristig deutliche Rückwirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen und der europäischen Industrie zu Lasten von Ländern mit geringeren Energiepreisen haben.

Übersicht 27 fasst die Ergebnisse der Szenarioanalyse für die Sachgütererzeugung nach ausgewählten Ländern zusammen. Die Modellergebnisse zeigen bereits für das Referenzszenario – in welchem die Energiepreise vom Vorkrisenniveau auf ein mittelfristig prognostiziertes Preisniveau ansteigen, aber unter den derzeit beobachteten Werten bleiben – signifikante negative strukturelle Effekte für die österreichische Industrie. Die Ergebnisse für Szenario 0 „keine Krise“ zeigen, dass die österreichischen Warenexporte um rund 2,1% unter dem Nicht-Krisenniveau bleiben, die Industrieproduktion um etwa 3%. Die deutschen und europäischen Ergebnisse liegen etwa auf dem selben Niveau, die Exporte werden in Österreich etwas stärker getroffen als in Deutschland. Allerdings reagiert in Österreich die Beschäftigung etwas stärker als im EU-Schnitt und merklich stärker als in Deutschland. Da die Energiepreisanstiege in den Nicht-EU-Ländern geringer angenommen werden, reagieren diese weniger negativ bei der Produktion, mit der Ausnahme von China, dessen exportorientierte Sachgütererzeugung durch den Rückgang der Warenexporte fast im selben Ausmaß wie in Europa getroffen wird.

Übersicht 27: Zusammenfassende Darstellung der Szenarioanalyse für die Sachgütererzeugung

	AUT	DEU	EU27	USA	CHN	NonEU27
Szenario 0: keine Krise						
Produktionswert	2.9%	2.7%	3.2%	1.2%	3.1%	1.8%
Beschäftigung	2.2%	0.3%	1.1%	-1.6%	-1.3%	-1.3%
Outputpreise	-6.0%	-5.7%	-6.1%	-5.2%	-6.0%	-5.5%
Exporte	2.1%	1.5%	1.9%	2.1%	1.9%	1.8%
Szenario 1: weiterhin hohe Energiepreise						
Produktionswert	-2.7%	-2.7%	-2.8%	0.9%	1.3%	0.8%
Beschäftigung	-1.8%	-0.5%	-0.8%	2.2%	3.2%	2.7%
Outputpreise	7.9%	7.6%	7.2%	3.2%	3.4%	3.6%
Exporte	-2.1%	-1.6%	-1.7%	0.9%	1.7%	0.5%
Szenario 2: Energiekrise in Europa						
Produktionswert	-4.3%	-4.0%	-4.4%	0.2%	0.4%	-0.2%
Beschäftigung	-4.1%	-2.2%	-2.8%	0.6%	0.7%	0.3%
Outputpreise	6.3%	6.0%	5.9%	0.7%	0.8%	1.1%
Exporte	-3.9%	-3.3%	-3.8%	-0.5%	-0.2%	-1.1%
Szenario 3: Russlandschock						
Produktionswert	-1.0%	-0.5%	-0.4%	0.0%	0.0%	0.0%
Beschäftigung	-1.4%	-0.2%	-0.4%	0.0%	0.0%	0.0%
Outputpreise	1.3%	0.6%	0.5%	0.1%	0.1%	0.1%
Exporte	-0.8%	-0.4%	-0.4%	-0.1%	0.0%	-0.1%
Szenario 4: Österreichszenario						
Produktionswert	-0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Beschäftigung	-0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Outputpreise	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Exporte	-0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Szenario 5: Wechselkurs						
Produktionswert	-0.6%	0.1%	-0.7%	-1.2%	-1.9%	-1.6%
Beschäftigung	1.1%	1.6%	1.0%	-1.6%	-2.3%	-2.3%
Outputpreise	4.7%	4.9%	4.8%	-0.9%	-0.9%	-1.1%
Exporte	0.0%	1.1%	0,2%	-1.8%	-2.1%	-2.4%

Q: ADAGIO Modellergebnisse. Anmerkung: NonEU27 fasst die Auswirkungen für alle Nicht-EU-Länder zusammen.

Die Modellergebnisse zeigen damit bereits für das Referenzszenario, dass die mittelfristigen Auswirkungen der höheren Energiepreise nicht nur allein zu einer Reallokation von Marktanteilen im internationalen Warenhandel aufgrund der asymmetrischen Verteilung der Energiepreisanstiege von stärker betroffenen Ländern (Österreich und Europa) hin zu weniger stark betroffenen Ländern (China und USA) führen, sondern dämpfen die Industrieproduktion und den internationalen Warenhandel weltweit. Diese Effekte sind ähnlich in den anderen Szenarien mit sehr hohen Energiepreisen. In Szenario 1 „weiterhin hohe Energiepreise“ würden sich die negativen Effekte auf die österreichische und europäische Industrieproduktion weiter vergrößern (im

Vergleich zum Szenario 0 „keine Krise“ entspricht das einem Produktionsrückgang von etwa 5,6%¹⁾ in Österreich) und auch zu einem Rückgang der Exporte führen. Die außereuropäischen Länder würden durch die verbesserte Wettbewerbsfähigkeit aufgrund der niedrigeren Energiepreise Produktion, Beschäftigung und Exporte steigern können. Insbesondere China würde an Wettbewerbsfähigkeit gewinnen.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt Szenario 2 „Energiekrise in Europa“, das eine (noch stärkere) globale Asymmetrie im Energiepreisgefüge unterstellt. Hier zeigen sich im Vergleich zum Szenario 1 („weiterhin hohe Energiepreise“) für die österreichische und die europäische Industrie noch negativere Auswirkungen auf Produktion, Beschäftigung und Exporte. Im Vergleich zum Szenario 0 „keine Krise“ würden die Produktion in Österreich um 7,2% und die Exporte um 6,0% strukturell zurückgehen. Allerdings zeigen die Ergebnisse auch, dass die größere Asymmetrie der Energiepreise zwischen Europa und dem Rest der Welt nicht zu noch stärkeren (absoluten) Reallokationseffekten auf die nicht-europäischen Länder mit niedrigeren Energiepreisen führt als im Szenario 1 „weiterhin überhöhte Energiepreise“. Der Einbruch der Industrieproduktion in Europa beeinträchtigt den Absatz von industriellen Vorprodukten in Europa und reduziert dadurch Wachstumspotentiale. Der Rückgang der Industriekonjunktur führt hier sogar dazu, dass sich trotz gleicher Energiepreise die Exporte für die USA, China und alle nicht-EU-Länder im Vergleich trotz gleicher Energiepreisannahmen leicht verschlechtern.

Komplementär zu den Modellergebnissen sind hier die Befragungsergebnisse. Die Ergebnisse der WIFO-Industriebefragung zeigen, dass die Unternehmen bei weiterhin hohen Energiepreisen mehrheitlich eine Verschlechterung ihrer mittelfristigen Wettbewerbsposition gegenüber nicht-österreichischen Mitbewerbern erwarten, insbesondere gegenüber außereuropäischen Mitbewerbern. Mittelfristig höhere Energiepreise führen auch zu einem Überdenken von Lieferketten, Zulieferern und der geografischen Verortung von Unternehmensaktivitäten. Eine Mehrheit der befragten Unternehmen erwartet, dass höhere Energiepreise den Umbau ihrer Lieferketten begünstigen, sei es durch den Wechsel der Zulieferer, die Auslagerung an Zulieferer oder dem geografischen Sourcing der Vorprodukte außerhalb der EU. Die Erhöhung der wirtschaftspolitischen Unsicherheit in Folge der „Energiepreiskrise“ zeigt auch, dass Unternehmen – deutlich öfter als während der COVID-19-Krise – angeben, dass die wirtschaftspolitische Unsicherheit die geografische Verlagerung von Unternehmensaktivitäten sowie die Auslagerung von Unternehmensaktivitäten an Zulieferer begünstigt. Die Änderungen der Unternehmensstrategien können im Modellrahmen der modellbasierten Szenarioanalyse nicht explizit berücksichtigt werden. Die Forcierung der Verlagerung von Aktivitäten in Regionen, die durch die Energiepreissteigerungen weniger betroffen sind, bzw. größere Veränderungen bei den Lieferketten deuten an, dass die Modellergebnisse die negativen Auswirkungen der hohen Energiepreise auf den Industriestandort sogar unterschätzen könnten.

¹⁾ Dieser Wert ergibt sich aus dem Rückgang von -2,7% im Vergleich zum Referenzszenario und dem Unterschied von 2,9% in Szenario 0 zwischen dem Referenzszenario und dem Szenario „Keine Krise“.

5.2.3 Wie verändern sich die Unternehmensstrategien durch die Energiepreiserhöhungen?

Um diese Forschungsfrage zu beantworten, wurde ein außerordentliches Update der WIFO-Industriebefragung mit dem Fokus auf die Auswirkungen weiterhin hoher Energiepreise auf Unternehmensstrategien durchgeführt.

Die Befragungsergebnisse zeigen, dass die befragten österreichischen Industrieunternehmen mehrheitlich mit Rückgängen bei Investitionen in Österreich rechnen. Zwar melden die Unternehmen zurück, dass die Investition in Energieeffizienz ansteigen werden. Diese Investitionen können aber nicht die gesamten Investitionen kompensieren, denn die Unternehmen geben auch an, dass die hohen Energiepreise Investitionen im Ausland tendenziell begünstigen. Insbesondere multinationale Unternehmen, die bereits Betriebsstandorte im Ausland haben, neigen aufgrund ihrer internationalen Aktivitäten eher dazu, emissionsintensive Produktion an kostengünstigere Standorte zu verlagern (Acemoglu et al., 2015). 47% der antwortenden Unternehmen geben an, dass die geografische Verlagerung in Nicht-EU-Länder durch weiterhin hohe Energiepreise begünstigt wird.

Neben Auslagerungen wird auch die Reorganisation von Lieferketten begünstigt. Um dem Kostendruck durch höhere Energiepreise zu entgehen wird der Wechsel der Zulieferer, die Auslagerung von Produktionsschritten an Zulieferer und auch die Veränderung des Sourcing von Vorprodukten in anderen Ländern insbesondere außerhalb der EU attraktiver.

Hinsichtlich ihrer Innovationsaktivitäten führen die höheren Energiepreise zu einer Erhöhung der Anstrengungen im Bereich der Prozessentwicklung und Technologie, um kosteneffizientere Verfahren zu entwickeln oder einzuführen. Die Ausgaben für Produktentwicklung und die F&E-Ausgaben dürften von mittelfristig höheren Energiepreisen im Durchschnitt nicht gedämpft werden. Unternehmen mit hoher Energieintensität erwarten häufiger Anstiege bei F&E-Ausgaben und Produktentwicklungen als andere Unternehmen.

Höhere Energiepreise machen Investitionen in Energieeffizienz attraktiver. Rund 91% der Unternehmen geben an, dass Energiesparmaßnahmen begünstigt werden und 84%, dass ihre Investitionen in Energieeffizienz zunehmen werden. Aber diese Investitionen werden auch durch technologische Barrieren gehemmt. Hinsichtlich der mittelfristigen Energieeinsparungspotentiale schätzt eine Minderheit von Unternehmen (rund 12%), dass Energieeinsparungspotentiale von mehr als 15% des jetzigen Energieeinsatzes (relativ zum Output) ökonomisch sinnvoll durchgeführt werden könnten. Dabei gehen aber Unternehmen mit niedriger Energieintensität häufiger davon aus, dass Energieeinsparungen von 15% umsetzbar sind als Unternehmen mit höherer Energieintensität.

Dies spiegelt sich in den Ergebnissen zu den Hemmnissen für Investitionen in energiesparende Maßnahmen wieder: Unternehmen in Branchen mit sehr hoher Energieintensität melden häufiger technologische Gründe wie „fehlende technologische Lösungen“ und „technologischer Lösungen nicht rentabel“ als bedeutende Hemmnisse als Unternehmen in anderen Sektoren. Die Ergebnisse zeigen, dass die Hemmnisse für Investition in energiesparende Maßnahmen groß sind: 53% der Unternehmen meldeten technologische Hemmnisse, 56% regulatorische Hemmnisse und 50% finanzielle Hemmnisse. Über alle Branchen hinweg sind „Genehmigungsverfahren“, „Lieferengpässe bei Anlagen/Zulieferern“ und „technologischer Lösungen wirtschaftlich

nicht rentabel“ die am häufigsten genannten Hemmnisse. In Branchen mit sehr hoher Energieintensität wird „technologische Lösungen wirtschaftlich nicht rentabel“ von mehr als der Hälfte der Unternehmen genannt. Die Ergebnisse zu den Hemmnissen geben Hinweise zu Hebeln, die die Wirtschaftspolitik nutzen kann.

5.2.4 Abschließende Bemerkungen

Die Analyseergebnisse zeichnen ein herausforderndes Bild für die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen und europäischen Industrie. Der Anstieg der Energiepreise auf ein höheres Niveau verändert die Wettbewerbsfähigkeit der Exportwirtschaft. Die Modellanalysen zeigen deutliche strukturelle Verschiebungen und Rückgänge bei der Industrieproduktion, der Beschäftigung und bei den Warenexporten, die mit der Höhe Energiepreisanstiege zunehmen.

Auch die Ergebnisse der Unternehmensbefragung zeichnen ein düsteres Bild: Dauerhaft höhere Energiepreise verringern die Investitionen am Standort und erhöhen die Gefahren der Verlagerung von Produktion und Produktionsschritten ins Ausland mit geringeren Energiekosten. Lieferketten werden kostenorientiert umgebaut und stärker international ausgerichtet. Die Unternehmen versuchen durch Investitionen in Energieeffizienz, energiesparenden Maßnahmen und in die Prozessentwicklung negative Effekte der höheren Energiepreise auf ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verringern. Bei der Realisierung von Energieeinsparungspotentialen stehen sie aber erheblichen technologischen, regulatorischen und finanziellen Barrieren gegenüber. Vor allem in energieintensiven Segmenten der Produktion sind Technologien für eine umfangreiche Reduktion des Energieverbrauchs entweder nicht verfügbar oder wirtschaftlich nicht einsetzbar.

5.3 Wirtschaftspolitische Einbettung der Ergebnisse

Die analytischen Ergebnisse zeigen, dass insbesondere energieintensive Unternehmen vor großen Herausforderungen stehen und legen nahe, dass der Industriestandort Österreich und die Industrieregion Europa bei weiterhin hohen Energiepreisen an Attraktivität verlieren könnten. Wird die Produktion in der EU gedrosselt, aber weiterhin die gleiche Menge konsumiert, so ist die Alternative, eine Zunahme des „carbon leakage“, d.h. die Verlagerung von energie- und emissionsintensiver Produktion oder Produktionsschritten in Drittstaaten mit geringeren Auflagen, auch klimapolitisch nicht zielführend. Das Inkaufnehmen eines „carbon leakage“ in andere Länder mit höherer CO₂-Intensität würde zwar die nationale CO₂-Bilanz verbessern, global aber keinen Vorteil bringen. Man könnte sagen, dass dies einem nationalstaatlichen „green-washing“ nahekommt.

Gleichzeitig verschärfen hohe Gas- und Strompreise die wirtschaftspolitischen Herausforderungen der Dekarbonisierung. Für viele Branchen war die schrittweise Dekarbonisierung bereits vor den Energiepreisanstiegen eine Herausforderung. Dazu tragen in Europa vor allem Anpassungen im Rahmen des Europäischen Emissionshandelssystems (ETS) an die verschärften Klimaziele und Umweltregulierungen gekoppelt mit nationalen CO₂-Steuern bei (Friesenbichler et al. 2021). Die rezenten Energiepreisanstiege beschleunigen und verstärken die Herausforderungen für einen Strukturwandel, der mit beträchtlichen Anpassungskosten verbunden ist, die Nachfrage nach Technologien und Gütern verändert und zahlreiche etablierte Geschäftskonzepte in Frage stellt.

Das wirtschaftspolitische Instrumentarium der Politik kann auf einen breiten Instrumentenmix zurückgreifen, der auf markt- und nicht-marktbasierenden Instrumenten besteht und die Angebots- und Nachfrageseite beeinflusst. Die marktbasierenden Instrumente lassen sich in Förderung energie- und emissionsparender Aktivitäten (Beispiele Absatzbeträge, Prämien, oder Investitions- und Forschungsförderung), preisbasierte Instrumente (Steuern, Gebühren, Zuschüsse) oder mengenbasierte Instrumente (z.B. Emissionshandel) unterteilen. Als nicht-marktbasierte Instrumente kommen vor allem Regulierung und „Awareness“-bildende Maßnahmen wie Informationskampagnen zum Tragen. Die Ausgestaltung des Instrumentenmix für die Unterstützung der Dekarbonisierung ist auch wegen der Rückwirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit Gegenstand heftiger Debatten. Auf der Suche nach einer „optimalen Politik“ wurde theoretisch argumentiert, dass es sich dabei um einen Mix aus politischen Instrumenten wie CO₂-Preisen oder Forschungsförderung handelt, so dass eine übermäßige Verwendung von CO₂-Steuern vermieden wird (Acemoglu et al., 2012; Veugelers, 2012, Hottenrott und Peters 2012). Der technologische Wandel ist nicht strikt exogen zum Wirtschaftsprozess, sondern wird durch Bedürfnisse und Zwänge induziert, was auch durch die jüngste qualitative Arbeit über CO₂-intensive Branchen in Österreich hervorgehoben wurde (Friesenbichler et al., 2021).

Bereits vor den hohen Preisanstiegen im Jahr 2022 wurden Vorkehrungen getroffen, Unternehmen zu unterstützen, die von treibhausgasenkenden Maßnahmen wie der CO₂-Abgabe besonders betroffen sind (Meinhart, et al., 2022). Bei den Diskussionen um die Lösung der nunmehr verschärften Energiepreisproblematik werden vor allem kurzfristig wirkende Zuschüsse diskutiert wie Energiekostenzuschüsse, die Etablierung eines geförderten Industriestrompreises für die Exportwirtschaft oder in langfristiger Perspektive die Ausweitungen des Grenzausgleichsmechanismus und missionsorientierter forschungs- und technologiepolitischer Maßnahmen.

5.3.1 Preise als Leitinstrument der Energiepolitik

Die Wirtschaftspolitik sollte die höheren Energiepreise nicht zum Anlass nehmen, Preise als wichtiges Leitinstrument der Energiepolitik zu ersetzen. Anreiz- und Innovationspotentiale von Märkten mit korrekten Preissignalen, unterstützt von flankierenden Maßnahmen (Förderungen) sind zentrale wirtschaftspolitische Elemente. CO₂-Preise als Leitinstrument erlauben es, Märkte auf die ambitionierten Klimaziele auszurichten. Das Wirken der Marktmechanismen gibt Anreize, damit die Energieeinsparpotentiale über alle Sektoren der Volkswirtschaft (Haushalte, Industrie, öffentlicher Sektor) dezentral und kosteneffizient erschlossen werden und erlauben auch eine Koordinierung zwischen den vielen dezentralen Akteuren. Für die exportorientierte energieintensive Sachgütererzeugung ist dabei wichtig, dass die langfristigen Zielsetzungen der Politik nicht nur auf Emissionen abzielen, sondern die Möglichkeiten für weitreichende Emissionsreduktionen in der Zukunft berücksichtigen und auch die Ineffizienzen des „carbon leakage“ reduziert werden. Dies ist eine wichtige Nebenbedingung, damit für breite Teile der energieintensiven Branchen auch bei mittelfristig hohen Energiepreisen die Möglichkeiten von Investitionen und Innovationen am Standort Österreich bestehen. Dies erfordert gleichzeitig, verlässliche Rahmenbedingungen, die langfristig und marktorientiert gestaltet sind, damit die Preissignale von Planungssicherheit komplementiert werden.

5.3.2 Kurzfristige wirksame Maßnahmen, um negative Auswirkungen abzufedern

Die Politik muss neben der Langfristorientierung auch über die Flexibilität verfügen, um auf plötzliche Energiepreisschocks zu reagieren, insbesondere wenn angenommen werden kann, dass zumindest ein Teil der hohen Energiepreisanstiege temporär ist. Ein primäres Ziel solcher Maßnahmen ist es, Produktions- und Beschäftigungspotentiale zu sichern, damit bei einer Normalisierung der Situation die Produktion wieder angefahren werden kann und die Insolvenzrisiken reduziert werden können. Viele der bisher beschlossenen Maßnahmen (Übersicht 28) können als kurzfristige Maßnahmen klassifiziert werden, insbesondere die Energiekostenzuschüsse 1 und 2, die allen von außerordentlichen Energiepreisteigerungen betroffenen Unternehmen zugutekommen, insbesondere energieintensiven Unternehmen in der Sachgütererzeugung.

Keine kurzfristige Maßnahme aber ebenfalls eine Subvention der Energiepreise ist die Strompreiskompensation. Die Möglichkeit der Kompensation der indirekten CO₂-Kosten gibt es seit 2013. Die Strompreiskompensation soll mittelfristig Effekte des EU-Emissionshandelssystems abfedern, welche die Kosten für Stromproduktion aus fossil erzeugter Elektrizität erhöhen. Sie ist eine Beihilfe, die es stromintensiven Branchen erlaubt, die Kosten aufgrund der höheren CO₂-Kosten aus indirekten Emissionen auszugleichen, um so das Carbon-Leakage zu reduzieren. Österreich hat bisher das „Stromkosten-Ausgleichsgesetz (SAG) 2022“ beschlossen, welches eine Strompreiskompensation vorläufig für 2022 vorsieht.

Bei sich drastisch erhöhenden Strompreisen wäre eine temporäre Ausweitung der Strompreiskompensation (andere europäische Länder haben eine Strompreiskompensation bis 2030 als längerfristige Maßnahmen implementiert) eine mögliche ergänzende Maßnahme. Solche Maßnahmen dienen primär dazu, die höheren Energiekosten abzufedern, damit der Schock gut überwunden werden kann. Neben den Energiekostenzuschüssen wäre bei einem stärkeren Einbruch der Industriekonjunktur bzw. bei Energieknappheiten das Instrument der Kurzarbeit eine sinnvolle Ergänzung des Maßnahmenmixes. Die Kurzarbeit als arbeitsmarktpolitisches Instrument kann bei temporären nicht saisonbedingten Krisenzeiten die Aufrechterhaltung der Beschäftigung und damit des Produktionspotentials insbesondere in Unternehmen mit hohen unternehmensspezifischen Qualifikationen unterstützen und die finanzielle Belastung während der Krisensituation und in der Aufschwungsphase reduzieren. Allerdings kann durch lange Kurzarbeitsdauern die strukturelle Anpassung und die Reallokation von Arbeitskräften verzögert werden. Insbesondere in Zeiten des Arbeitskräftemangels werden diese Nachteile stärker zum Tragen kommen.

Neben Kurzarbeit stehen mit Liquiditätshilfen, d.h. Garantien und Haftungen für Kredite und Steuerstundungen, Unterstützungsmaßnahmen zur Verfügung die zu geringen Marktverzerrungen führen und auch mit niedrigen budgetären Kosten einhergehen. Die Möglichkeit der Herabsetzung von Einkommens- und Körperschaftssteuervorauszahlungen ist eine Liquiditätshilfe, ebenso wie die Erhöhung der Vorausvergütung der Energieabgabenvergütung von 5% auf 25%.

Übersicht 28: Übersicht über bisherige und geplante Maßnahmen zur Entlastung von Unternehmen

Maßnahme	Zielgruppe	Geltungszeitraum	Entlastungsvolumen in Mio. € 2022-2026
Aussetzung von Erneuerbaren-Förderpauschale und Förderbeitrag	Unternehmen	2022 und 2023	500
Senkung Elektrizitäts- und Erdgasabgabe	Unternehmen	Mai 2022 bis Ende 2023	500
Investitionsoffensive (Energieunabhängigkeit)	Objekt- bzw. projektorientiert	2022 - 2026	250
Unterstützung zum raschen Umstieg auf alternative dekarbonisierte Antriebsformen	Unternehmen	2022-2023	120
Herabsetzung der Vorauszahlungen bei Einkommen- und Körperschaftsteuer	Unternehmen	2022	350
Strompreiskompensation (75% der indirekten CO ₂ -Preis-Kosten)	Industrie	2022	233
Energiekostenzuschuss 1	Unternehmen	2022	1300
Verlängerung Energiekostenzuschuss 1 und Energiekostenzuschuss 2	Unternehmen	2023-2024	4500
Einmalige Krankenversicherungsbeitragsgutschrift	Selbständige	2022	80
Senkung Dienstgeberbeitrag FLAF	Unternehmen	dauerhaft	1500
Senkung des Unfallversicherungsbeitragsatzes	Unternehmen	dauerhaft	520

Q: BMF; Budgetdienst, WKO, WIFO-Zusammenstellung (Adaptierung von Übersicht 1 in Böheim et al. 2022).

Derartige Maßnahmen sollen aber nur kurzfristig Bestand haben, um Unternehmen das Überstehen von Notsituationen (Energiepreisspitzen) zu ermöglichen und um Produktions- und Beschäftigungspotentiale am Standort zu sichern. Für den permanenten Einsatz bei mittelfristig hohen Energiepreisen sind solche Maßnahmen nicht geeignet, da sie die Preissignale verzerren und in der Regel fiskalisch teuer sind.

5.3.3 Der Industriestrompreis

Die deutsche Diskussion um den Industriestrompreis ist auch unter den kurzfristigen Maßnahmen einzuordnen. Hintergrund ist angesichts des internationalen Wettbewerbs der Druck, ähnlich günstige Strompreise wie in anderen Regionen der Weltwirtschaft für die Industrie festzusetzen. Der Fokus auf die Strompreise begründet sich auch darin, dass die Dekarbonisierung der Produktion vor allem eine stärkere Nutzung von Strom gegenüber fossilen Energieträgern benötigt. Zu hohe Strompreise verhindern zudem Investitionen in neue Verfahren auf Basis elektrischer Energie, und begünstigen eher Auslagerungen und Abwanderungen energieintensiver Produktionsschritte vom Industriestandort „Deutschland“ (Europa/Österreich) in Länder mit niedrigen Energiepreisen. Vorteil eines Industriestrompreises ist die relative Planungssicherheit bei mittlerer

Geltung (diskutiert werden bis zu vier Jahre), und dass implizit Investitionen in die Dekarbonisierung gefördert werden. Nachteilig sind die Verzerrungen zu Anreizen für stromsparende Maßnahmen in andere Sektoren der Wirtschaft (Haushalten, anderen Wirtschaftsbereichen und kleineren Unternehmen, die nicht durch den Industriestrompreis begünstigt werden). Dies führt zu Verteilungseffekten zugunsten der Industrie, die durch explizite oder implizite Subvention einen bevorzugten Zugang zu preiswerter Stromerzeugung bekommt. Begründet wird der günstigere Industriestrompreis damit, dass dadurch einem standort- und beschäftigungspolitisch relevanten Segment die niedrigeren Kosten der preiswerten Stromerzeugung der erneuerbaren Energie weitergegeben werden und ein mögliches „carbon leakage“ verhindert wird. Besonderes Augenmerk bezüglich der Kosten bzw. der wettbewerbpolitischen Auswirkungen hat der Kreis der Unternehmen, die in den Genuss des Industriestrompreises kommen.

Aus wettbewerbpolitischen Gründen gilt für den Industriestrompreis, dass einzelstaatliche Vorhaben europaweiten Regeln unterlegen wären. Mehrjährige, einzelstaatliche Subventionen führen zu Verzerrungen im Standortwettbewerb im Binnenmarkt, die kostspieligen Subventionswettläufe zwischen den Mitgliedsstaaten auslösen können, welche das Europäische Wettbewerbsrecht zu unterbinden sucht. Daher sollte bei einer Umsetzung der Idee des Industriestrompreises ein europäischer Rahmen angestrebt werden. Darüber hinaus gilt für den Industriestrompreis, wie für die kurzfristigen Maßnahmen, dass diese vor allem Zeit verschaffen können und diese Zeit politisch darauf verwendet werden muss, um die Auswirkungen hoher Energiepreise auf die Wettbewerbsfähigkeit zu reduzieren. Dies kann hohe Investitionen erfordern, bei einem sehr niedrigem Industriestrompreis könnten die Mittel dafür fehlen.

5.3.4 Grenzausgleichsmechanismen

Ein Instrument der EU, das sich in der Umsetzungsphase befindet, mit dem expliziten Ziel ein europäisches „carbon leakage“ zu verhindern ist der EU-Grenzausgleichsmechanismus (CBAM, carbon border adjustment mechanism), der für sechs energieintensive Branchen die CO₂-Preise auf europäischen Märkten für europäische und nicht-europäische Unternehmen anzugleichen versucht (Box 4). Die grundlegende Idee hinter dem EU-Grenzausgleichsmechanismus geht auf Nordhaus (2015) zurück, der „Klimaclubs“ vorgeschlagen hat. Nordhaus verstand unter einem „Klimaclub“ die Kooperation von Staaten, die sich auf ein gemeinsames Vorgehen zur Emissionssenkung einigen. Seine Analyse zeigte, wie ein internationales Klimaabkommen, das eine gezielte Bepreisung von Kohlenstoff und Handelsanktionen kombiniert, zu einer erheblichen Verringerung der Emissionen führen kann. Ergebnisse von Modellierungen deuten darauf hin, dass bescheidene Handelsanktionen für Nichtteilnehmer eine Koalition induzieren können, die sich einer optimalen Reduzierung von CO₂ annähert.

Der wichtigste Parameter ist dabei – dem Verursacherprinzip entsprechend – ein Preis, der für Emissionen zu bezahlen ist (Stiglitz, 2017). Die Anforderungen an das Design entsprechender Vereinbarungen in einem solchen Club sind nicht trivial, wie Felbermayr et al. (2021) erläutern. Ob ein Grenzausgleich mit Zertifikaten, so wie er derzeit vorgesehen ist, allein ausreichende Anreize für eine Teilnahme am Klimaclub schafft, ist laut Felbermayr et al. (2021) fraglich: "... es könnte der Einsatz von Klimazöllen notwendig werden, um einen Klimaclub der Nationen mit

den weltweit größten Emissionen zu stabilisieren". Eine Revision der WTO-Regeln könnte Voraussetzung sein, um dies zu ermöglichen.

Box 4: Kernelemente des EU-Grenzausgleichsmechanismus

Als zentralen Baustein des europäischen Green Deals wurde von der Europäische Kommission ein CO₂-Grenzausgleichsmechanismus (Carbon Border Adjustment Mechanism-, CBAM)²⁾ entwickelt. Am 12. Dezember 2022 einigten sich Rat und Europäisches Parlament auf die Einführung, nachdem der Vorschlag der Kommission leicht abgeändert wurde.

CBAM sieht eine Anbindung der EU-Handelspartner an das Europäische Emissionshandelssystem (ETS) vor. Das Instrument des Grenzausgleichs zielt darauf ab, international ungleiche CO₂-Preise zwischen europäischen Waren und importierten Waren auszugleichen, um die Klimaziele der UNO, die im Abkommen von Paris vereinbart wurden, zu unterstützen. Denn nicht in allen Ländern werden CO₂-Emissionen besteuert oder durch andere Maßnahmen wie ein Emissionshandelssystem in das Marktpreissystem integriert. Damit soll sichergestellt werden, dass CO₂-intensive Produkte im gemeinsamen Markt teurer und somit unattraktiver gegenüber weniger klimaschädlichen Produkten werden. Durch CBAM soll außerdem das Risiko einer Verlagerung von Unternehmen mit hohen CO₂-Emissionen in Länder mit einer weniger ambitionierten Klimapolitik verringert werden.

Das EU-Emissionshandelssystem wird in den 27 Mitgliedstaaten der EU sowie in Norwegen, Liechtenstein und Island angewendet. Seit 2020 ist das Schweizer Emissionshandelssystem mit dem EU-ETS verknüpft. Für diese Nicht-EU-Länder ändert sich wegen dieser Integration in den bestehenden Emissionshandel nichts.

Für die anderen Handelspartner gelten ab 1. Oktober 2023 die Bestimmungen zur schrittweisen Einführung des CBAM, zunächst mit einer Übergangsphase. Da es sich um ein neues handelspolitisches Instrument handelt, das in den internationalen Handelsverträgen nicht vorgesehen ist, wurde großes Augenmerk darauf verwendet, den Zweck der Emissionssenkung nicht zu verwässern und sicherzustellen, dass die Maßnahmen nicht als Protektionismus vor der WTO angefochten werden können.

Während der Übergangsphase gilt eine Auskunftspflicht für die Importeure der folgenden Güter: Aluminium, Dünger, Eisen und Stahl, elektrischer Strom, Wasserstoff und Zement. Angegeben werden müssen die direkt bei der Produktion entstehenden und auch die indirekten CO₂-Emissionen. Das Ziel der Übergangsphase ist, allen Beteiligten (Importeuren, Herstellern und Behörden) als Pilot- und Lernphase zu dienen. So sollen nützliche Informationen über die Emissionen gesammelt werden, um die Methodik für den endgültigen Zeitraum zu verfeinern.

²⁾ https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/carbon_border_adjustment_mechanism_0.pdf (abgerufen am 19.04.2022).

Ab 1. Januar 2026 ist die Übergangsphase beendet und ab dann müssen die Importeure jedes Jahr die Menge, der im Vorjahr in die EU eingeführten Waren und die darin enthaltenen Treibhausgasemissionen angeben. Sie geben dann auch die entsprechende Anzahl von CBAM-Zertifikaten ab. Deren Preis wird auf der Grundlage des durchschnittlichen wöchentlichen Auktionspreises für EU-Emissionshandelszertifikate in €/Tonne emittiertes CO₂ berechnet.

Die Schritte zur Einführung des CBAM laufen synchron zu Änderungen im EU-ETS. Die kostenlose Zuteilung von Zertifikaten innerhalb der EU wird nämlich ab 2026 bis 2034 nach und nach beseitigt, um die Verringerung der CO₂-Intensität der Industrie zu beschleunigen. Dies wird voraussichtlich die Zertifikatkosten erhöhen und somit auch die CBAM-Zertifikate für die Importeure verteuern. Es ist vorgesehen, dass Abgaben auf Importgüter, die aus einem Land stammen, das an das EU-ETS-System angebunden ist, gegengerechnet werden können.

Während der Übergangsphase wird vor dem Inkrafttreten des endgültigen Systems eine Bewertung durchgeführt. Auch der Produktumfang wird überprüft, um festzustellen, ob andere Waren, die in Sektoren hergestellt werden, die unter das EU-Emissionshandelssystem fallen, in den Anwendungsbereich des CBAM-Mechanismus aufgenommen werden können. Der Bericht zur Bewertung wird einen Zeitplan für die Einbeziehung dieser Produkte bis 2030 enthalten.

Für die Abfederung von Energiepreisunterschieden eignet sich der EU-Grenzausgleichsmechanismus, wie er konzipiert ist im Prinzip, wenn sich Produktionstechnologien und Güter nach CO₂-Intensität stark unterscheiden. Dies würde aber eine deutliche Ausweitung des Grenzausgleichsmechanismus auf weitere indirekt und direkt CO₂-intensive Güter erfordern, was gegeben den hohen regulatorischen Aufwand und Vorlauf nur mittelfristig möglich sein dürfte.

5.3.5 Importe energieintensiver Vorprodukte

Die Untersuchungen zur Reduktion des Gasverbrauchs in der Industrie zeigen, dass höhere Energiepreise zu einer Reduktion des Verbrauchs insbesondere in der Industrie ohne große Produktionsrückgänge geführt haben (Ruhnau et al. 2022, Central Bureau voor Statistiek, 2022). Auch durch die Umgestaltung der Lieferketten können negative Effekte auf nachgelagerte Bereiche vermieden werden. So können gasintensive Produkte aus Ländern bezogen werden, die nicht von den hohen Gaspreisen betroffen sind. Wie Bachmann et al. (2022) kontroversiell betonen ist die Förderung von neuen Lieferketten aus dem Nicht-EU-Ausland auch eine Möglichkeit den industriellen Kern vor den Auswirkungen der höheren Energiepreise (insbesondere Gaspreise) zu schützen. Gemäß Bachmann et al. (2022) könnten (temporär) niedrigere Einfuhrzölle für bestimmte energieintensive Produkte den Druck auf die Energiepreise senken. Allerdings untergräbt diese Strategie die Wettbewerbsfähigkeit der davon betroffenen heimischen Produzenten substantiell. Mittelfristig werden Schließungen in den betroffenen Grundstoffbranchen in Kauf genommen, um Kaskadeneffekte auf andere Unternehmen und Branchen zu verringern. Planungssicherheit über die Dauer derartiger Maßnahmen muss rasch hergestellt werden, damit die negativen standortpolitischen Effekte nicht die positiven Effekte auf die nachgelagerten Branchen übersteigen.

5.3.6 Potentiale alternativer Energiequellen ausschöpfen

Der weitere Ausbau von erneuerbarer Stromerzeugung, insbesondere von Wind- und Solarenergie, ist ein wesentliches Element, um die Energiepreise mittelfristig abzusenken. Dies impliziert aber einen zunehmenden Anteil von untertägig und saisonal fluktuierender Stromerzeugung, die durch Reservemechanismen komplementiert werden muss. Bei diesen Reservemechanismen werden aber in nächster Zukunft Kraftwerke mit fossilen Energieträgern (Gas) weiterhin eine wichtige Rolle spielen. Auch im Hinblick auf den Ausgleich saisonal geringerer Verfügbarkeit von Strom aus erneuerbaren Energien (Wasser, Wind und Sonne) im Winter wird mittelfristig der Einsatz fossiler Energieträger zu Stromerzeugung nötig sein. Mit Blick auf die Netzstabilität erfordert die höhere Gewichtung von erneuerbaren Energien lokale und grenzüberschreitende Mechanismen, um lokale Fluktuationen bei der Energieproduktion zu kompensieren. Neben Investitionen in lokale Energieerzeugung (u.a. auch von den Industrieunternehmen selbst) erfordert der Umbau des Energiesystems hin zu mehr erneuerbaren Energien auch eine bessere Synchronisierung von Angebot und Nachfrage, um die Netzstabilität zu gewährleisten.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien könnte stärker marktgetrieben stattfinden. Ein Abbau der Hemmnisse bei Genehmigungsverfahren sollte in Österreich und in ganz Europa den Ausbau beschleunigen. Die Weichen dafür sind auf politischer Ebene bereits gestellt worden, inwieweit die Umsetzung dadurch erleichtert wird, ist derzeit noch offen.

Mit der Expansion der erneuerbaren Energien ergeben sich ebenso Fragen der geopolitischen Versorgungssicherheit wie beim Gas, und zwar hinsichtlich kritischer Rohstoffe für Solar- und Windkraftwerke oder Batterien. Auch Importe von erneuerbaren Energien (Strom) und Wasserstoff werden sich trotz des Umbaus der Energiesysteme nicht vermeiden lassen, da diese in anderen Regionen der Welt zum Teil günstiger verfügbar sind. Solche Importe tragen auch zur Sicherung des Standorts bei. Vor dem Hintergrund der Gaskrise zeigt sich aber auch, dass Importe kritischer Güter für die Energieversorgung eine geopolitische Dimension haben. Eine Diversifizierung der Anbieter und langfristige und stabile Handelsbeziehungen sind notwendig, um eine Gefährdung der Sicherheit der Versorgung kritischer Rohstoffe und Vorprodukte zu reduzieren (Felbermayr et al. 2022).

5.3.7 Technologie- und Forschungspolitische Maßnahmen

Bereits in den letzten Jahren kam es zu einer Änderung hinsichtlich der Unausweichlichkeit, Maßnahmen gegen den Klimawandel treffen zu müssen. Dies erfordert nicht nur beträchtliche Investitionen, sondern auch Technologiediffusion und Forschungsanstrengungen. Missionsorientierte Forschungsprogramme sind notwendig und relevant, denn in vielen Branchen – wie die Befragungsergebnisse zeigen – existieren heute noch keine technologischen Lösungen, die eine rasche und gleichzeitig massive Reduktion der Energieintensität bzw. eine Dekarbonisierung der Produktion zulassen.

Viele der verfügbaren Technologien, die heute in der Dekarbonisierung ausgerollt werden, benötigen weniger CO₂, sind aber selbst nicht CO₂-neutral (Friesenbicher et al. 2021). Langfristige Technologiepfade – insbesondere in stark energieintensiven Branchen mit kostspieligen und langlebigen Anlagegütern benötigen Übergangstechnologien. Auf technologischer Seite kann die doppelte Herausforderung durch hohe Energiepreise und Dekarbonisierung nur durch

einen Mix an Technologien erreicht werden, von denen sich viele erst im Entwicklungsstadium befinden und deren Umsetzung im Produktionsprozess und Skalierung in der Adoption noch dauert. Damit stellen die höheren Energiepreise Anforderungen an die Forschungsförderung, ohne die schon die bisherigen Energieeinsparungen nicht erreicht worden wären.

Der Beitrag der Forschung und Entwicklung zur Lösung der Probleme höherer Energiepreise ist nicht durch ein großes Technologieprojekt lösbar, denn eine Vielzahl unterschiedlicher Technologien wird benötigt. Somit ist eine Aufstockung der Forschungsmittel für energiesparende Technologien und im Bereich des Umwelt- und Klimaschutzes sinnvoll.

Gegeben die Herausforderungen sollen Förderungen über spezifische missionsorientierte Programme bereitgestellt werden, die möglichst rasch und unbürokratisch vergeben werden können. Derartige Programme sollten Kombinationen unterschiedlicher bottom-up und top-down Instrumente sein (Reinstaller 2021). Die „neue“ Missionsorientierung ist von klassischen thematischen Programmen zu unterscheiden, Elemente wie Technologieneutralität, wettbewerbliche Vergabeelemente, Technologietransfer und Demonstrationsanlagen sollen zentrale Gestaltungselemente dieser neuen Forschungsprogramme sein (Howell et al. 2021). Insbesondere zur Förderung der Diffusion neuer Technologien und der Reduzierung der Technologieunsicherheit spielen Technologietransfer und Demonstrations- und Pilotprojekte eine wichtige Rolle.

Vor allem, wo Technologien noch nicht verfügbar sind, ist auch die Forcierung der Grundlagenforschung notwendig. Die oft große Dimension der technologischen Schwierigkeiten energiesparende Fertigungsverfahren bzw. geeignete Substitute für energieintensive Produkte zu entwickeln, sollte in der präkompetitiven und wissenschaftlichen Forschung die europäische Dimension der Bündelung der besten Kompetenzen berücksichtigen.

Innovationen sind Wetten auf die Zukunft, die durch Krisen unsicherer wird. Forschungsförderung hat in diesen Zeiten somit auch eine Stabilisierungsaufgabe, um die Innovationsaktivitäten im Unternehmenssektor zu festigen und längerfristige negative Produktivitätswirkungen zu verhindern (Friesenbichler et al. 2023).

5.3.8 Regulatorisches Umfeld für Investitionen

Investitionen in energiesparende Maßnahmen von Industrieunternehmen und in den Umbau der Energieversorgung erfordern die Mobilisierung privater Mittel in großem Umfang. Diese Mobilisierung kann nur in einem günstigen regulatorischen Umfeld gelingen. Wichtige Ansatzpunkte dafür sind (i) Regulierungen und Genehmigungsverfahren, (ii) die Herstellung von regulatorischer und wirtschaftspolitischer Planungssicherheit und (iii) Förderungen, um die Investitionsanreize bei besonders ambitionierten Investitionsvorhaben zu stärken.

Um den Wirtschaftsstandort zu verbessern sind Reduktionen der administrativen Hürden wichtig, insbesondere wenn diese Investitionen in energiesparende Maßnahmen behindern. Die Beschleunigung der Genehmigungsverfahren im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung und Erleichterungen bei der Flächenwidmung für Vorhaben der Energiewende und Windkraftanlagen ist ein erster Schritt in die Richtung. Genehmigungsverfahren haben insbesondere Auswirkungen auf die Planungssicherheit, wenn sie zeitliche Auswirkungen auf den

Investitionszeitpunkt haben und mit hohen Unsicherheiten verknüpft sind. Ob die umgesetzten Änderungen tatsächlich die Verfahren verkürzen, ist derzeit aber noch nicht klar.

Umfangreiche Prüf- und Antragspflichten können für Anlagen reduziert werden, wenn die Auswirkungen als sicher ermittelt sind. Auch kann bei vielen Standardprodukten auf Einzelgenehmigungen verzichtet werden. Zahlreiche, zum Teil sehr spezifische Regulierungsänderungen können einen Hebel bieten, um Investitionen in energiesparende Maßnahmen zu lenken (Friesenbichler et al. 2021). Viele Rechtsmaterien sind davon betroffen, das Baurecht, die Wasserordnung, das Steuer und Förderrecht (Christian et al. 2016, Friesenbichler et al. 2021).

Insbesondere für größere Investitions- und Innovationsvorhaben ist die regulatorische Planungssicherheit von größter Relevanz. Regulatorische Unsicherheit bezüglich der Anforderungen an Produkte und Prozesse reduziert die Innovations- und Investitionsbereitschaft. Ein Beispiel dafür ist die Automobilindustrie, deren Investitionspause auf wirtschaftliche Unsicherheit aber auch teilweise auf fehlende klare regulatorische Rahmenbedingungen zurückzuführen ist. Regulatorische und wirtschaftspolitische Unsicherheit behindert Investitionsvorhaben immer, bekommt aber im Zuge höherer Energiepreisen, wenn Investitionen in energiesparende Verfahren, insbesondere CO₂-sparende Produkte und Prozesse besonders wichtig sind, eine besondere Relevanz. Eine schnelle zielgerichtete Ausgestaltung der Regularien könnte auch zu Standortvorteilen führen, wenn schnell kreative Lösungen gefunden werden. Allerdings könnten allzu ambitionierte Vorgaben die Unsicherheit auch negativ auflösen, wenn die Regulierungen die Einschätzungen zur Wettbewerbsposition gegenüber internationalen Wettbewerbern so weit reduzieren, dass Investitionen nicht getätigt werden. Demzufolge sollen die europäische und die österreichische Wirtschaftspolitik möglichst hohe regulatorische Planungssicherheit schaffen. Im Zuge des Strukturwandels in Folge der Dekarbonisierung von Produktion und Konsum entstehen hohe wirtschaftliche Unsicherheiten und innovatorische Herausforderungen. Gerade in einer solchen Situation sind klare regulatorische Vorgaben wichtig (insbesondere bei Umweltregulierungen), um die Investitionsbereitschaft nicht weiter zu schwächen.

Auch die öffentliche Beschaffung kann als „Lead User“ in zahlreichen Segmenten eine wichtige Rolle spielen und durch Demonstrationseffekte beitragen, technologische Unsicherheit zu reduzieren und innovative Lösungen zu ermöglichen, die den Anforderungen des breiten Markts vorauslaufen. Da viele Energieunternehmen im öffentlichen (Mit-)Eigentum sind, ist der Hebel der öffentlichen Hand sehr groß.

Die Diffusion energiesparender Technologien wird durch wirtschaftliche Unsicherheit und durch hohe Investitionskosten gehemmt. Energiesparende und klimafreundliche Technologien sind gegenüber herkömmlichen Technologien oft nicht wettbewerbsfähig, was deren Diffusion hemmt. Gerade bei energieintensiven Industrien liegen die impliziten CO₂-Vermeidungskosten von energiesparenden Investitionen zum Teil deutlich über dem Preis der Emissionszertifikate. Investitionsförderungen, die auf eine (teilweise) Kompensation der Mehrkosten (im Vergleich zu den Kostensteigerungen durch das EU-ETS) abzielen, könnten diese Technologien wettbewerbsfähiger machen und der Verbreitung beschleunigen.

Investitionen aber auch Innovationsausgaben zeigen im Allgemeinen ein prozyklisches Bild. In Krisensituationen sinkt der erwartete Ertrag der Investitionen und die Risiken werden oft nicht eingegangen. Öffentliche Investitions- und Innovationsförderungen können hier helfen, weil sie

die Kosten reduzieren bzw. den notwendigen Ertrag senken, den Investitionen erzielen müssen. Förderungen können auch Finanzierungsbeschränkungen verringern, die sich ebenfalls prozyklisch verändern. Diese Maßnahmen sollen allerdings so gestaltet werden, dass sie Mitnahmeeffekte, d.h. die Förderung von Investitionen, die ohne Förderung auch stattgefunden hätte, möglichst minimiert werden und ein möglichst großer Effekt auf das gesamtwirtschaftliche Investitionsvolumen zu Energieeinsparungen erzielt werden kann.

5.3.9 Zusammenfassende Bemerkungen

Die Wirtschaftspolitik kann den Energiepreisschock nicht ungeschehen machen, sondern nur helfen die Auswirkungen möglichst gering zu halten und beizutragen, die kurzfristigen und mittelfristigen Auswirkungen des Energiepreisschocks auf den Wirtschaftsstandort und die Bevölkerung gering zu halten. Kurzfristige Maßnahmen beinhalten Maßnahmen zum Energiesparen, um über Reduktionen der nachgefragten Energie Preisanstiege moderat zu halten und volkswirtschaftlich ineffiziente Rationierungen zu verhindern. Für energieintensive Unternehmen können temporäre Unterstützungen durch Subventionen implementiert werden, um kurzfristig Produktions- und Beschäftigungspotentiale am Standort zu sichern.

Diese Maßnahmen (in Österreich insbesondere die Energiekostenzuschüsse 1 und 2) sind temporär und zielen einerseits auf einen Rückgang der Energiekosten ab und geben andererseits den Unternehmen und der Wirtschaftspolitik Zeit alternative Strategien zu verfolgen. Letzteres ist für energieintensive Branchen der Sachgütererzeugung besonders wichtig, wenn die Energiepreise mittelfristig hoch bleiben. Weil insbesondere energieintensive Unternehmen, die direkt oder indirekt im internationalen Wettbewerb stehen, ihre Kosten nicht weitergeben können, sollen diese Entlastungsmaßnahmen vor allem auf diese Gruppe der Unternehmen fokussiert werden.

Mittelfristig muss es das Ziel der Wirtschaftspolitik sein, den Industriestandort Österreich auch bei weiterhin hohen Energiepreisen attraktiv zu halten, um unternehmerische Investitionen sicherzustellen. Trotz des großen Fokus auf öffentliche Investitionen und Investitionsförderungen wird der größte Anteil der Investitionen in energieeffiziente Verfahren und Energieeinsparungen privat finanziert und durchgeführt. Um die Rahmenbedingungen und Anreize für diese Investitionen sicherzustellen, scheinen marktorientierte Preissignale kombiniert mit geeigneten unterstützenden Maßnahmen am besten geeignet. Damit kann die Auslagerung wichtiger Produktion verhindert bzw. energiesparende Technologie und der Umbau des Energiesystems gefördert werden.

Direkte Maßnahmen, um die negativen Effekte der höheren Energiepreise zu reduzieren, wie Industriestrompreise und andere Zuschüsse können nur langfristig wirken, wenn die Energiepreise, insbesondere die Strompreise nachhaltig gesenkt werden bzw. neue Technologien verfügbar werden. Der EU-Grenzausgleichsmechanismus scheint im Prinzip ein geeignetes Instrument zu sein, um höhere CO₂-Kosten zu kompensieren, allerdings ist der derzeitige Mechanismus nicht dazu geeignet Strompreiserhöhungen, die nicht auf eine Erhöhung der CO₂-Kosten beruhen, abzufedern. Die Absenkung des Gasverbrauchs (auch temporär) in der Industrie durch Förderung des Ersatzes heimischer Produktion durch Import von energieintensiven

Vorprodukten ist eine riskante standortpolitische Strategie, die von hoher Planungssicherheit bezüglich der Energiepolitik begleitet sein muss.

Die Reduktion der Energiepreise, d.h. teilweise Entkoppelung des Strompreises vom Gaspreis, fördert den Umbau des Energiesystems hin zu erneuerbaren Energien, auch wenn Reservekapazitäten zur Stromerzeugung in Zukunft weiterhin auf fossile Energiequellen zurückgreifen müssen. Dieser Umbau erfordert hohe Investitionen und Infrastrukturanpassungen in vielen Bereichen des Energiesystems.

Langfristig unterstützen Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen Innovationen und die Produktivitätsentwicklung, welche die Grundlage der Wettbewerbsfähigkeit ist. Auch zur Abfederung der mittelfristigen Auswirkungen sind Technologie- und Forschungsanstrengungen zentral. Technische Lösungen, die eine Reduktion der Energieintensität der Produktion zulassen, existieren nicht für alle Anwendungsgebiete und erfordern Grundlagenforschung. Der Aufbau von Kompetenzen bezüglich neuer, weniger energieintensiver Prozesse, neuer Materialien und Ansätze der Kreislaufwirtschaft erfordern einen Mix von Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen, Förderung der Technologiediffusion und Demonstrationsprojekte.

Ohne hohe Investitionsanstrengungen, vor allem des privaten Sektors, können diese Vorhaben nicht verwirklicht werden. Daher kommt dem regulatorischen Umfeld für Investitionen eine zentrale Rolle zu. Ansatzpunkte dafür sind (i) investitionsfreundliche Regulierungen und schnelle Genehmigungsverfahren, die administrative Kosten und Vorlaufdauern von Investitionen reduzieren, (ii) regulatorische Planungssicherheit, um die technologische und wirtschaftliche Unsicherheit zu reduzieren und (iii) zielgerichtete Förderungen für besonders ambitionierte Investitionsprojekte mit hohem Risiko.

Diese Instrumente sollen in ihrer konkreten Ausgestaltung konsistent sein und klare Anreize geben. Für den Standort Österreich ist aufgrund der hohen Exportorientierung auch die europäische Dimension wichtig. Die wichtigsten Exportmärkte für die meisten österreichischen Exporteure sind im Binnenmarkt. Gleiche Wettbewerbsvoraussetzungen im Binnenmarkt erhöhen auch die Planungssicherheit für Investitionen am Standort „Österreich“. Ein volkswirtschaftlich kostspieliger Subventionswettbewerb über nationalstaatliche Förderungen (etwa durch nationalstaatlich unterschiedlich ausgestaltete Industriestrompreise) würde strukturelle Standortvorteile im Binnenmarkt allein aufgrund wirtschaftspolitischer Interventionen verzerren. Ähnliches gilt für die europäische Koordination der Energiepolitik, welche in der Krise Versorgungssicherheit über die Mitgliedsstaaten hinweg verbessert hat und dadurch einen größeren Beitrag zur Reduktion der Unsicherheit zu möglichen Erdgasknappheiten leisten konnte als nationalstaatliche Initiativen der Mitgliedsstaaten allein. In Zukunft wird der Diversifizierung von Versorgungsquellen bei kritischen Rohstoffen wie Energie eine wichtige Rolle zukommen.

Die Wettbewerbsnachteile durch weiterhin hohe Energiepreise dürfen nicht andere standortpolitische Aspekte wie den technologischen Kompetenzaufbau durch F&E und Humankapital sowie die Qualität der Institutionen wirtschaftspolitisch in den Hintergrund drängen. Diese und andere Standortfaktoren, die oft nur implizit in den Ausführungen angesprochen wurden, sind für Innovationen notwendig, die den Strukturwandel hin zu komplexeren Produkten mit wettbewerbslichen Alleinstellungsmerkmalen und hoher Nachfrage unterstützen. Diese Abgrenzbarkeit bestimmt auch einen großen Teil der preislichen Wettbewerbsvorteile. Die Aufgabe der

modernen Industriepolitik ist es, immer wieder aufs Neue Rahmenbedingungen für produktive Veränderungen von Wirtschaftsbranchen, Unternehmen und ihren Produkten zu schaffen.

Literaturverzeichnis

- Acemoglu, D., Aghion, P., Bursztyn, L., & Hémous, D. (2012). The Environment and Directed Technical Change. *American Economic Review*, 102(1), 131–166. <https://doi.org/10.1257/aer.102.1.131>
- Acemoglu, D., Gancia, G., & Zilibotti, F. (2015). Offshoring and Directed Technical Change. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 7(3), 84–122. <https://doi.org/10.1257/mac.20130302>
- Bachmann, R., Baqaee, D., Bayer, C., Kuhn, M., Löschel, A., McWilliams, B., Moll, B., Peichl, A., Pittel, K., Schularick, M. und Zachmann, G. (2022). "Wie es zu schaffen ist," ECONtribute Policy Brief Series 034
- Bock-Schappelwein, J., & Friesenbichler, K. S. (2019). Auswirkungen der Digitalisierung auf die Beschäftigung nach Tätigkeitsschwerpunkten in Österreich. Ergebnisse auf Grundlage der unselbständigen Beschäftigung. *WIFO-Monatsberichte*, 92(9), 697–705. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/61969>
- Böheim, M., Huemer, U., Kettner, C., Kletzan-Slamani, D., & Schratzenstaller, M. (2022). Unterstützungsmaßnahmen für Unternehmen zur Abfederung hoher Energiekosten. *WIFO-Monatsberichte*, 95(11), 747–755. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/70401>
- Deutsche Bundesbank (2022) Energiepreisanstieg, Wechselkurs des Euro und preisliche Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands, Deutsche Bundesbank Monatsbericht, Dezember 2022, 47-56.
- Carbone, J., Rivers, N., Yamazaki, A., & Yonezawa, H. (2020) Comparing applied general equilibrium and econometric estimates of the effect of an environmental policy shock, *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 7(4), 687-719).
- Casey, B., Gray, W. B., Linn, J., & Morgenstern, R. D. (2022). How Does State-Level Carbon Pricing in the United States Affect Industrial Competitiveness? *Environmental and Resource Economics*, 83(3), 831–860. <https://doi.org/10.1007/s10640-022-00711-z>
- Christen, E., Meinhart, B., Sinabell, F., & Streicher, G. (2021). Transportkostenwahrheit im internationalen Handel. *FIW – Forschungsschwerpunkt Internationale Wirtschaft*. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/67045>
- Christian, R., Kerschner, F., Wagner, E., (2016) Rechtsrahmen für eine Energiewende Österreichs, Manz Verlag, Wien.
- Felbermayr, G., Wolfmayr, Y., Bärenthaler-Sieber, S., Böheim, M., Christen, E., Friesenbichler, K., Meinhart, B., Meyer, B., Pekanov, A. & Sinabell, F. (2022) Strategische Außenwirtschaftspolitik 20230 – Wie kann Österreich Geoökonomie Konzepte nützen?, Studie im Auftrag des Bundeskanzleramts, WIFO-Monographien, Oktober 2022.
- Felbermayr, G., Bierbrauer, F., Ockenfels, A., Schmidt, K., & Südekum, J. (2021). Ein CO₂-Grenzausgleich als Baustein eines Klimaclubs. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). Eigenverlag, Berlin.
- Friesenbichler, K. Hözl, W., Peneder, M. & Y. Wolfmayr (2023) Hohe Energiepreise dämpfen die Industriekonjunktur. Entwicklung von Warenproduktion, Außenhandel und Investitionen im Jahr 2022. *WIFO-Monatsberichte*, 96(5), 329-344.
- Friesenbichler, K. S., Hözl, W., Köppl, A., & Meyer, B. (2021). Investitionen in die Digitalisierung und Dekarbonisierung in Österreich. Treiber, Hemmnisse und wirtschaftspolitische Hebel. *WIFO*. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/67181>
- Friesenbichler, K. S., Hözl, W., Kügler, A., & Reinstaller, A. (2021). Unternehmerische Unsicherheit und wirtschaftspolitische Risikofaktoren in der COVID-19-Krise. Ergebnisse des Updates der WIFO-Industriebefragung vom Sommer 2020. *WIFO-Monatsberichte*, 94(6), 461–470. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/67256>
- Ganapati, S., Shapiro, J. S., & Walker, R. (2020). Energy Cost Pass-Through in US Manufacturing: Estimates and Implications for Carbon Taxes. *American Economic Journal: Applied Economics*, 12(2), 303–342. <https://doi.org/10.1257/app.20180474>
- Hintermann, Beat & Zarkovic, Maja & Di Maria, Corrado & Wagner, Ulrich J., 2020. "The effect of climate policy on productivity and cost pass-through in the German manufacturing sector," Working papers 2020/11, Faculty of Business and Economics - University of Basel.
- Hözl, W., Bierbaumer, J., Klien, M., & Kügler, A. (2023). Leichte Verbesserung der Konjunktüreinschätzungen zu Jahresbeginn. Ergebnisse der Quartalsbefragung des WIFO-Konjunkturtests vom Jänner 2023. *WIFO-Monatsberichte*, 96(2), 87–97.
- Hözl, W., Klien, M., & Kügler, A. (2022). Auswirkungen von Energiepreisschocks auf Produktion und Preise. Ergebnisse der Sonderbefragung zur Energiepreisentwicklung im Rahmen des WIFO-Konjunkturtests vom November 2022. *WIFO-Konjunkturtest Sonderausgabe*, 3.

- Hözl, W., Friesenbichler, K. S., Kügler, A., Peneder, M., & Reinstaller, A. (2017). Österreich 2025 – Wettbewerbsfähigkeit, Standortfaktoren, Markt- und Produktstrategien österreichischer Unternehmen und die Positionierung in der internationalen Wertschöpfungskette. WIFO-Monatsberichte, 90(3), 219–228. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/59375>
- Hözl, W., Friesenbichler, K. S., Kügler, A., Peneder, M., Reinstaller, A., & Schwarz, G. (2016). Österreich 2025 – Industrie 2025: Wettbewerbsfähigkeit, Standortfaktoren, Markt- und Produktstrategien und die Positionierung österreichischer Unternehmen in der internationalen Wertschöpfungskette. WIFO
- Hottenrott, H., & Peters, B. (2012). Innovative Capability and Financing Constraints for Innovation: More Money, More Innovation? *The Review of Economics and Statistics*, 94(4), 1126–1142. <https://www.jstor.org/stable/23355345>
- Köppl, A., & Schratzenstaller, M. (2022) Carbon taxation: A review of the empirical literature, *Journal of Economic Surveys*, 2022, 1-36.
- Kratena, K., & Streicher, G. (2017). Fiscal Policy Multipliers and Spillovers in a Multi-Regional Macroeconomic Input-Output Model. WIFO Working Papers, 540. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/60576>
- Kratena, K., Sommer, M., Streicher, G., Salotti, S., & Valderas Jaramillo, J. M. (2017). FIDELIO 2: Overview and Theoretical Foundations of the Second Version of the Fully Interregional Dynamic Econometric Long-term Input-Output Model for the EU 27. WIFO - EC Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/61880>
- Kügler, A., Friesenbichler, K. S., Hözl, W., & Reinstaller, A. (2020). Herausforderungen und Bestimmungsfaktoren der Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Industrieunternehmen. Ergebnisse der WIFO-Industriebefragung 2019. WIFO-Monatsberichte, 93(3), 207–215. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/65835>
- Nordhaus, W. (2015). Climate Clubs: Overcoming Free-riding in International Climate Policy. *American Economic Review*, 105(4), 1339–1370.
- Reinstaller, A. (2021). COVID-19-Krise dämpft die Innovationstätigkeit österreichischer Unternehmen. Ergebnisse des WIFO-Konjunkturtests vom Dezember 2020. WIFO-Monatsberichte, 94(2), 127–138. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/66921>
- Reinstaller, A., Friesenbichler, K., Hözl, W., & Kügler, A. (2022). Herausforderungen und Bestimmungsfaktoren der Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Industrieunternehmen. Ergebnisse der WIFO-Industriebefragung 2022. WIFO-Monatsberichte, 95(7), 467–476. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/69737>
- Stiglitz, J. E. (2017). Overcoming the Copenhagen Failure with Flexible Commitments. In Cramton, P., MacKay, D. J. C., Ockenfels, A., & Stoff, S. (Hrsg.) (2017). *Global Carbon Pricing: The Path to Climate Cooperation*. MIT Press.
- Streicher, G., & Kettner, C. (2022). Steuerreform 2022/2024 – Sektorale Effekte. WIFO-Monatsberichte, 95(1), 41–54. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/69339>
- Streicher, G., & Stehrer, R. (2015). Whither Panama? Constructing a Consistent and Balanced World System Including International Trade and Transport Margins. *Economic Systems Research*, 27(2), 213–237. <https://doi.org/10.1080/09535314.2014.991777>
- Timilsina, G., Carbon Taxes, *Journal of Economic Literature*, 60(4), 1456-1502.
- Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R., & de Vries, G. J. (2015). An Illustrated User Guide to the World Input-Output Database: The Case of Global Automotive Production. *Review of International Economics*, 23(3), 575–605. <https://doi.org/10.1111/roie.12178>
- Venmans, F., Ellis, J., & Nachtigall, D. (2020). Carbon pricing and competitiveness: Are they at odds? *Climate Policy*, 20(9), 1070–1091. <https://doi.org/10.1080/14693062.2020.1805291>
- Veugelers, R. (2012). Which policy instruments to induce clean innovating? *Research Policy*, 41(10), 1770–1778. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.06.012>
- Yamazaki, A. (2017) Jobs and climate policy: Evidence from British Columbia's revenue neutral carbon tax, *Journal of Environmental Economics and Management*, 83, 197-216.

Anhang A: Detailergebnisse für Österreich

Übersicht A 1: Simulationsergebnisse für die österreichischen Branchen auf 2-Steller-Ebene

	Beschäftigung						Output-Preise					
	Keine Krise	Weiterhin hohe Energiepreise	Energiekrise in Europa	Russland-schock	Österreich-szenario	Wechselkurs	Keine Krise	Weiterhin hohe Energiepreise	Energiekrise in Europa	Russland-schock	Österreich-szenario	Wechselkurs
NACE 2												
C10	3,2%	-2,8%	-4,4%	-1,3%	-0,4%	-0,9%	-5,7%	8,3%	6,8%	1,6%	0,4%	4,1%
C11	1,8%	-0,5%	-3,1%	-0,8%	-0,2%	0,2%	-5,2%	7,5%	5,9%	1,4%	0,3%	4,0%
C13	3,5%	-5,3%	-8,7%	-2,7%	-0,8%	-2,5%	-5,8%	8,6%	6,8%	1,5%	0,4%	4,6%
C14	2,7%	-4,1%	-17,6%	-5,6%	-1,5%	-2,3%	-5,0%	7,1%	5,0%	1,1%	0,3%	4,6%
C15	1,5%	-1,8%	-5,7%	-1,9%	-0,5%	-2,3%	-5,2%	7,3%	5,1%	1,2%	0,3%	4,8%
C16	5,6%	-5,7%	-7,5%	-2,5%	-0,8%	-0,8%	-5,8%	8,1%	6,4%	1,5%	0,4%	4,3%
C17	7,9%	-7,8%	-10,4%	-3,3%	-1,0%	-1,2%	-7,4%	10,1%	8,4%	2,0%	0,5%	4,7%
C18	0,4%	-1,1%	-8,1%	-2,6%	-0,8%	-1,8%	-5,1%	7,3%	5,5%	1,2%	0,3%	3,9%
C19	10,5%	-0,6%	-3,4%	-1,3%	-0,3%	-4,0%	-18,0%	-3,0%	0,0%	0,0%	0,0%	13,1%
C20	10,7%	-4,6%	-6,7%	-4,4%	-1,3%	0,8%	-7,2%	9,3%	7,5%	1,6%	0,4%	5,5%
C21	3,1%	-3,2%	-5,4%	-1,9%	-0,6%	0,6%	-5,0%	7,8%	6,2%	1,4%	0,4%	4,1%
C22	2,6%	-2,4%	-4,7%	-1,7%	-0,5%	1,5%	-5,5%	9,2%	7,6%	1,6%	0,4%	4,4%
C23	1,1%	-1,1%	-3,0%	-1,1%	-0,3%	1,1%	-6,6%	9,3%	7,7%	1,9%	0,5%	4,3%
C24	1,2%	-1,0%	-2,9%	-0,7%	-0,2%	2,7%	-8,6%	12,0%	10,1%	2,2%	0,6%	5,8%
C25	4,5%	-4,0%	-5,8%	-2,0%	-0,6%	1,6%	-5,1%	7,2%	5,6%	1,1%	0,3%	3,9%
C26	4,6%	-3,8%	-6,7%	-2,8%	-0,9%	-0,5%	-4,8%	7,3%	5,5%	1,1%	0,2%	4,5%
C27	2,1%	-0,7%	-5,0%	-1,8%	-0,6%	0,6%	-5,2%	7,9%	6,0%	1,2%	0,3%	4,4%
C28	3,2%	-3,7%	-5,4%	-1,9%	-0,6%	1,6%	-4,7%	7,3%	5,4%	1,1%	0,2%	4,1%
C29	4,3%	-4,2%	-6,9%	-2,5%	-0,8%	5,1%	-5,0%	7,1%	5,1%	0,9%	0,2%	4,8%
C30	3,9%	-6,6%	-9,3%	-3,0%	-0,9%	0,3%	-5,2%	8,0%	5,7%	1,1%	0,2%	4,8%
C31	1,9%	-2,0%	-3,1%	-1,0%	-0,3%	0,4%	-4,3%	6,3%	4,8%	1,0%	0,2%	3,5%
C32	0,7%	0,1%	-1,8%	-0,7%	-0,2%	2,2%	-4,7%	6,6%	5,1%	1,0%	0,2%	3,7%
C33	0,8%	0,8%	-1,9%	-0,8%	-0,3%	1,5%	-4,1%	6,0%	4,5%	0,9%	0,2%	3,6%

	Produktionswert (PW), real						Exporte, real					
	Keine Krise	Weiterhin hohe Energiepreise	Energiekrise in Europa	Russland-schock	Österreich-szenario	Wechselkurs	Keine Krise	Weiterhin hohe Energiepreise	Energiekrise in Europa	Russland-schock	Österreich-szenario	Wechselkurs
NACE 2												
C10	4,5%	-4,8%	-5,7%	-1,3%	-0,3%	-3,0%	3,1%	-3,2%	-4,9%	-0,7%	-0,1%	-3,1%
C11	3,2%	-3,4%	-4,9%	-0,9%	-0,2%	-2,2%	3,2%	-3,4%	-4,9%	-0,9%	-0,2%	-2,2%
C13	2,2%	-4,2%	-7,1%	-1,8%	-0,4%	-3,9%	2,2%	-4,2%	-7,1%	-1,8%	-0,4%	-3,9%
C14	1,1%	-2,8%	-5,9%	-1,4%	-0,3%	-2,9%	1,1%	-2,8%	-5,9%	-1,4%	-0,3%	-2,9%
C15	1,3%	-2,8%	-5,6%	-1,3%	-0,3%	-4,4%	1,3%	-2,8%	-5,6%	-1,3%	-0,3%	-4,4%
C16	3,2%	-3,0%	-4,3%	-1,0%	-0,3%	-1,8%	3,2%	-3,0%	-4,3%	-1,0%	-0,3%	-1,8%
C17	4,3%	-3,9%	-5,9%	-1,3%	-0,3%	-2,1%	4,3%	-3,9%	-5,9%	-1,3%	-0,3%	-2,1%
C18	-1,5%	0,4%	-5,7%	-1,3%	-0,3%	-3,2%	-1,5%	0,4%	-5,7%	-1,3%	-0,3%	-3,2%
C19	9,0%	-0,4%	-3,1%	-1,1%	-0,4%	-2,5%	9,0%	-0,4%	-3,1%	-1,1%	-0,4%	-2,5%
C20	3,9%	-3,6%	-5,1%	-1,1%	-0,2%	-0,2%	3,9%	-3,6%	-5,1%	-1,1%	-0,2%	-0,2%
C21	2,1%	-3,4%	-5,0%	-1,3%	-0,3%	-1,1%	2,1%	-3,4%	-5,0%	-1,3%	-0,3%	-1,1%
C22	2,7%	-3,8%	-5,6%	-1,4%	-0,3%	-0,7%	2,7%	-3,8%	-5,6%	-1,4%	-0,3%	-0,7%
C23	3,7%	-3,9%	-4,8%	-1,3%	-0,4%	-1,3%	3,7%	-3,9%	-4,8%	-1,3%	-0,4%	-1,3%
C24	3,3%	-3,0%	-4,4%	-1,0%	-0,2%	1,2%	3,3%	-3,0%	-4,4%	-1,0%	-0,2%	1,2%
C25	3,0%	-2,7%	-3,8%	-0,9%	-0,2%	0,4%	3,0%	-2,7%	-3,8%	-0,9%	-0,2%	0,4%
C26	2,1%	-3,5%	-5,4%	-1,3%	-0,3%	-2,4%	2,1%	-3,5%	-5,4%	-1,3%	-0,3%	-2,4%
C27	0,9%	-0,1%	-3,2%	-0,8%	-0,2%	-1,1%	0,9%	-0,1%	-3,2%	-0,8%	-0,2%	-1,1%
C28	2,4%	-2,7%	-3,6%	-0,9%	-0,2%	-0,1%	2,4%	-2,7%	-3,6%	-0,9%	-0,2%	-0,1%
C29	1,2%	-1,3%	-2,7%	-0,5%	0,0%	3,0%	1,2%	-1,3%	-2,7%	-0,5%	0,0%	3,0%
C30	1,2%	-2,1%	-4,6%	-1,1%	-0,2%	-0,9%	1,2%	-2,1%	-4,6%	-1,1%	-0,2%	-0,9%
C31	3,2%	-3,5%	-3,8%	-0,9%	-0,2%	-1,5%	3,2%	-3,5%	-3,8%	-0,9%	-0,2%	-1,5%
C32	2,9%	-3,1%	-3,8%	-0,9%	-0,2%	-0,3%	2,9%	-3,1%	-3,8%	-0,9%	-0,2%	-0,3%
C33	1,8%	-0,7%	-2,2%	-0,6%	-0,2%	-0,7%	1,8%	-0,7%	-2,2%	-0,6%	-0,2%	-0,7%

Q: ADAGIO Modellergebnisse. Anmerkung: NonEU fasst die Auswirkungen für alle Nicht-EU-Länder zusammen.

Anhang B: Bundesländerergebnisse

Übersicht B 1: Burgenland

		keine Krise			weiter hohe Energiepreise			Energiekrise in Europa		
		B	AUT	EU27	B	AUT	EU27	B	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	2,4%	3,5%	2,3%	-2,3%	-2,6%	-1,7%	-4,2%	-4,7%	-3,8%
	Hoch	3,8%	3,8%	2,9%	-3,9%	-3,8%	-2,5%	-5,8%	-5,7%	-4,6%
	Normal	0,4%	1,5%	0,0%	0,1%	-1,3%	-0,1%	-2,6%	-3,7%	-2,1%
	Sachgüterherstellung insg.	1,2%	2,2%	1,1%	-0,8%	-1,8%	-0,8%	-3,3%	-4,1%	-2,8%
		reale Produktion								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	3,8%	3,7%	4,2%	-3,8%	-3,5%	-3,7%	-5,0%	-4,9%	-5,3%
	Hoch	3,8%	3,7%	4,1%	-4,2%	-4,1%	-4,3%	-5,4%	-5,2%	-5,7%
	Normal	2,1%	2,1%	2,2%	-2,2%	-2,3%	-2,4%	-4,1%	-3,9%	-3,9%
	Sachgüterherstellung insg.	2,6%	2,9%	3,2%	-2,7%	-2,7%	-2,8%	-4,3%	-4,3%	-4,4%
		Outputpreise								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-7,1%	-7,7%	-3,5%	8,4%	6,0%	5,7%	6,7%	2,8%	2,5%
	Hoch	-5,8%	-5,7%	-1,2%	7,2%	3,4%	2,6%	5,6%	0,7%	-0,3%
	Normal	-5,0%	-5,0%	-2,7%	6,9%	4,6%	4,3%	5,1%	1,2%	1,2%
	Sachgüterherstellung insg.	-5,3%	-6,0%	-2,8%	7,0%	4,5%	3,9%	5,3%	1,4%	1,1%
		Russlandschock			Österreichszenario			Wechselkurszenario		
		B	AUT	EU27	B	AUT	EU27	B	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-1,6%	-1,7%	-0,5%	-0,5%	-0,5%	0,0%	0,8%	1,4%	1,0%
	Hoch	-1,8%	-1,8%	-0,6%	-0,6%	-0,5%	0,0%	-1,1%	-0,8%	-0,3%
	Normal	-0,6%	-1,2%	-0,3%	-0,2%	-0,3%	0,0%	1,2%	1,5%	1,7%
	Sachgüterherstellung insg.	-0,9%	-1,4%	-0,4%	-0,3%	-0,4%	0,0%	0,8%	1,1%	1,0%
		reale Produktion								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-1,3%	-1,1%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-1,1%	-0,1%	-0,3%
	Hoch	-1,3%	-1,3%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-2,6%	-2,4%	-2,0%
	Normal	-0,9%	-0,9%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	-0,5%	-0,2%	-0,1%
	Sachgüterherstellung insg.	-1,0%	-1,0%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	-1,0%	-0,6%	-0,7%
		Outputpreise								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	1,7%	0,7%	0,1%	0,5%	0,2%	0,0%	4,3%	4,8%	4,8%
	Hoch	1,4%	0,1%	-0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	3,8%	1,5%	2,0%
	Normal	1,1%	0,2%	0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	4,0%	3,9%	4,0%
	Sachgüterherstellung insg.	1,2%	0,2%	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	3,9%	3,8%	3,9%

Q: ADAGIO Modellergebnisse.

Übersicht B 2: **Kärnten**

		keine Krise			weiter hohe Energiepreise			Energiekrise in Europa		
		K	AUT	EU27	K	AUT	EU27	K	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	3,5%	3,5%	2,3%	-2,7%	-2,6%	-1,7%	-4,7%	-4,7%	-3,8%
	Hoch	4,2%	3,8%	2,9%	-4,2%	-3,8%	-2,5%	-6,0%	-5,7%	-4,6%
	Normal	2,1%	1,5%	0,0%	-1,9%	-1,3%	-0,1%	-4,3%	-3,7%	-2,1%
	Sachgüterherstellung insg.	2,7%	2,2%	1,1%	-2,3%	-1,8%	-0,8%	-4,6%	-4,1%	-2,8%
	reale Produktion									
	Sehr hoch	3,8%	3,7%	4,2%	-3,6%	-3,5%	-3,7%	-5,0%	-4,9%	-5,3%
	Hoch	3,5%	3,7%	4,1%	-3,8%	-4,1%	-4,3%	-5,0%	-5,2%	-5,7%
	Normal	2,3%	2,1%	2,2%	-2,8%	-2,3%	-2,4%	-4,4%	-3,9%	-3,9%
	Sachgüterherstellung insg.	2,8%	2,9%	3,2%	-3,0%	-2,7%	-2,8%	-4,5%	-4,3%	-4,4%
	Outputpreise									
	Sehr hoch	-7,5%	-7,7%	-3,5%	8,8%	6,0%	5,7%	7,1%	2,8%	2,5%
	Hoch	-5,8%	-5,7%	-1,2%	7,2%	3,4%	2,6%	5,6%	0,7%	-0,3%
	Normal	-4,9%	-5,0%	-2,7%	6,6%	4,6%	4,3%	4,9%	1,2%	1,2%
Sachgüterherstellung insg.	-5,6%	-6,0%	-2,8%	7,0%	4,5%	3,9%	5,3%	1,4%	1,1%	
		Russlandschock			Österreichszenario			Wechselkurszenario		
		K	AUT	EU27	K	AUT	EU27	K	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-1,8%	-1,7%	-0,5%	-0,5%	-0,5%	0,0%	1,1%	1,4%	1,0%
	Hoch	-1,9%	-1,8%	-0,6%	-0,6%	-0,5%	0,0%	-0,8%	-0,8%	-0,3%
	Normal	-1,5%	-1,2%	-0,3%	-0,4%	-0,3%	0,0%	0,9%	1,5%	1,7%
	Sachgüterherstellung insg.	-1,6%	-1,4%	-0,4%	-0,5%	-0,4%	0,0%	0,7%	1,1%	1,0%
	reale Produktion									
	Sehr hoch	-1,2%	-1,1%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-0,4%	-0,1%	-0,3%
	Hoch	-1,2%	-1,3%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-2,2%	-2,4%	-2,0%
	Normal	-1,0%	-0,9%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	-0,9%	-0,2%	-0,1%
	Sachgüterherstellung insg.	-1,1%	-1,0%	-0,4%	-0,3%	-0,2%	0,0%	-1,1%	-0,6%	-0,7%
	Outputpreise									
	Sehr hoch	1,7%	0,7%	0,1%	0,4%	0,2%	0,0%	4,8%	4,8%	4,8%
	Hoch	1,4%	0,1%	-0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	3,8%	1,5%	2,0%
	Normal	1,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	4,0%	3,9%	4,0%
Sachgüterherstellung insg.	1,2%	0,2%	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	4,1%	3,8%	3,9%	

Q: ADAGIO Modellergebnisse.

Übersicht B 3: **Niederösterreich**

		keine Krise			weiter hohe Energiepreise			Energiekrise in Europa		
		N	AUT	EU27	N	AUT	EU27	N	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	3,5%	3,5%	2,3%	-2,5%	-2,6%	-1,7%	-4,5%	-4,7%	-3,8%
	Hoch	3,8%	3,8%	2,9%	-3,7%	-3,8%	-2,5%	-5,5%	-5,7%	-4,6%
	Normal	1,2%	1,5%	0,0%	-1,0%	-1,3%	-0,1%	-3,4%	-3,7%	-2,1%
	Sachgüterherstellung insg.	2,2%	2,2%	1,1%	-1,8%	-1,8%	-0,8%	-4,0%	-4,1%	-2,8%
	reale Produktion									
	Sehr hoch	3,7%	3,7%	4,2%	-3,4%	-3,5%	-3,7%	-4,9%	-4,9%	-5,3%
	Hoch	3,9%	3,7%	4,1%	-4,2%	-4,1%	-4,3%	-5,3%	-5,2%	-5,7%
	Normal	2,1%	2,1%	2,2%	-2,3%	-2,3%	-2,4%	-4,0%	-3,9%	-3,9%
	Sachgüterherstellung insg.	3,4%	2,9%	3,2%	-2,8%	-2,7%	-2,8%	-4,3%	-4,3%	-4,4%
	Outputpreise									
	Sehr hoch	-7,7%	-7,7%	-3,5%	9,1%	6,0%	5,7%	7,3%	2,8%	2,5%
	Hoch	-5,9%	-5,7%	-1,2%	7,2%	3,4%	2,6%	5,6%	0,7%	-0,3%
	Normal	-4,9%	-5,0%	-2,7%	6,8%	4,6%	4,3%	5,0%	1,2%	1,2%
Sachgüterherstellung insg.	-6,8%	-6,0%	-2,8%	6,8%	4,5%	3,9%	5,4%	1,4%	1,1%	
		Russlandschock			Österreichszenario			Wechselkurszenario		
		N	AUT	EU27	N	AUT	EU27	N	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-1,7%	-1,7%	-0,5%	-0,5%	-0,5%	0,0%	1,5%	1,4%	1,0%
	Hoch	-1,7%	-1,8%	-0,6%	-0,5%	-0,5%	0,0%	-0,9%	-0,8%	-0,3%
	Normal	-1,0%	-1,2%	-0,3%	-0,3%	-0,3%	0,0%	1,4%	1,5%	1,7%
	Sachgüterherstellung insg.	-1,3%	-1,4%	-0,4%	-0,4%	-0,4%	0,0%	1,0%	1,1%	1,0%
	reale Produktion									
	Sehr hoch	-1,1%	-1,1%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-0,1%	-0,1%	-0,3%
	Hoch	-1,3%	-1,3%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-2,6%	-2,4%	-2,0%
	Normal	-0,9%	-0,9%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	-0,3%	-0,2%	-0,1%
	Sachgüterherstellung insg.	-1,0%	-1,0%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	-0,8%	-0,6%	-0,7%
	Outputpreise									
	Sehr hoch	1,7%	0,7%	0,1%	0,4%	0,2%	0,0%	5,0%	4,8%	4,8%
	Hoch	1,4%	0,1%	-0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	3,8%	1,5%	2,0%
	Normal	1,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	4,0%	3,9%	4,0%
Sachgüterherstellung insg.	1,2%	0,2%	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	4,7%	3,8%	3,9%	

Q: ADAGIO Modellergebnisse.

Übersicht B 4: **Oberösterreich**

		keine Krise			weiter hohe Energiepreise			Energiekrise in Europa		
		O	AUT	EU27	O	AUT	EU27	O	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	3,8%	3,5%	2,3%	-2,4%	-2,6%	-1,7%	-4,5%	-4,7%	-3,8%
	Hoch	3,9%	3,8%	2,9%	-3,8%	-3,8%	-2,5%	-5,6%	-5,7%	-4,6%
	Normal	0,8%	1,5%	0,0%	-0,8%	-1,3%	-0,1%	-3,2%	-3,7%	-2,1%
	Sachgüterherstellung insg.	1,8%	2,2%	1,1%	-1,4%	-1,8%	-0,8%	-3,7%	-4,1%	-2,8%
	reale Produktion									
	Sehr hoch	3,7%	3,7%	4,2%	-3,4%	-3,5%	-3,7%	-4,9%	-4,9%	-5,3%
	Hoch	3,9%	3,7%	4,1%	-4,2%	-4,1%	-4,3%	-5,3%	-5,2%	-5,7%
	Normal	2,1%	2,1%	2,2%	-2,3%	-2,3%	-2,4%	-3,8%	-3,9%	-3,9%
	Sachgüterherstellung insg.	2,7%	2,9%	3,2%	-2,7%	-2,7%	-2,8%	-4,2%	-4,3%	-4,4%
	Outputpreise									
	Sehr hoch	-7,8%	-7,7%	-3,5%	9,1%	6,0%	5,7%	7,3%	2,8%	2,5%
	Hoch	-5,8%	-5,7%	-1,2%	7,2%	3,4%	2,6%	5,6%	0,7%	-0,3%
	Normal	-4,9%	-5,0%	-2,7%	6,8%	4,6%	4,3%	5,0%	1,2%	1,2%
Sachgüterherstellung insg.	-5,8%	-6,0%	-2,8%	7,4%	4,5%	3,9%	5,7%	1,4%	1,1%	
		Russlandschock			Österreichszenario			Wechselkurszenario		
		O	AUT	EU27	O	AUT	EU27	O	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-1,8%	-1,7%	-0,5%	-0,5%	-0,5%	0,0%	1,7%	1,4%	1,0%
	Hoch	-1,8%	-1,8%	-0,6%	-0,5%	-0,5%	0,0%	-0,9%	-0,8%	-0,3%
	Normal	-0,9%	-1,2%	-0,3%	-0,3%	-0,3%	0,0%	1,7%	1,5%	1,7%
	Sachgüterherstellung insg.	-1,2%	-1,4%	-0,4%	-0,3%	-0,4%	0,0%	1,3%	1,1%	1,0%
	reale Produktion									
	Sehr hoch	-1,1%	-1,1%	-0,5%	-0,2%	-0,3%	0,0%	0,1%	-0,1%	-0,3%
	Hoch	-1,3%	-1,3%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-2,5%	-2,4%	-2,0%
	Normal	-0,9%	-0,9%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	0,0%	-0,2%	-0,1%
	Sachgüterherstellung insg.	-1,0%	-1,0%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	-0,3%	-0,6%	-0,7%
	Outputpreise									
	Sehr hoch	1,7%	0,7%	0,1%	0,4%	0,2%	0,0%	5,1%	4,8%	4,8%
	Hoch	1,4%	0,1%	-0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	3,8%	1,5%	2,0%
	Normal	1,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	4,1%	3,9%	4,0%
Sachgüterherstellung insg.	1,3%	0,2%	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	4,3%	3,8%	3,9%	

Q: ADAGIO Modellergebnisse.

Übersicht B 5: Salzburg

		keine Krise			weiter hohe Energiepreise			Energiekrise in Europa		
		S	AUT	EU27	S	AUT	EU27	S	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	4,5%	3,5%	2,3%	-3,8%	-2,6%	-1,7%	-6,0%	-4,7%	-3,8%
	Hoch	4,1%	3,8%	2,9%	-4,0%	-3,8%	-2,5%	-5,8%	-5,7%	-4,6%
	Normal	1,2%	1,5%	0,0%	-0,9%	-1,3%	-0,1%	-3,4%	-3,7%	-2,1%
	Sachgüterherstellung insg.	2,1%	2,2%	1,1%	-1,7%	-1,8%	-0,8%	-4,0%	-4,1%	-2,8%
	reale Produktion									
	Sehr hoch	3,9%	3,7%	4,2%	-3,8%	-3,5%	-3,7%	-5,2%	-4,9%	-5,3%
	Hoch	3,9%	3,7%	4,1%	-4,0%	-4,1%	-4,3%	-5,1%	-5,2%	-5,7%
	Normal	2,2%	2,1%	2,2%	-2,5%	-2,3%	-2,4%	-4,1%	-3,9%	-3,9%
	Sachgüterherstellung insg.	2,8%	2,9%	3,2%	-2,9%	-2,7%	-2,8%	-4,4%	-4,3%	-4,4%
	Outputpreise									
	Sehr hoch	-7,2%	-7,7%	-3,5%	8,4%	6,0%	5,7%	6,7%	2,8%	2,5%
	Hoch	-5,9%	-5,7%	-1,2%	7,2%	3,4%	2,6%	5,6%	0,7%	-0,3%
	Normal	-4,9%	-5,0%	-2,7%	6,7%	4,6%	4,3%	4,9%	1,2%	1,2%
Sachgüterherstellung insg.	-5,4%	-6,0%	-2,8%	7,0%	4,5%	3,9%	5,3%	1,4%	1,1%	
		Russlandschock			Österreichszenario			Wechselkurszenario		
		S	AUT	EU27	S	AUT	EU27	S	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-2,2%	-1,7%	-0,5%	-0,7%	-0,5%	0,0%	0,4%	1,4%	1,0%
	Hoch	-1,8%	-1,8%	-0,6%	-0,5%	-0,5%	0,0%	-0,9%	-0,8%	-0,3%
	Normal	-1,0%	-1,2%	-0,3%	-0,3%	-0,3%	0,0%	1,3%	1,5%	1,7%
	Sachgüterherstellung insg.	-1,3%	-1,4%	-0,4%	-0,4%	-0,4%	0,0%	0,8%	1,1%	1,0%
	reale Produktion									
	Sehr hoch	-1,2%	-1,1%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-1,1%	-0,1%	-0,3%
	Hoch	-1,2%	-1,3%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-2,5%	-2,4%	-2,0%
	Normal	-0,9%	-0,9%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	-0,5%	-0,2%	-0,1%
	Sachgüterherstellung insg.	-1,0%	-1,0%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	-1,0%	-0,6%	-0,7%
	Outputpreise									
	Sehr hoch	1,7%	0,7%	0,1%	0,4%	0,2%	0,0%	4,5%	4,8%	4,8%
	Hoch	1,4%	0,1%	-0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	3,8%	1,5%	2,0%
	Normal	1,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	3,9%	3,9%	4,0%
Sachgüterherstellung insg.	1,2%	0,2%	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	4,0%	3,8%	3,9%	

Q: ADAGIO Modellergebnisse.

Übersicht B 6: **Steiermark**

		keine Krise			weiter hohe Energiepreise			Energiekrise in Europa		
		St	AUT	EU27	St	AUT	EU27	St	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	2,9%	3,5%	2,3%	-2,6%	-2,6%	-1,7%	-4,6%	-4,7%	-3,8%
	Hoch	4,0%	3,8%	2,9%	-4,0%	-3,8%	-2,5%	-5,8%	-5,7%	-4,6%
	Normal	2,6%	1,5%	0,0%	-2,3%	-1,3%	-0,1%	-4,8%	-3,7%	-2,1%
	Sachgüterherstellung insg.	2,8%	2,2%	1,1%	-2,5%	-1,8%	-0,8%	-4,8%	-4,1%	-2,8%
	reale Produktion									
	Sehr hoch	3,6%	3,7%	4,2%	-3,4%	-3,5%	-3,7%	-4,8%	-4,9%	-5,3%
	Hoch	3,7%	3,7%	4,1%	-4,0%	-4,1%	-4,3%	-5,1%	-5,2%	-5,7%
	Normal	1,9%	2,1%	2,2%	-2,1%	-2,3%	-2,4%	-3,7%	-3,9%	-3,9%
	Sachgüterherstellung insg.	2,6%	2,9%	3,2%	-2,6%	-2,7%	-2,8%	-4,1%	-4,3%	-4,4%
	Outputpreise									
Sehr hoch	-8,0%	-7,7%	-3,5%	9,5%	6,0%	5,7%	7,7%	2,8%	2,5%	
Hoch	-5,8%	-5,7%	-1,2%	7,2%	3,4%	2,6%	5,6%	0,7%	-0,3%	
Normal	-4,9%	-5,0%	-2,7%	6,7%	4,6%	4,3%	4,8%	1,2%	1,2%	
Sachgüterherstellung insg.	-5,8%	-6,0%	-2,8%	7,5%	4,5%	3,9%	5,7%	1,4%	1,1%	
		Russlandschock			Österreichszenario			Wechselkurszenario		
		St	AUT	EU27	St	AUT	EU27	St	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-1,4%	-1,7%	-0,5%	-0,4%	-0,5%	0,0%	1,5%	1,4%	1,0%
	Hoch	-1,9%	-1,8%	-0,6%	-0,6%	-0,5%	0,0%	-0,8%	-0,8%	-0,3%
	Normal	-1,7%	-1,2%	-0,3%	-0,5%	-0,3%	0,0%	1,6%	1,5%	1,7%
	Sachgüterherstellung insg.	-1,6%	-1,4%	-0,4%	-0,5%	-0,4%	0,0%	1,3%	1,1%	1,0%
	reale Produktion									
	Sehr hoch	-1,1%	-1,1%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	0,1%	-0,1%	-0,3%
	Hoch	-1,2%	-1,3%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-2,4%	-2,4%	-2,0%
	Normal	-0,8%	-0,9%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	0,3%	-0,2%	-0,1%
	Sachgüterherstellung insg.	-0,9%	-1,0%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	-0,1%	-0,6%	-0,7%
	Outputpreise									
Sehr hoch	1,9%	0,7%	0,1%	0,5%	0,2%	0,0%	5,0%	4,8%	4,8%	
Hoch	1,4%	0,1%	-0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	3,8%	1,5%	2,0%	
Normal	1,0%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	4,2%	3,9%	4,0%	
Sachgüterherstellung insg.	1,3%	0,2%	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	4,3%	3,8%	3,9%	

Q: ADAGIO Modellergebnisse.

Übersicht B 7: Tirol

		keine Krise			weiter hohe Energiepreise			Energiekrise in Europa			
		T	AUT	EU27	T	AUT	EU27	T	AUT	EU27	
		Beschäftigung									
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	2,3%	3,5%	2,3%	-1,8%	-2,6%	-1,7%	-3,8%	-4,7%	-3,8%	
	Hoch	3,9%	3,8%	2,9%	-3,9%	-3,8%	-2,5%	-5,8%	-5,7%	-4,6%	
	Normal	1,7%	1,5%	0,0%	-1,4%	-1,3%	-0,1%	-4,0%	-3,7%	-2,1%	
	Sachgüterherstellung insg.	2,4%	2,2%	1,1%	-2,1%	-1,8%	-0,8%	-4,3%	-4,1%	-2,8%	
			reale Produktion								
	Sehr hoch	3,7%	3,7%	4,2%	-3,5%	-3,5%	-3,7%	-4,8%	-4,9%	-5,3%	
	Hoch	3,3%	3,7%	4,1%	-3,8%	-4,1%	-4,3%	-5,0%	-5,2%	-5,7%	
	Normal	2,1%	2,1%	2,2%	-2,3%	-2,3%	-2,4%	-4,0%	-3,9%	-3,9%	
	Sachgüterherstellung insg.	2,8%	2,9%	3,2%	-2,9%	-2,7%	-2,8%	-4,4%	-4,3%	-4,4%	
			Outputpreise								
	Sehr hoch	-7,5%	-7,7%	-3,5%	8,9%	6,0%	5,7%	7,2%	2,8%	2,5%	
	Hoch	-5,6%	-5,7%	-1,2%	7,1%	3,4%	2,6%	5,5%	0,7%	-0,3%	
	Normal	-4,9%	-5,0%	-2,7%	6,8%	4,6%	4,3%	5,0%	1,2%	1,2%	
Sachgüterherstellung insg.	-5,7%	-6,0%	-2,8%	7,4%	4,5%	3,9%	5,7%	1,4%	1,1%		
		Russlandschock			Österreichszenario			Wechselkurszenario			
		T	AUT	EU27	T	AUT	EU27	T	AUT	EU27	
		Beschäftigung									
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-1,3%	-1,7%	-0,5%	-0,4%	-0,5%	0,0%	1,4%	1,4%	1,0%	
	Hoch	-1,9%	-1,8%	-0,6%	-0,6%	-0,5%	0,0%	-0,5%	-0,8%	-0,3%	
	Normal	-1,3%	-1,2%	-0,3%	-0,4%	-0,3%	0,0%	1,1%	1,5%	1,7%	
	Sachgüterherstellung insg.	-1,4%	-1,4%	-0,4%	-0,4%	-0,4%	0,0%	0,8%	1,1%	1,0%	
			reale Produktion								
	Sehr hoch	-1,2%	-1,1%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-0,3%	-0,1%	-0,3%	
	Hoch	-1,2%	-1,3%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-2,0%	-2,4%	-2,0%	
	Normal	-1,0%	-0,9%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	-0,7%	-0,2%	-0,1%	
	Sachgüterherstellung insg.	-1,1%	-1,0%	-0,4%	-0,3%	-0,2%	0,0%	-0,9%	-0,6%	-0,7%	
			Outputpreise								
	Sehr hoch	1,8%	0,7%	0,1%	0,5%	0,2%	0,0%	4,7%	4,8%	4,8%	
	Hoch	1,4%	0,1%	-0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	3,8%	1,5%	2,0%	
	Normal	1,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	4,0%	3,9%	4,0%	
Sachgüterherstellung insg.	1,3%	0,2%	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	4,1%	3,8%	3,9%		

Q: ADAGIO Modellergebnisse.

Übersicht B 8: Vorarlberg

		keine Krise			weiter hohe Energiepreise			Energiekrise in Europa		
		V	AUT	EU27	V	AUT	EU27	V	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	4,8%	3,5%	2,3%	-4,2%	-2,6%	-1,7%	-6,4%	-4,7%	-3,8%
	Hoch	3,6%	3,8%	2,9%	-4,1%	-3,8%	-2,5%	-6,3%	-5,7%	-4,6%
	Normal	1,3%	1,5%	0,0%	-1,1%	-1,3%	-0,1%	-3,5%	-3,7%	-2,1%
	Sachgüterherstellung insg.	2,0%	2,2%	1,1%	-1,9%	-1,8%	-0,8%	-4,2%	-4,1%	-2,8%
	reale Produktion									
	Sehr hoch	3,9%	3,7%	4,2%	-3,6%	-3,5%	-3,7%	-5,2%	-4,9%	-5,3%
	Hoch	3,7%	3,7%	4,1%	-4,4%	-4,1%	-4,3%	-5,8%	-5,2%	-5,7%
	Normal	2,3%	2,1%	2,2%	-2,5%	-2,3%	-2,4%	-4,0%	-3,9%	-3,9%
	Sachgüterherstellung insg.	2,7%	2,9%	3,2%	-2,9%	-2,7%	-2,8%	-4,4%	-4,3%	-4,4%
	Outputpreise									
	Sehr hoch	-7,6%	-7,7%	-3,5%	8,9%	6,0%	5,7%	7,1%	2,8%	2,5%
	Hoch	-5,9%	-5,7%	-1,2%	7,2%	3,4%	2,6%	5,7%	0,7%	-0,3%
	Normal	-5,0%	-5,0%	-2,7%	6,7%	4,6%	4,3%	5,0%	1,2%	1,2%
Sachgüterherstellung insg.	-5,4%	-6,0%	-2,8%	7,0%	4,5%	3,9%	5,3%	1,4%	1,1%	
		Russlandschock			Österreichszenario			Wechselkurszenario		
		V	AUT	EU27	V	AUT	EU27	V	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-2,2%	-1,7%	-0,5%	-0,6%	-0,5%	0,0%	0,5%	1,4%	1,0%
	Hoch	-2,0%	-1,8%	-0,6%	-0,6%	-0,5%	0,0%	-1,5%	-0,8%	-0,3%
	Normal	-1,0%	-1,2%	-0,3%	-0,3%	-0,3%	0,0%	1,5%	1,5%	1,7%
	Sachgüterherstellung insg.	-1,3%	-1,4%	-0,4%	-0,4%	-0,4%	0,0%	0,8%	1,1%	1,0%
	reale Produktion									
	Sehr hoch	-1,2%	-1,1%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-0,8%	-0,1%	-0,3%
	Hoch	-1,4%	-1,3%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-3,0%	-2,4%	-2,0%
	Normal	-0,9%	-0,9%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	-0,2%	-0,2%	-0,1%
	Sachgüterherstellung insg.	-1,0%	-1,0%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	-0,7%	-0,6%	-0,7%
	Outputpreise									
	Sehr hoch	1,8%	0,7%	0,1%	0,5%	0,2%	0,0%	4,7%	4,8%	4,8%
	Hoch	1,4%	0,1%	-0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	3,8%	1,5%	2,0%
	Normal	1,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	4,0%	3,9%	4,0%
Sachgüterherstellung insg.	1,2%	0,2%	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	4,0%	3,8%	3,9%	

Q: ADAGIO Modellergebnisse.

Übersicht B 9: Wien

		keine Krise			weiter hohe Energiepreise			Energiekrise in Europa		
		W	AUT	EU27	W	AUT	EU27	W	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	7,0%	3,5%	2,3%	-5,0%	-2,6%	-1,7%	-7,2%	-4,7%	-3,8%
	Hoch	3,3%	3,8%	2,9%	-3,2%	-3,8%	-2,5%	-5,1%	-5,7%	-4,6%
	Normal	1,9%	1,5%	0,0%	-1,6%	-1,3%	-0,1%	-4,4%	-3,7%	-2,1%
	Sachgüterherstellung insg.	2,5%	2,2%	1,1%	-1,9%	-1,8%	-0,8%	-4,4%	-4,1%	-2,8%
	reale Produktion									
	Sehr hoch	4,0%	3,7%	4,2%	-3,7%	-3,5%	-3,7%	-5,3%	-4,9%	-5,3%
	Hoch	3,5%	3,7%	4,1%	-4,2%	-4,1%	-4,3%	-5,4%	-5,2%	-5,7%
	Normal	1,8%	2,1%	2,2%	-2,0%	-2,3%	-2,4%	-4,0%	-3,9%	-3,9%
	Sachgüterherstellung insg.	3,1%	2,9%	3,2%	-2,3%	-2,7%	-2,8%	-4,2%	-4,3%	-4,4%
	Outputpreise									
	Sehr hoch	-7,4%	-7,7%	-3,5%	8,4%	6,0%	5,7%	6,6%	2,8%	2,5%
	Hoch	-5,5%	-5,7%	-1,2%	7,0%	3,4%	2,6%	5,5%	0,7%	-0,3%
	Normal	-4,9%	-5,0%	-2,7%	6,8%	4,6%	4,3%	4,9%	1,2%	1,2%
Sachgüterherstellung insg.	-6,7%	-6,0%	-2,8%	5,9%	4,5%	3,9%	4,6%	1,4%	1,1%	
		Russlandschock			Österreichszenario			Wechselkurszenario		
		W	AUT	EU27	W	AUT	EU27	W	AUT	EU27
		Beschäftigung								
Branchen mit Energieintensität ...	Sehr hoch	-3,0%	-1,7%	-0,5%	-0,9%	-0,5%	0,0%	0,2%	1,4%	1,0%
	Hoch	-1,6%	-1,8%	-0,6%	-0,5%	-0,5%	0,0%	-0,4%	-0,8%	-0,3%
	Normal	-1,5%	-1,2%	-0,3%	-0,4%	-0,3%	0,0%	1,2%	1,5%	1,7%
	Sachgüterherstellung insg.	-1,5%	-1,4%	-0,4%	-0,5%	-0,4%	0,0%	0,8%	1,1%	1,0%
	reale Produktion									
	Sehr hoch	-1,2%	-1,1%	-0,5%	-0,2%	-0,3%	0,0%	-0,8%	-0,1%	-0,3%
	Hoch	-1,3%	-1,3%	-0,5%	-0,3%	-0,3%	0,0%	-2,2%	-2,4%	-2,0%
	Normal	-0,9%	-0,9%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	-0,5%	-0,2%	-0,1%
	Sachgüterherstellung insg.	-1,0%	-1,0%	-0,4%	-0,2%	-0,2%	0,0%	-1,1%	-0,6%	-0,7%
	Outputpreise									
	Sehr hoch	1,6%	0,7%	0,1%	0,4%	0,2%	0,0%	4,8%	4,8%	4,8%
	Hoch	1,4%	0,1%	-0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	3,7%	1,5%	2,0%
	Normal	1,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	4,1%	3,9%	4,0%
Sachgüterherstellung insg.	1,0%	0,2%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	4,8%	3,8%	3,9%	

Q: ADAGIO Modellergebnisse.

Anhang C: Beschreibung ADAGIO

ADAGIO, A DynAmic Global Input Output Model, gehört zu einer Familie¹⁷⁾ von Regionalmodellen mit einer gemeinsamen Modellphilosophie, die man als "Dynamisch-Neo-Keynesianisch" (DYNK) bezeichnen könnte: Obwohl es sich nicht um ein "Allgemeines Gleichgewichtsmodell" im üblichen Sinne handelt, weist dieser Modelltyp wichtige Aspekte von Gleichgewichtsverhalten auf. Der ökonometrisch-dynamische Aspekt unterscheidet "DYNK" dabei von dem statischen langfristigen CGE-Gleichgewicht. Diese Eigenschaft ist am stärksten im Konsumblock ausgeprägt, wo ein dynamisches Optimierungsmodell der Haushalte angewendet wird. Es gilt aber auch für das Gleichgewicht auf dem Kapitalmarkt und für den makroökonomischen „Modellschließung (Closure)“ durch einen definierten Pfad für das öffentliche Defizit.

Der "neo-keynesianische" Aspekt wird durch die Existenz eines langfristigen Vollbeschäftigungsgleichgewichts repräsentiert, das aufgrund institutioneller Rigiditäten kurzfristig nicht erreicht wird. Zu diesen Rigiditäten gehören Liquiditätsbeschränkungen für Verbraucher (Abweichung von der Hypothese des permanenten Einkommens), Lohnverhandlungen (Abweichung vom wettbewerbsorientierten Arbeitsmarkt) und unvollkommener Wettbewerb.

Das DYNK-Modell ist ein Input-Output-Modell in dem Sinne, dass es ein nachfrageorientiertes Modell ist, es geht jedoch weit über die statischen IO-Mengen- und Preismodelle hinaus:

1. Die Preis- und die Mengenseite des Input-Output-Modells sind interdependent miteinander verbunden: Die Nachfrage reagiert auf die Preise, die ihrerseits von der gesamtwirtschaftlichen Nachfragesituation (nicht zuletzt auf dem Arbeitsmarkt) beeinflusst werden.
2. Die Preise eines Gutes im DYNK-Modell sind im Unterschied zum einfachen IO-Preismodell nicht für alle Nutzer identisch, sondern berücksichtigen Margen, Steuern und Subventionen sowie Importanteile, die für jeden Nutzer unterschiedlich sind.
3. Konsum, Investitionen und Exporte (d.h. die Hauptkategorien der Endnachfrage) sind endogen und nicht exogen wie im IO-Mengenmodell. Sie werden durch das Verhalten der Verbraucher (Nachfragesystem), die regionale Importnachfrage (differenziert nach Zwischen- und Endverwendung) und das Verhalten der Produzenten (K,L,E,M-Modell, wobei M in inländische und importierte Vorleistungen aufgeteilt ist) erklärt.
4. Die Aggregate der Spalte der IO-Koeffizienten (Zwischenprodukte insgesamt, Energiegüter, Wertschöpfungskomponenten) sind endogen und werden ebenfalls im K,L,E,M-Produktionsmodell erklärt, während sie im IO-Preis-Modell als exogen betrachtet werden.

Der DYNK-Ansatz weist demnach zwar einige Ähnlichkeiten mit allgemeinen Gleichgewichtsmodellen (CGE) auf, weicht aber in einigen wichtigen Aspekten von den Spezifikationen der CGE-Modelle ab. Die Produktion ist nachfrageorientiert und die Angebotsseite wird mit Hilfe

¹⁷⁾ Mitglieder dieser Familie von Regionalmodellen sind ASCANIO (ein Modell der 9 österreichischen Bundesländer), FIDELIO (ein Modell der EU27, entwickelt für und mit dem IPTS, dem Institute for Prospective Technology Studies in Sevilla (siehe Kratena et al., 2013, 2017), und ADAGIO, ein Modell, das auf der WIOD-Datenbank basiert.

einer Kostenfunktion dargestellt, die auch die totale Faktorproduktivität (TFP) umfasst. Das TFP-Wachstum ist die wichtigste langfristige angebotsseitige Komponente im DYNK-Ansatz. Im Gegensatz zu einigen CGE-Anwendungen sind auch die Exporte vollständig nachfragegesteuert; die Importnachfrage eines Landes entspricht der Nachfrage nach Exporten der Handelspartner. Internationale Handels- und Transportkosten werden dabei explizit berücksichtigt, sodass eine konsistente Behandlung der cif/fob-Differenz gewährleistet ist. Alle Preise sind endogen (mit Ausnahme grundlegender Energiepreise wie Rohöl und Kohle, die exogen vorgegeben werden): Ausgehend von den Erzeugerpreisen (die im Produktionsblock bestimmt werden) werden die (nutzerspezifischen) Abnehmerpreise unter Berücksichtigung von Gütersteuern und -Subventionen sowie von Handels- und Transportmargen abgeleitet.

1. Die Produktionstechnologie: Alle Modellbranchen verwenden eine $KLEM_{mM_d}$ -Technologie, die zwischen 5 Produktionsfaktoren unterscheidet: Kapital, Arbeit, Energie, inländisch produzierte Zwischenprodukte und importierte Zwischenprodukte. Der Kapital- und der Arbeitsanteil bilden zusammen die Wertschöpfung; das Aggregat aus Energie und Zwischenprodukten (sowohl heimische als auch importierte) stellt die Verwendung von Zwischenprodukten dar. Diese Faktoranteile werden zusammen mit dem Erzeugerpreis in einem TRANSLOG-Rahmen modelliert.
2. Die Löhne werden unter der Annahme von Lohnverhandlungen festgelegt, wobei die sektorale Produktivität, das allgemeine Preisniveau und die Arbeitslosenquote berücksichtigt werden. Im Lohn- und Beschäftigungsblock werden drei Qualifikationsniveaus - niedrig, mittel, hoch - unterschieden.
3. Konsum der Haushalte: Auf der Grundlage der COICOP-Klassifikation werden 15 Gruppen von Verbrauchsgütern unterschieden; zwei davon werden als "dauerhafte Verbrauchsgüter" behandelt (Wohnungen und Fahrzeuge), die übrigen als "Verbrauchsgüter" (Nahrungsmittel, Kleidung, Möbel und Ausrüstungen, Gesundheit, Kommunikation, Freizeit und Unterkunft, Finanzdienstleistungen, Strom und Heizung, privater Verkehr, öffentlicher Verkehr, Haushaltsgeräte, sonstige Verbrauchsgüter sowie eine Kategorie "abhängige Güter", die die Betriebs- und Wartungskosten für die dauerhaften Verbrauchsgüter erfasst). Die langlebigen Güter werden mit einem Stock-Flow-Ansatz modelliert, während die Verbrauchsgüter in einem AIDS¹⁸⁾-Modell behandelt werden. Der Konsumblock unterscheidet zwischen 5 Arten von Haushalten, basierend auf ihrem Vermögen (5 Quintile). Der Konsum wird durch das laufende Einkommen und den Vermögensbestand bestimmt. Die Akkumulation von Vermögen wird in einem intertemporalen Rahmen modelliert.

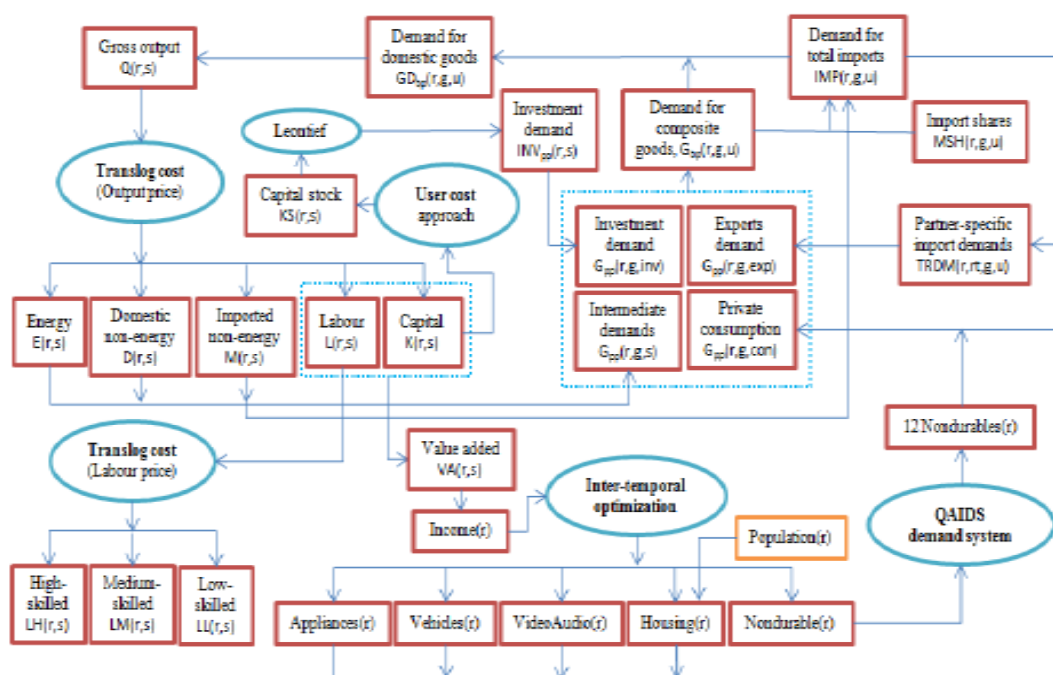
Die wesentliche Eigenschaft, die ADAGIO für Simulationen wie die vorliegende prädestiniert¹⁹⁾, ist ein konsistenter Preisbildungsmechanismus: ausgehend von den endogenen sektoralen Outputpreisen (die gemeinsam mit den Produktionsfaktoren bestimmt werden) werden die

¹⁸⁾ Almost Ideal Demand System, s. An Almost Ideal Demand System, Angus Deaton, John Muellbauer, *The American Economic Review*, Vol. 70, No. 3. (Jun., 1980), pp. 312–326.

¹⁹⁾ Rezente Analysen, in denen ADAGIO eingesetzt wurden, umfassen Simulationen der Steuerreform 2021 (Streicher und Kettner-Marx, 2022) sowie eine Untersuchung zu Transportkosten im internationalen Handel (Christen et al., 2021),

Güterpreise zu *Herstellungskosten* („Preis am Fabrikator“) bestimmt. Zusammen mit Handels- und Transportmargen sowie Gütersteuern (die Mehrwertsteuer sei als nur die wichtigste davon genannt) ergeben sich die *Anschaffungspreise* (jene Preise, die von den verschiedenen Verbrauchern bezahlt werden). Im Außenhandel setzt sich diese Preistransmission fort: die Exporte, die an der Grenze des exportierenden Landes zu fob-Preisen („free on board“) bewertet sind, werden, nach Beaufschlagung mit internationalen Handels- und Transportspanne, zu cif-bewerteten Importen an der Grenze des Importlandes (cif= „cost, insurance, freight“).²⁰ Änderungen in Inputpreisen (wie den Preisen von Energiegütern) lassen sich somit auf sehr direkte (und treffgenaue) Weise im Modell implementieren.

Abbildung C 1: ADAGIO - Modellstruktur



Q: Kratena et al. (2013).

Für eine ausführliche und detaillierte Behandlung aller Teile des Modells siehe Kratena et al. (2013, 2017). ADAGIO ist in erster Linie ein nachfrageorientiertes Modell: Die Nachfrage wird sofort befriedigt, ein Nachfrageüberschuss (oder eine unzureichende Nachfrage) ist nicht zulässig. Angebotsbeschränkungen treten jedoch indirekt über das Preismodell in Erscheinung: Wenn eine Wirtschaft übermäßig angespannt ist, steigen die Löhne und damit auch die Produktionspreise - und folglich alle davon abgeleiteten Preise, die alle anderen Preise sind. Die Nachfrage nach den Produkten dieses Sektors (oder dieser Wirtschaft) wird also gedämpft. In der Tat werden die Bedingungen für eine Überhitzung gar nicht erst entstehen, es sei denn, sie

²⁰ Die Ableitung konsistenter Außenhandelsströme ist in Streicher und Stehrer (2015) beschrieben.

werden erzwungen (z. B. durch eine zu starke Abwertung des exogenen Wechselkurses oder einen zu laxen Zielpfad für das Haushaltsdefizit). Mit anderen Worten: ADAGIO ist kein Konjunkturmodell, sondern ein Instrument zur Verfolgung mittel- bis langfristiger Entwicklungen.

Übersicht C 1: ADAGIO-Modellländer

EU member states		other Countries	
AUT	Austria	AUS	Australia
BEL	Belgium	BRA	Brazil
BGR	Bulgaria	CAN	Canada
CYP	Cyprus	CHE	Switzerland
CZE	Czech Republic	CHN	China
DEN	Denmark	IDN	Indonesia
DEU	Germany	IND	India
ESP	Spain	JPN	Japan
EST	Estonia	KOR	Korea
FIN	Finland	MEX	Mexico
FRA	France	RUS	Russia
GBR	United Kingdom	TUR	Turkey
GRC	Greece	TWN	Taiwan
HRV	Croatia	USA	United States
HUN	Hungary		
IRL	Ireland		
ITA	Italy		
LTU	Lithuania		
LUX	Luxembourg		
LVA	Latvia		
MLT	Malta		
NLD	Netherlands		
NOR	Norway		
POL	Poland		
PRT	Portugal		
ROU	Romania		
SVK	Slovak Republic		
SVN	Slovenia		
SWE	Sweden		

Q: WIFO-Darstellung

Zusammengefasst: ADAGIO ist ein Input-Output-Modell mit ökonometrisch geschätzten Verhaltensgleichungen. Dazu gehören Translog-Spezifikationen für die Produktionsseite (wo auf der Grundlage von Inputpreisen und Technologie die Faktor- und Investitionsnachfrage sowie die Outputpreise bestimmt werden) und eine (quadratische) AIDS-Spezifikation für die Konsumnachfrage (auf der Grundlage entsprechender Käuferpreise). Zusätzliche ökonometrische Gleichungen bestimmen Löhne und Qualifikationsanteile (das Modell unterscheidet zwischen 3 Qualifikationsniveaus bei der Arbeitsnachfrage).

Übersicht C 2: ADAGIO-Branchen

Sector	Sector
A01 Products of agriculture, hunting and related services	I55 Accommod. services; food a.beverage serving services
A02 Products of forestry, logging and related services	J58 Publishing activities
A03 Fish and fishing products	J59 Audiovisual services
B05 Mining Products	J61 Telecommunications services
C10 Food products	J62 Information technology serv., communication services
C13 Textiles, Apparel and Leather products	K64 Financial services
C16 Wood and products of wood and cork	K65 Insurance, reinsurance and pension funding services
C17 Paper and paper products	K66 Services auxiliary to financial a. insurance services
C18 Printing and recording services	L68 Real estate services
C19 Coke and refined petroleum products	L68imputed Real estate services
C20 Chemicals and chemical products	M69 Legal and accounting services
C21 Basic pharmaceutical products and preparations	M71 Architectural and engineering services
C22 Rubber and plastic products	M72 Scientific research and development services
C23 Other non-metallic mineral products	M73 Advertising and market research services
C24 Basic metals	M74 Other prof., scientific, technical serv.; veterinary services
C25 Fabricated metal products, exc. machinery and equipment	N77 Rental and leasing services
C26 Computer, electronic and optical products	N78 Employment services
C27 Electrical equipment	N79 Travel agency, tour operator and related services
C28 Machinery and equipment n.e.c.	N80 Other business support services
C29 Motor vehicles, trailers and semi-trailers	O84 Public administration, defence, social security services
C30 Other transport equipment	P85 Education services
C31 Furniture; other manufactured goods	Q86 Human health services
C33 Repair a.installation services of machinery a.equipment	Q87 Residential care services, social work services
D35 Electricity, gas, steam and air conditioning	R90 Creative, arts and entertainment services
E36 Natural water; water treatment and supply services	R93 Sporting services, amusement and recreation services
E37 Sewerage, waste management a. remediation services	S94 Services furnished by membership organisations
F41 Buildings and building construction works	S95 Repair services of computers, pers. a. household goods
G45 Wholesale- a. retail trade, repair of motor vehicles	S96 Other personal services
G46 Wholesale trade, exc. o.motor vehicles a. -cycles	T97 Services of households as employers of dom. personnel
G47 Retail trade, exc. o.motor vehicles a. -cycles	
H49 Land transport services a. transport services via pipelines	
H50 Water transport services	
H51 Air transport services	
H52 Warehousing and support services for transportation	
H53 Postal and courier services	

Q: WIFO-Darstellung.

ADAGIO baut auf Angebots-Verwendungs-Tabellen auf: diese Tabellen beschreiben die Wirtschaft in Form von Warenströmen: welche Sektoren der Wirtschaft produzieren welche Waren (Angebot) bzw. wer konsumiert diese Waren (Verwendung). Handelt es sich bei den Verbrauchern um Sektoren, so spricht man von Zwischenverwendung: Sektoren benötigen Produkte aus anderen Sektoren für ihre eigenen Produktionsprozesse. Der Endverbrauch hingegen ist sozusagen die "raison d'être" der Wirtschaftstätigkeit: Er setzt sich zusammen aus dem Verbrauch der privaten Haushalte und des Staates, den Investitionen der Sektoren, den Vorratsveränderungen und den Exporten. Aufkommens-Verwendungs-Tabellen (Supply-Use Tables,

kurz SUTs) bilden auch die Grundlage für Input-Output-Tabellen (IOT)²¹⁾. Die Angebots-/Verwendungstabellen basieren auf den Regionen des WIOD-Projekts²²⁾ und umfassen 43 Länder (die Länder der EU27 plus 15 weitere Staaten (Australien, Brasilien, China, Großbritannien, Indien, Indonesien, Japan, Kanada, Korea, Norwegen, Russland, Schweiz, Taiwan, Türkei, USA).²³⁾ In der aktuellen Version von ADAGIO wird die Datenbasis jedoch nicht mehr von WIOD übernommen, da die Aktualisierung dieser Datenbasis 2017 eingestellt wurde (das letzte Jahr in WIOD ist 2014). Stattdessen basiert ADAGIO auf angepassten Supply-Use-Tables von EUROSTAT (für die EU27/8) und der OECD (für die übrigen Länder). Das aktuelle Basisjahr des Modells ist 2017/18. Auf Branchenebene unterscheidet ADAGIO 64 Wirtschaftssektoren, darunter 19 Sachgüterbranchen (für Österreich werden 74 Branchen und Güter unterschieden).

²¹⁾ Während die SUTs zwischen Produzenten und Konsumenten einerseits und Gütern andererseits unterscheiden, zeigen die IOTs direkt die Ströme zwischen Sektoren und Nutzern (mit einer nur impliziten Unterscheidung zwischen Gütern: In den SUTs kann (und wird) ein Sektor mehr als ein Gut produzieren, das getrennt "gehandelt" werden kann. Bei den IOTs handelt es sich nur um die Gesamtströme zwischen den Wirtschaftsakteuren, ohne Unterscheidung nach Art der Ware. Die IOT werden in der Regel aus den SUT berechnet; der Übergang von den SUT zu den IOT ist jedoch mit einem Informationsverlust verbunden - daher ist es nicht möglich, diesen Prozess umzukehren). ADAGIO - wie auch die anderen Mitglieder der Modellfamilie - bauen auf den Aufkommens- und Verwendungstabellen auf.

²²⁾ S. Timmer et al., 2015

²³⁾ Für eine detaillierte Darstellung siehe *Kratena et al.* (2017). Für eine Diskussion der „Modellphilosophie“ siehe auch *Kratena - Streicher* (2009, 2014)

Anhang D: Fragebogen

WIFO

 **ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG**

Der Industriestandort Österreich: Wettbewerbsfähigkeit und Energiepreise

Eine Befragung der wichtigsten österreichischen Industrieunternehmen zu den Auswirkungen der Energiepreisentwicklung auf die Wettbewerbsfähigkeit

Mit diesem Fragebogen erhebt das WIFO zentrale Aspekte zu Unternehmensstrategien und unternehmerischer Unsicherheit der österreichischen Industrie im Angesicht der Energiepreisentwicklung. Die Erkenntnisse erlauben, die Auswirkungen steigender Energiepreise auf die Unternehmen festzustellen und damit die Grundlagen einer modernen Industriepolitik zur Stärkung des Industriestandortes Österreich zu erarbeiten.

Die Teilnahme an dieser Befragung ist freiwillig.

Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen bis 10. März 2023 an:

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO)
Arsenal Objekt 20
1030 Wien

Oder per Fax: (01) 798 93 86

Oder online: <https://industrie.wifo.at>
Schlüsselwort: «Token»

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

Dr. Werner Hölzl
(01) 798 26 01 – 472
Werner.Hoelzl@wifo.ac.at

Alexandros Charos
(01) 798 26 01 – 485
Alexandros.Charos@wifo.ac.at

Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt und keinesfalls an Dritte weitergegeben. Es werden ausschließlich Ergebnisse veröffentlicht, die keinerlei Rückschlüsse auf einzelne Teilnehmer zulassen. Wenn Sie an dieser Befragung nicht teilnehmen wollen, so lassen Sie uns dies bitte wissen, indem Sie einfach den unausgefüllten Fragebogen im beiliegenden Kuvert an uns retournieren.

Firmennummer: «Lfn»

WIFO

Abschnitt A – Unternehmensentscheidungen und Wettbewerbsfähigkeit

1 Wie haben sich die nachstehenden Entwicklungen seit dem Ausbruch des Ukraine Krieges (Februar 2022) auf die Ertragslage Ihres Unternehmens ausgewirkt?

Bitte eine Antwort pro Zeile ankreuzen.

	Stark negativ	negativ	eher negativ	weder noch	eher positiv	Weiß nicht
Entwicklung der Energiekosten (Strom, Gas, Treibstoffe) .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entwicklung der Preise von energieintensiven Vorleistungen (ohne Energie)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entwicklung der Preise von nicht energieintensiven Vorleistungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entwicklung der Nachfrage nach unseren Produkten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 Wie schätzen Sie den Anteil der Energiekosten aktuell an den Gesamtkosten Ihres Unternehmens ein?

Energiekosten - Strom, Fernwärme sowie Brenn- und Treibstoffe und eventuelle Abgaben und Gebühren.

Bitte eine Antwort auswählen.

- bis 3%
- > 3% bis 5%
- > 5% bis 8%
- > 8% bis 15%
- Mehr als 15%
- Weiß nicht

3 Welche Auswirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit Ihres Unternehmens erwarten Sie, wenn die Energiepreise in den nächsten 3 - 5 Jahren auf derzeitigem Niveau bleiben oder steigen?

Bitte eine Antwort pro Zeile ankreuzen

	Negativ	Keine Auswirkung	Positiv	Nicht relevant
Im Vergleich zu österreichischen Mitbewerbern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Vergleich zu anderen europäischen Mitbewerbern.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Vergleich zu außereuropäischen Mitbewerbern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 Wie schätzen Sie die Auswirkungen auf Ausgaben für Investitionen sowie Forschung und Entwicklung (F&E) ein, wenn die Energiepreise in den nächsten 3 - 5 Jahren auf derzeitigem Niveau bleiben oder steigen?

Bitte eine Antwort pro Zeile ankreuzen

	Nehmen zu	Keine Auswirkung	Nehmen ab	Nicht relevant
Insgesamt geplante Investitionen im Inland	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Insgesamt geplante Investitionen im Ausland	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investitionen in Energieeffizienz (insgesamt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produktentwicklung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prozessentwicklung und Technologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investitionen in Forschung und Entwicklung (F&E).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere (bitte angeben):.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5 Wie schätzen Sie die Auswirkungen auf folgende strategische Entscheidungen Ihres Unternehmens, wenn die Energiepreise in den nächsten 3 - 5 Jahren auf derzeitigem Niveau bleiben oder steigen?

Bitte eine Antwort pro Zeile ankreuzen

	Wird begünstigt	Keine Auswirkung	Wird gehemmt	Nicht zutreffend
Geografische Verlagerung von energieintensiven Produktionsschritten ins EU-Ausland	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geografische Verlagerung von energieintensiven Produktionsschritten ins <u>nicht</u> -EU-Ausland.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auslagerung von energieintensiven Produktionsschritten an Zulieferer (Outsourcing)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geografischer Wechsel von Zulieferern energieintensiver Vorprodukte (EU-Herkunftsländer)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geografischer Wechsel von Zulieferern energieintensiver Vorprodukte (<u>nicht</u> -EU-Herkunftsländer)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wechsel von Zulieferern energieintensiver Vorprodukte (Unternehmen).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reduktion der Produktion (inkl. temporäre Abschaltungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energiesparmaßnahmen/-investitionen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufbau- bzw. Ausbau eigener Stromproduktion.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufbau- bzw. Ausbau eigener sonstiger Energieversorgung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmen zum Risikomanagement von Energiepreisschwankungen (z. B. Hedging)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges (bitte angeben):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6 In welchem Ausmaß ist die Energieeinsparung (relativ zum Output) in den nächsten 3 - 5 Jahren für Ihr Unternehmen prinzipiell technisch umsetzbar bzw. ökonomisch sinnvoll (wenn die Energiepreise auf derzeitigem Niveau bleiben oder steigen)?

Bitte eine Antwort pro Zeile ankreuzen.

	Gar nicht	> 0% bis 5%	> 5% bis 10%	> 10% bis 15%	Mehr als 15%	Weiß nicht
Prinzipiell technisch umsetzbar.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ökonomisch sinnvoll	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7 Was sind für Ihr Unternehmen die bedeutendsten Hemmnisse für Investitionen in energiesparende Maßnahmen?

Mehrfachantworten möglich.

Keine Hemmnisse

Unternehmensexterne Hemmnisse

- Regulatorische Vorgaben - EU
- Regulatorische Vorgaben - Österreich
- Regulatorische Unsicherheit
- Genehmigungsverfahren
- Verfügbarkeit von Anlagen / Zulieferern (Lieferengpässe)
- Fachkräftemangel
- Fehlende Förderungen
- Fehlende technologische Lösungen
- Technologische Unsicherheit

Unternehmensinterne Hemmnisse

- Kapitalmangel / hohe Investitionskosten
- Technologische Lösungen wirtschaftlich nicht rentabel
- Hohe organisatorische Umstellungskosten
- Fehlendes Know-How zu technologischen Lösungen
- Anderes unternehmensinternes oder externes Hemmnis (bitte angeben):

Abschnitt B – Wirtschaftspolitische Unsicherheit

8 Wie hoch ist die Unsicherheit in Ihrem Unternehmen bezüglich der Entwicklung folgender wirtschaftspolitischer Risikofaktoren und wie schätzen Sie deren Auswirkung auf Ihr Unternehmen ein?

Unter Unsicherheit wird die Abschätzbarkeit des wirtschaftlichen Risikos verstanden, die durch Veränderungen wirtschaftspolitischer Faktoren entstehen.

Bitte wählen Sie je eine Antwort zur Abschätzbarkeit des Risikos und zu der Relevanz für Ihr Unternehmen

	Abschätzbarkeit des Risikos			Relevanz des Risikos für Ihr Unternehmen		
	Gut	Mittel	Schlecht	Hoch	Mittel	Gering / Keine
Globale wirtschaftspolitische Faktoren						
Entwicklung der Weltwirtschaft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entwicklung EU-Binnenmarkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wechselkurse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zinssätze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energiepreise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internationale Handelspolitik.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klimawandel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anderer globaler Faktor (bitte angeben): _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirtschaftspolitische Faktoren in Österreich						
Steuerpolitik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialversicherungssystem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umweltregulierungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flächenwidmung und Raumordnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsumentenschutz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unternehmensrecht.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Datenschutzbestimmungen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verschuldung der öffentlichen Haushalte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anderer Faktor in Österreich (bitte angeben): _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9 Wie wirken sich wirtschaftspolitische Unsicherheiten auf die folgenden Unternehmensentscheidungen aus?

Bitte eine Antwort pro Zeile ankreuzen

	Steigt bzw. steigen	Keine Auswirkung	Sinkt bzw. sinken
Ausrüstungsinvestitionen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Digitalisierungsprojekte (Software, Training etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geographische Verlagerung von Unternehmensaktivitäten (Off- oder Reshoring)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auslagerung von Unternehmensaktivitäten an Zulieferer (Outsourcing)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unternehmensexpansion (M&A etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beschäftigung von hochqualifizierten Fachkräften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beschäftigung von geringqualifizierten Arbeitskräften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anderer Unternehmensentscheidung (bitte angeben): _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Herzlichen Dank für Ihre Bemühungen!

Möchten Sie die Auswertung der Befragung per E-Mail zugeschickt bekommen?

- Ja → Bitte unbedingt E-Mail-Adresse angeben →
- Nein