

Auswirkungen der Umsetzung des Pariser Klimagipfels und der Zero-Emission Society auf die energieintensive Industrie

Eine rechtliche und volkswirtschaftliche Evaluierung für Oberösterreich

Executive Summary des Endberichts

November 2017

AutorInnen:

Mag. Martin Baresch, BStat BSc

wissenschaftlicher Mitarbeiter

Energieinstitut an der JKU Linz
Abteilung Energiewirtschaft
Altenbergerstr. 69,
A-4040 Linz

+43 732 2468 5677

baresch@energieinstitut-linz.at

Dr. Sebastian Goers

wissenschaftlicher Mitarbeiter

Energieinstitut an der JKU Linz
Abteilung Energiewirtschaft
Altenbergerstr. 69,
A-4040 Linz

+43 732 2468 5654

goers@energieinstitut-linz.at

Mag.^a Marie-Theres Holzleitner

wissenschaftliche Mitarbeiterin

Energieinstitut an der JKU Linz
Abteilung Energierecht
Altenbergerstr. 69,
A-4040 Linz

+43 732 2468 5675

holzleitner@energieinstitut-linz.at

Dr. Horst Steinmüller

*Geschäftsführer,
Abteilungsleiter Energietechnik*

Energieinstitut an der JKU Linz
Altenbergerstr. 69,
A-4040 Linz

+43 732 2468 5656

steinmueller@energieinstitut-linz.at

Fokus der Förderstudie

Der Klimavertrag von Paris

Die Gemeinschaft der 194 Staaten hat sich beim Weltklimagipfel der Vereinten Nationen in Paris am 12. Dezember 2015 auf ein Abkommen geeinigt, welches die Erderwärmung mindern soll. Grundlage ist der aktuelle Weltklimabericht des *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) – eine Auswertung aller relevanter Studien, die sich mit Ursachen und möglichen Folgen der Erderwärmung befassen. Die wesentliche Botschaft: Der Klimawandel ist Realität, die Erderwärmung soll auf zwei Grad begrenzt werden. Die Gemeinschaft aller Staaten einigte sich konkret auf folgende Ziele:

- Begrenzung des Anstieges der weltweiten Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 °C gegenüber vorindustriellen Werten bzw. auf 1,5 °C, da dies die Risiken und Folgen des Klimawandels deutlich vermindern würde;
- Unternehmung von Anstrengungen dahingehend, dass die weltweiten CO₂e-Emissionen möglichst bald ihren Gipfel überschreiten, wobei den Entwicklungsländern hierfür mehr Zeit eingeräumt wird;
- CO₂e-Emissionsreduktionen auf Basis der besten verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse.

Der Pariser Klimavertrag ist offiziell am 4. November 2016 in Kraft getreten. Die EU und mit ihr Österreich haben am 5. Oktober den Pariser Klimavertrag ratifiziert.

Das Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz hat im Rahmen einer durch die Wirtschaftskammer Oberösterreich geförderten Studie **die Auswirkungen des Klimavertrages von Paris auf Unternehmen der energieintensiven Industrie und der Energieversorgung in Oberösterreich** analysiert. Innerhalb der Studie werden die zusätzlichen Kosten und Investitionen des THG-Zielpfades infolge des Klimavertrages von Paris unter Berücksichtigung der darauf basierenden erforderlichen Maßnahmen bzw. Technologieeinsätze hergeleitet.

Die Untersuchung erfolgt dabei auf zwei Ebenen: Die **rechtliche Untersuchung** umfasst sowohl eine grobe Zusammenfassung des Pariser Übereinkommens als auch eine Skizzierung der damit möglicherweise verbundenen rechtlichen Auswirkungen für (ober)österreichische Unternehmen. Des Weiteren werden die **volkswirtschaftlichen Auswirkungen in Oberösterreich bis 2030** infolge der Effekte auf die regionale energieintensive Industrie sowie der Elektrizitäts- und Wärmewirtschaft im EU-Emissionshandel quantifiziert. Als Basis dafür wurden **THG-Emissionszielpfade** für (Ober)Österreich und die **Kostenbelastungen für oberösterreichische Unternehmen** infolge notwendiger Maßnahmen oder Zukäufe von CO₂e-Zertifikaten hergeleitet. Eine **makroökonomische Simulationsanalyse** für Oberösterreich quantifiziert die gesamtwirtschaftlichen Effekte.

I. Rechtliche Evaluierung des Pariser Klimaabkommens für Oberösterreich

Die rechtliche Untersuchung kommt zu dem Fazit, dass Sanktionen in Form von Geldstrafen in Gesetzen zu internationalen Klimaabkommen selten vorgesehen sind. So setzt auch das neue Pariser Übereinkommen vielmehr auf die Moral der Staatengemeinschaft als auf Sanktionen.

Die EU baut bei der Umsetzung der Klimaschutzziele bislang stark auf das marktwirtschaftliche Instrument des Emissionshandels, für den in der aktuellen Emissionshandelsrichtlinie ein europaweites System konzipiert wurde. Überwacht werden diese Ziele durch diverse Monitoringsysteme. In der Emissionshandelsrichtlinie enthaltene Sanktionen richten sich nur an die vom Handelssystem in die Pflicht genommenen privaten Unternehmen. Die Richtlinie bietet keine Anhaltspunkte für Strafzahlungen von Staaten, die ihre Klimaverpflichtungen vernachlässigen. Ein Vertragsverletzungsverfahren greift bei einer Richtlinie nur dann, wenn diese von einem Mitgliedsstaat nicht gehörig umgesetzt wurde.

Verpflichtet die EU Österreich hingegen im Zuge einer künftigen Verordnung zum *Effort-Sharing* und hält seine festgelegten Vorgaben nicht ein, ist die Kommission berechtigt, diesbezüglich ein Vertragsverletzungsverfahren einzuleiten, welches in Zwangsgeld münden kann.

II. THG-Emissionszielpfade für Oberösterreich

Unter der Annahme, dass die Verteilung der in Paris vereinbarten Reduktionsziele von Österreich direkt auf die Bundesländer übertragen wird, definiert sich das 2030-Ziel für Oberösterreich folgendermaßen: Die CO₂e-Emissionen sollen gegenüber dem Stand von 1990 um mindestens 40 % verringert werden. Dabei findet eine Reduktion der CO₂e - Emissionen der vom ETS erfassten Sektoren und der nicht unter den ETS fallenden Sektoren (ESD) bis 2030 um 43 % bzw. 36 % (jeweils gegenüber 2005) statt. Mittels dieser Vorgaben kann für Oberösterreich das 2030-Ziel von 14,9 MtCO₂e berechnet werden. Aufgeteilt auf den ESD- und ETS-Bereich ergibt sich ein Zielniveau von ca. 8,0 bzw. 6,9 MtCO₂e. Bei einer weiteren Aufteilung des ETS-Sektors ergeben sich die Ziele von ca. 0,4 MtCO₂e für den ETS-Energieversorgungsbereich bzw. ca. 6,6 MtCO₂e für die ETS-Industrie.

Innerhalb der Förderstudie wurde eine detailliertere Herleitung der WEM (*with existing measures*)- und WAM (*with additional measures*)-Szenarien des Umweltbundesamtes¹, welche die aktuellsten Daten zum ETS-Sektor inkludieren, für Oberösterreich angestrebt. Die oberösterreichische ETS-Industrie bzw. ETS-Energieversorgung emittiert ca. 52 % bzw. 15 % der gesamten österreichischen ETS-Industrie bzw. ETS-Energieversorgung. Somit wurde in der Herleitung der THG-Emissionspfade die spezielle oberösterreichische Standortsituation mit überproportionalen Anteil der österreichischen Industrie berücksichtigt.

¹ Die grundlegende Problemstellung besteht darin, dass innerhalb der Berichte vom Umweltbundesamt keine Untergliederung der WEM- und WAM-Pfade für einzelne Bundesländer stattfindet.

Ausgehend von den Prognosen des Umweltbundesamtes sowie Daten der European Environmental Agency und der EU-Kommission ergibt sich im WEM-Szenario ein Anstieg und im WAM-Szenario ein geringer Rückgang der THG-Emissionen bis 2030 für Oberösterreich. Der Grund dafür sind einerseits Einsparungen im Sektor Energie aufgrund des Energieträgerwechsels von Öl und Kohle zu Gas und Erneuerbaren, welche im WAM-Szenario aufgrund höherer installierter Kapazitäten höher ausfällt. Andererseits wird jedoch bei den Prozessemissionen mit einem Anstieg gerechnet. Gründe für die steigenden Prozessemissionen sind zum einen derzeitig ausgeschöpfte technologische Möglichkeiten und zum anderen ein steigendes Wirtschaftswachstum. Für größere Einsparungen im WAM-Szenario wären Technologiesprünge notwendig, die im Untersuchungszeitraum bis 2030 jedoch nicht abschätzbar sind.

Tabelle 1: Emissionsniveaus des oberösterreichischen ETS-Sektors, 2015-2030

	WEM	WAM	2030-Zielpfad	kostenlose CO₂e-Zertifikate-Zuteilung
	<i>MtCO₂e</i>	<i>MtCO₂e</i>	<i>MtCO₂e</i>	<i>MtCO₂e</i>
2015	12,4	12,4	12,4	10,2
2016	12,4	12,4	12,0	9,9
2017	12,4	12,4	11,7	9,7
2018	12,4	12,4	11,3	9,5
2019	12,4	12,4	10,9	9,3
2020	12,4	12,3	10,6	9,0
2021	12,4	12,2	10,2	8,8
2022	12,3	12,2	9,8	8,6
2023	12,3	12,1	9,5	8,4
2024	12,3	12,0	9,1	8,2
2025	12,3	12,0	8,8	7,9
2026	12,3	12,0	8,4	7,7
2027	12,3	12,1	8,0	7,5
2028	12,4	12,1	7,7	7,3
2029	12,4	12,2	7,3	7,0
2030	12,5	12,2	6,9	6,8

Anmerkungen: Keine Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) enthalten; im Einklang mit den UNFCCC-Inventar Richtlinien. WEM: With Existing Measures, WAM: With Additional Measures. EU-Ziele nach Angaben der EU-Kommission. Bezüglich der carbon-leakage-Regelung wird angenommen, dass sich die kostenlose Zuteilung von Zertifikaten kontinuierlich unter Berücksichtigung der Allokationsmengen im Zeitrahmen 2015-2020 verringert

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Daten des Umweltbundesamtes, European Environment Agency sowie EU-Kommission.

III. Betroffenheit oberösterreichischer Unternehmen durch den notwendigen CO₂e-Zertifikatezukauf

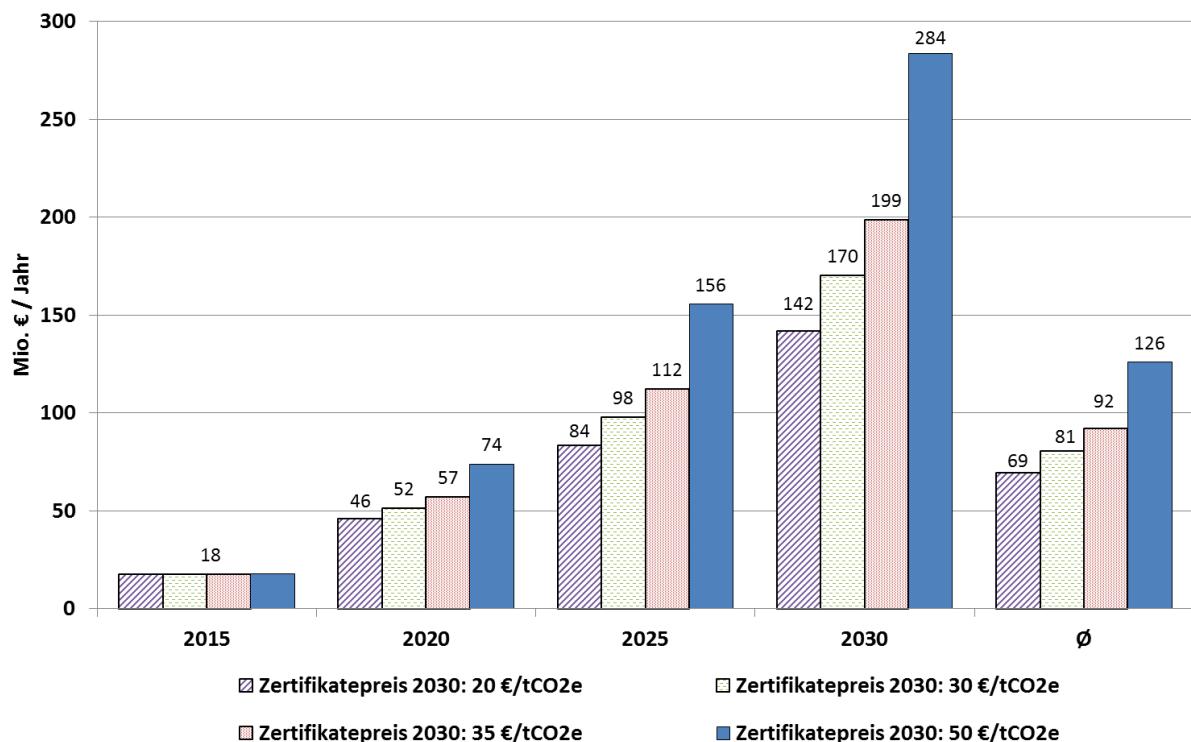
Für die Herleitung der Kosten zur Erreichung der THG-Emissionszielpfade wird angenommen, dass die Zielerfüllung ausschließlich über den Zukauf von CO₂e-Zertifikaten erfolgt. Dabei werden vier verschiedene CO₂e-Zertifikatepreis-Szenarien betrachtet. In diesen Szenarien erreicht der CO₂e-Zertifikatepreis bis zum Jahr 2030 zwischen 20 und 50

€/tCO₂e. Als Teil des Rahmens für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 haben die Staats- und Regierungschefs der EU beschlossen, die kostenlose Zuteilung von Emissionszertifikaten bis 2030 fortzusetzen. In der vorliegenden Studie wird angenommen, dass sich die kostenlose Zuteilung von Zertifikaten kontinuierlich unter Berücksichtigung der Allokationsmengen im Zeitrahmen 2015-2020 verringert, sodass in 2025 Zertifikate im Umfang von 7,9 Mio. tCO₂e und in 2030 Zertifikate im Umfang von 6,8 Mio. tCO₂e kostenlos an den oberösterreichischen ETS-Sektor zugeteilt werden (siehe Tabelle 1).

Für Oberösterreich entstehen in den vier verschiedenen Szenarien für den Zeitraum 2015 bis 2030 durchschnittliche Kosten zwischen 69 und 126 Mio. € pro Jahr infolge des Zukaufs für CO₂e-Zertifikate. Da die Differenz zwischen 2030-Zielpfad bzw. kostenloser Zertifikate-Zuteilung und WEM-Prognose ebenso wie Zertifikatepreise bis 2030 ansteigen, entstehen die höchsten Kosten im Jahr 2030. Diese belaufen sich im Jahr 2030 zwischen 142 und 284 Mio. € für notwendige CO₂e-Zertifikate des ETS-Sektors.

Abbildung 1: Gesamtkosten für den oberösterreichischen ETS-Sektor durch CO₂e-Zertifikatzukauf bei CO₂e-Preisen von 20, 30, 35 und 50 €/tCO₂e im Jahr 2030

- Zertifikatzukauf für Emissionen im WEM-Szenario abzüglich der kostenlosen Zuteilungen
- CO₂e-Zielpfad wird ausschließlich durch den CO₂e-Zertifikatzukauf erreicht



Anmerkungen: CO₂e-Zertifikatepreis in 2015: 8 €/tCO₂e, linearer Anstieg bis 2030. Gerundete Werte.
Quelle: Eigene Berechnungen und Annahmen.

Die Simulationsanalyse der volkswirtschaftlichen Effekte zeigt, dass es infolge der Kostenbelastung durch den notwendigen Zukauf von CO₂e-Zertifikaten für oberösterreichische Unternehmen der energieintensiven Industrie und der

Energieversorgung in Oberösterreich im Zeitraum 2015-2030 zu einem Rückgang des Bruttoregionalproduktes und der Beschäftigung kommt. Das Bruttoregionalprodukt sinkt durchschnittlich zwischen ca. 112 und 198 Mio. € pro Jahr (Szenario 25 bzw. 50 €/tCO₂e in 2030), wobei sich die Beschäftigung durchschnittlich zwischen ca. 2.700 und 4.700 Beschäftigte pro Jahr reduziert. Im Jahr 2030 beziffert sich der zusätzliche Rückgang des Bruttoregionalprodukts auf zwischen ca. 223 und 438 Mio. €, während die Beschäftigungsverhältnisse zwischen ca. 5.600 und 10.800 Beschäftigte zurückgegangen sind.

Der zentrale Auslöser dieser Entwicklungen ist die Tatsache, dass es sich bei dem CO₂e-Zertifikatezukauf seitens der Unternehmen um einen Abfluss von Betriebsvermögen aus Oberösterreich handelt. Für den Fall, dass ein Zukauf von CO₂e-Zertifikaten nicht notwendig wäre, würde dieses Betriebsvermögen für Investitionstätigkeiten in der energieintensiven Industrie und Energieversorgung genutzt werden. Infolge der geringeren Investitionen wird die Wertschöpfung geschwächt. Durch den Rückgang der Wirtschaftsleistung wird auch der Produktionsfaktor Arbeit negativ beeinflusst, sodass Beschäftigungsverhältnisse verlorengehen. Ein geringeres Beschäftigungsniveau führt zu einem niedrigeren Konsum, sodass anhand dieser Mehrrundeneffekte wiederum eine Schwächung der Volkswirtschaft stattfindet. Die negative volkswirtschaftliche Entwicklung spiegelt sich zudem auch in Effekten auf die Leistungsbilanz wieder. Dabei werden durch den Konjunkturrückgang aufgrund niedrigerer Exporttätigkeiten die Nettoexporte geschwächt.

Die vom Österreichischen Staat ausgehende Verwendung der Versteigerungserlöse ist öffentlich nicht einsehbar. Wieviel davon als Förderungen in die oberösterreichische Volkswirtschaft zurückfließt, ist damit nicht quantifizierbar. Aus diesem Grund wurde in der bisherigen Simulation von einer Verwendung der Versteigerungserlöse als Budgetsanierung des Bundes ausgegangen.

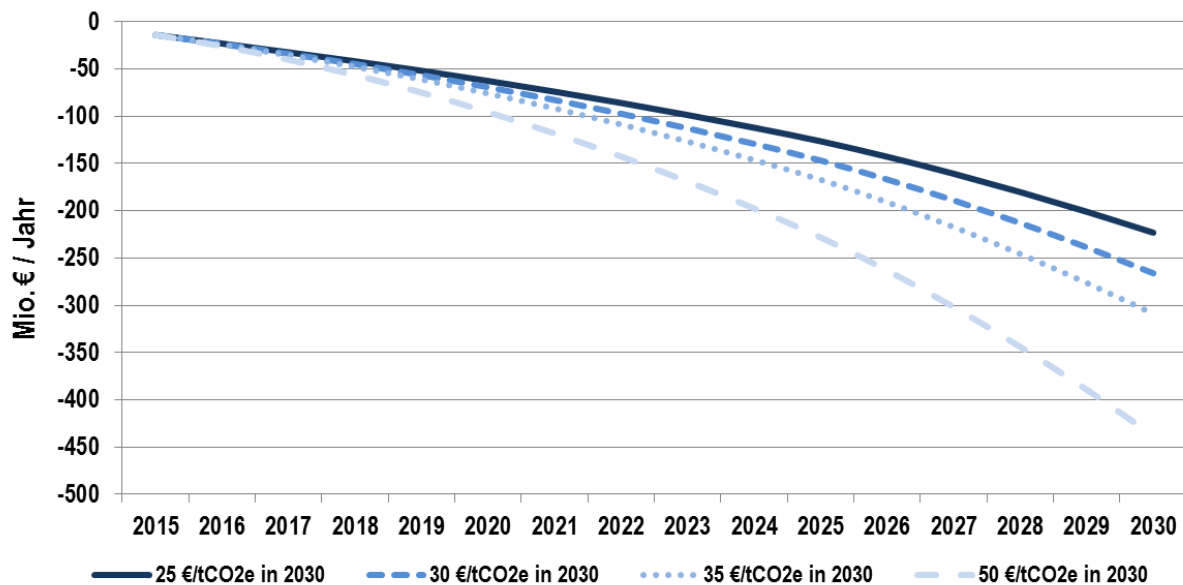
Tabelle 2: Durchschnittliche volkswirtschaftliche Effekte in Oberösterreich im Zeitraum 2015 bis 2030 infolge des CO₂e-Zertifikatezukaufs bei CO₂e-Preisen von 25, 30, 35 und 50 €/tCO₂e

Szenario (Zertifikatspreis in 2030)	Durchschnitt (2015-2030)			
	25 €/tCO ₂ e	30 €/tCO ₂ e	35 €/tCO ₂ e	50 €/tCO ₂ e
- Bruttoregionalprodukt (in Mio. € p.a.)	-112	-129	-146	-198
- Privater Konsum (in Mio. € p.a.)	-32	-36	-41	-55
- Investitionen (in Mio. € p.a.)	-59	-68	-77	-105
- Nettoexporte (in Mio. € p.a.)	-21	-24	-27	-36
- Beschäftigte (Personen p.a.)	-2.700	-3.100	-3.500	-4.700

Anmerkungen: CO₂e-Zertifikatspreis in 2015: 8 €/tCO₂e, linearer Anstieg bis 2030. Gerundete Werte. Inklusive Mehrrundeneffekte. Privater Konsum = energetische + nicht-energetischer Konsum der privaten Haushalte. Nettoexporte = (energetische + nicht-energetische) Exporte - (energetische + nicht-energetische) Importe. Bei den Beschäftigungseffekten handelt es sich um Nettoeffekte.

Quelle: Eigene Berechnungen anhand des Simulationsmodells MOVE2, Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz, 2017.

Abbildung 2: Abweichungen des Bruttoregionalproduktes von Oberösterreich im Zeitraum 2015 bis 2030 infolge des CO₂e-Zertifikatzukaufs bei CO₂e-Preisen von 25, 30, 35 und 50 €/tCO₂e im Jahr 2030



Anmerkungen: CO₂e-Zertifikatspreis in 2015: 8 €/tCO₂e, linearer Anstieg bis 2030. Gerundete Werte. Inklusive Mehrrundeneffekte.

Quelle: Eigene Berechnungen anhand des Simulationsmodells MOVE2, Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz, 2017.

IV. Schlussfolgerungen auf Basis der Ergebnisse des Zwischenberichtes

Im Rahmen des Zwischenberichtes folgende Schlussfolgerungen getroffen:

- I. Bei einer direkten Übertragung der EU-Reduktionsziele für den österreichischen ETS-Sektor (welche bereits vor der Pariser Klimakonferenz als 2030-Ziele beschlossen wurden und im EU-INDC auch so eingeflossen sind) auf die oberösterreichische Wirtschaft muss diese, aufgrund ihrer stark industrialisierten Standortsituation (überproportional großer Anteil am österreichischen ETS-Industrie-Sektor), mit stärkeren Kosten als andere Bundesländer rechnen.
- II. Die WEM- und WAM-Emissionspfade für den ETS-Sektor in Österreich zeigen, dass, aufgrund eines steigenden Wirtschaftswachstums und derzeit nicht prognostizierbarer technologischer Entwicklungen, von einem Anstieg der Prozessemissionen von 2015 bis 2030 um ca. 1,1 MtCO₂e (WEM-Szenario) bzw. um ca. 0,9 MtCO₂e (WAM-Szenario) ausgegangen werden kann. Im Sektor Energieaufbringung findet infolge des Energieträgerwechsels eine Reduktion der CO₂e-Emissionen um ca. 1,4 MtCO₂e (WEM-Szenario) bzw. um ca. 1,8 MtCO₂e (WAM-Szenario) statt. Insgesamt entsteht damit für den österreichischen ETS-Sektor im WEM-Szenario eine prognostizierte Reduktionsmenge von 0,3 MtCO₂e und im WAM-Szenario eine prognostizierte Reduktionsmenge von 0,9 MtCO₂e.

- III. Die Ableitung der WEM- und WAM-Szenarien für den ETS-Sektor in Oberösterreich ergeben, dass im WEM-Szenario ein Anstieg um 0,1 MtCO₂e und im WAM- Szenario eine Reduktion um 0,2 MtCO₂e erfolgt. Der Unterschied zu den Reduktionspotenzialen von ganz Österreich beruht auf den steigenden Prozessemissionen von 2015 bis 2030 im WEM- und WAM-Szenarien und der Sonderstellung Oberösterreichs als Industriebundesland (52 % der gesamten österreichischen ETS-Industrie entfallen auf Oberösterreich). Dadurch kompensieren in Oberösterreich die Reduktionen im Sektor Energieaufbringung die Steigerungen der Prozessemissionen nicht gleich stark wie in Österreich.
- IV. Von 2015 bis 2030 entstehen damit, für die vom Emissionshandel erfassten oberösterreichischen Unternehmen der energieintensiven Industrie und der Energieversorgung, durch den CO₂e-Zertifikate-Zukauf durchschnittliche Kostenbelastungen zwischen 69 und 126 Mio. € pro Jahr (abhängig von der linearen Preisentwicklung der CO₂e-Zertifikate mit Preisen zwischen 20 und 50 €/tCO₂e im Jahr 2030).
- V. Im Rahmen des EU-Emissionshandelssystems erhalten Industrieanlagen, welche einem erheblichen Risiko der Verlagerung von CO₂e-Emissionen (Stichwort: *carbon leakage*) ausgesetzt sind, eine Sonderbehandlung, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu fördern. Ein Wegfall der kostenlosen Zuteilung und der *carbon leakage*-Regelung würde die oben dargestellte Kostenbelastung infolge der notwendigen CO₂e-Zertifikatezukaufe weiter erhöhen, die Wettbewerbsfähigkeit der oberösterreichischen Unternehmen im ETS schwächen und somit zu einer Reduktion des Bruttoregionalproduktes und der Beschäftigung führen.
- VI. Die Beschaffung der notwendigen jedoch kostenpflichtigen CO₂e-Zertifikatemengen impliziert aus volkswirtschaftlicher Sicht einen Abfluss von Betriebsvermögen. Zwar werden Versteigerungserlöse nach einem in der Emissionshandels-Richtlinie festgelegten Schlüssel, welcher sich im Wesentlichen am Anteil des jeweiligen Landes an den ETS-Emissionen orientiert, an die Mitgliedsstaaten zugewiesen, jedoch erfolgt so nicht zwangsläufig die Kompensation der betroffenen oberösterreichischen Unternehmen.
- VII. Mit den größten Herausforderungen für die Oberösterreichische Volkswirtschaft ist nach 2030 zu rechnen. Vor allem die Ungewissheit über die mögliche Weiterführung oder Absetzung der kostenlosen CO₂e-Zertifikate-Zuteilung erschweren Prognosen für diese Zeitperiode. Sollte es nach 2030 zu einer geringeren kostenlosen CO₂e-Zertifikate-Zuteilung oder einem generellen Entfall dieser Regelung kommen ist, neben steigenden Zertifikate-Preisen, mit überproportionalen Kostensteigerungen für ETS-Unternehmen zu rechnen.