

2022 Bericht zum Stand des EU-EHS



The Library Company of Philadelphia

*Andrei Marcu, Juan Fernando López Hernández, Emilie Alberola, Anouk Faure, Bo Qin,
Mariko O'Neill, Stefan Schleicher, Jean-Yves Caneill, Elena Bonfiglio, Anita Vollmer*

Haftungsausschluss

Die in diesem Bericht geäußerten Ansichten sind nur den Autoren in ihrer persönlichen Eigenschaft zuzuschreiben und nicht den Institutionen, mit denen sie in Verbindung stehen, oder mit den Geldgebern des Berichts.

Dieser Bericht war Gegenstand von Konsultationen mit Stakeholdern, einschließlich eines von den Autoren einberufenen Workshops mit Stakeholdern, darunter NGOs, Think Tanks, Akademiker, politische Entscheidungsträger, Marktteilnehmer und Vertreter der Industrie.

Die Erstellung dieses Berichts wurde vom französischen Ministerium für den ökologischen und solidarischen Übergang finanziell unterstützt. Die Autoren danken dem Ministerium für die kontinuierliche Unterstützung dieses Berichts.

Der European Roundtable on Climate Change and Sustainable Transition (ERCST) ist ein Think-Tank mit Sitz in Brüssel, der als gemeinnützige Organisation nach belgischem Recht eingetragen ist. ERCST bietet eine rigorose intellektuelle Analyse der Entwicklungen und der Politik im Bereich des Klimawandels in der EU und auf internationaler Ebene, indem es die Erfahrung und die Forschung seiner Mitarbeiter sowie die Beiträge von Interessengruppen, die an seinen Aktivitäten teilnehmen, nutzt. ERCST liefert originelle Ideen und Forschungsergebnisse zu europäischen und internationalen Debatten über die Klimaschutzpolitik. Es vertritt seine eigenen Ansichten und ist bestrebt, seine Unabhängigkeit und Integrität streng zu wahren.

BloombergNEF (BNEF) ist ein strategischer Forschungsdienstleister, der sich mit den globalen Rohstoffmärkten und den bahnbrechenden Technologien beschäftigt, die den Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft vorantreiben. Unsere Experten bewerten die Wege, die die Sektoren Energie, Verkehr, Industrie, Gebäude und Landwirtschaft zur Anpassung an die Energiewende einschlagen können. Wir unterstützen Fachleute aus den Bereichen Rohstoffhandel, Unternehmensstrategie, Finanzen und Politik bei der Bewältigung des Wandels und der Schaffung von Chancen.

Das Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel ist ein interdisziplinäres, international ausgerichtetes Institut der Universität Graz, das als Kernforschungszentrum die Kompetenzen der Universität in den Bereichen Klimawandel und den damit verbundenen Fragen der Klimaphysik, Meteorologie und Ökonomie bündelt. Ein evidenzbasierter Ansatz zur Transformation der Energiesysteme, innovative analytische Modellierungskonzepte und die Gestaltung von Energie- und Klimapolitik sind Schwerpunkte der aktuellen Forschungsaktivitäten.

EcoAct ist ein internationales Beratungsunternehmen und Projektentwickler, das 2005 gegründet wurde und seit 2020 zur Atos-Gruppe gehört. EcoAct arbeitet mit seinen Kunden zusammen, um den Anforderungen des Klimawandels gerecht zu werden. Wir arbeiten mit vielen großen und komplexen multinationalen Organisationen zusammen, um Lösungen für ihre Nachhaltigkeits Herausforderungen anzubieten.

2022 Bericht zum Stand des EU-EHS

Inhaltsverzeichnis

Wichtigste Erkenntnisse	5
1. Hintergrund	6
2. Ein „fit for purpose“ EU-EHS	7
3. Phase 3: eine umfassende Analyse	9
3.1. <i>Die Erholungsphase des EU-EHS.....</i>	<i>9</i>
3.2. <i>Erfüllen der Klimaziele</i>	<i>10</i>
3.3. <i>Erfüllen der Wirtschaftsziele</i>	<i>11</i>
4. Regulatorische Entwicklungen.....	16
4.1. <i>EU-Entwicklung</i>	<i>16</i>
4.2. <i>Internationale Entwicklung der CO₂-Bepreisung</i>	<i>19</i>
5. Umfrage zur Marktstimmung	21
6. Erfüllung der Umweltziele	23
6.1. <i>Erreichen der Ziele von Phase 4.....</i>	<i>23</i>
6.2. <i>Erfüllen der langfristigen nationalen Umweltverpflichtungen der EU.....</i>	<i>26</i>
7. Erfüllung der sozio-ökonomischen Ziele	26
7.1. <i>Ist das EU-EHS ein Treiber für den Wandel?.....</i>	<i>27</i>
7.2. <i>Soziale Auswirkungen.....</i>	<i>29</i>
7.3. <i>Industrielle Dekarbonisierung</i>	<i>30</i>
7.4. <i>Innovation</i>	<i>32</i>
7.5. <i>CO₂-Emissionsverlagerungen (Carbon Leakage)</i>	<i>33</i>
8. Funktionieren des Marktes.....	35
8.1. <i>Tracker für das Funktionieren des Marktes.....</i>	<i>35</i>
8.2. <i>Angebot-Nachfrage-Gleichgewicht und Entwicklung des TNAC.....</i>	<i>40</i>
8.3. <i>Preisprognose.....</i>	<i>41</i>
8.4. <i>Marktbeteiligung.....</i>	<i>41</i>

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: ZEITREIHE DER GEPRÜFTEN EMISSIONEN BEI ETS SEKTOR.....	10
ABBILDUNG 2: JÄHRLICHER UND KUMULATIVER ZERTIFIKATSÜBERSCHUSS; ALLE STATIONÄREN ANLAGEN AUßER VERBRENNUNG.	11
ABBILDUNG 3: KOSTEN VON TREIBHAUSGASEMISSIONEN (€/tCO ₂ e).....	13
ABBILDUNG 4: TEIL DER AUKTIONSEINNAHMEN, DER FÜR KLIMAZWECKE ZWECKGEBUNDEN IST, 2013-2020, EU-27.....	13
ABBILDUNG 5: AUCTIONING REVENUES AND REPORTED USAGE (€ BN), 2013-2020, EU-27.....	14
ABBILDUNG 6: SELBSTBERICHT ÜBER DIE VERWENDUNG DER EHS-AUKTIONSERLÖSE FÜR KLIMAWANDEL UND ENERGIE IM JAHR 2020.	15
ABBILDUNG 7: ZEITPLAN FÜR DIE SEKUNDÄREN RECHTSVORSCHRIFTEN IM ZUSAMMENHANG MIT DEM EU-EHS	16
ABBILDUNG 8: HISTORISCHE ENTWICKLUNG DER UK- UND EU-TERMINKONTRAKTE FÜR ZERTIFIKATE.	20
ABBILDUNG 9: UMFRAGE ZUR MARKTSTIMMUNG - ERGEBNISSE	21
ABBILDUNG 10: VORAUSSICHTLICHE EMISSIONEN UND ZIELPFADE FÜR PHASE 4 IN DEN SEKTOREN VERBRENNUNG UND INDUSTRIE (A) UND IN DEN ZUTEILUNGSMETHODEN FÜR ZERTIFIKATE (B).	24
ABBILDUNG 11: GESAMTZAHL DER SICH IM UMLAUF BEFINDLICHEN ZERTIFIKATE (TNAC) UND EU-KOHLENSTOFFPREIS.....	25
ABBILDUNG 12: MÖGLICHE LANGFRISTIGE ZIELVERLÄUFE FÜR DAS EU EHS NACH 2030.	26
ABBILDUNG 13: URSACHEN FÜR DIE VERÄNDERUNG DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN IM ENERGIESEKTOR IN DER EU (2013-2020).27	
ABBILDUNG 14: JÄHRLICHE URSACHEN FÜR EMISSIONSVERÄNDERUNGEN IM ENERGIESEKTOR DER EU (2003-2020).	28
ABBILDUNG 15: KOHLE- UND GASBEFEUERTE STROMERZEUGUNG IN DEN EU27 PLUS DEM VEREINIGTEN KÖNIGREICH SEIT JANUAR 2018.....	28
ABBILDUNG 16: STRUKTUR UND EMISSIONEN DER STROMERZEUGUNG.	29
ABBILDUNG 17: EMISSIONSINTENSITÄTEN IN AUSGEWÄHLTEN INDUSTRIESEKTOREN	30
ABBILDUNG 18: NETTOKOSTEN DER ZERTIFIKATE.....	31
ABBILDUNG 19: KUMULIERTER BESTAND VON ZERTIFIKATEN.	31
ABBILDUNG 20: HIGH-END-SCHÄTZUNG DER INDIREKTEN KOSTEN FÜR VIER SEKTOREN, DIE AUFGRUND VON INDIREKTEN EMISSIONSKOSTEN VON CARBON LEAKAGE BETROFFEN SIND (MILLIONEN EURO).	35
ABBILDUNG 21: GEHANDELTE EUA VOLUMEN.	36
ABBILDUNG 22: SAISONALITÄT DES AGGREGIERTEN OPEN INTEREST.....	37
ABBILDUNG 23: DURCHSCHNITTliche MONATliche AUKTIONSbETEILIGUNG.....	37
ABBILDUNG 24: EU EHS AUKTIONSDECKUNGSQUOTE.	37
ABBILDUNG 25: DURCHSCHNITTliche MONATliche DIFFERENZ ZWISCHEN DEM AUKTIONS UND DEM SPOTPREIS.	38
ABBILDUNG 26: COST OF CARRY – EUA VERSUS AAA EU 5-JAHRESBONDS.....	38
ABBILDUNG 27: ASK-BID-SPREAD AUF ICE.	39
ABBILDUNG 28: VOLATILITÄT.	39
ABBILDUNG 29: EU-EHS ARTIKEL 29A KOSTENDÄMPFUNGSMECHANISMUS AUSLÖSUNGSPREISE FÜR JEDEN SECHSMONATSZEITRAUM.	40
ABBILDUNG 30: ANGEBOT UND NACHFRAGE VON EUAS UND TNAC.....	40
ABBILDUNG 31: EUA PREISPROGNOSE.	41
ABBILDUNG 32: INHABER VON NETTOPOSITIONEN.....	42
ABBILDUNG 33: NETTOPOSITIONEN DER INVESTMENTFUNDS.	42

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: JÄHRLICHER ZERTIFIKATSÜBERSCHUSS (GRÜN) UND -DEFIZIT (ROT) IN PHASE 3 PER EHS SEKTOR, IN PROZENT DER REGISTRIERTEN EMISSIONEN DES SEKTORS.	12
TABELLE 2: GESCHÄTZTE KÄUFE VON ZERTIFIKATEN IN PHASE 3 NACH ETS-SEKTOREN UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DES ZERTIFIKATS-BANKINGS SEIT 2013, IN PROZENT DER GEPRÜFTEN EMISSIONEN DES SEKTORS.	12
TABELLE 3: AUFSCHLÜSSELUNG DER VON EU- UND SCHWEIZER EHS-ANLAGEN IM JAHR 2020 VERWENDETE ZERTIFIKATE.	19
TABELLE 4: VON DEN EU-MITGLIEDSTAATEN UND DEM VEREINIGTEN KÖNIGREICH IM JAHR 2020 GEZAHLTER AUSGLEICH FÜR INDIREKTE CO ₂ -KOSTEN.	34
TABELLE 5: TRACKER FÜR DAS FUNKTIONIEREN DES MARKTES.....	35

Abkürzungsverzeichnis

CA	Corresponding adjustment (under Article 6)	Entsprechende Anpassung (unter Artikel 6 des Pariser Abkommens)
CBAM	Carbon Border Adjustment Mechanism	CO ₂ -Grenzausgleichssystem
CCU	Carbon capture and utilization	CO ₂ -Abscheidung und -nutzung
Commission	European Commission	EU-Kommission
COP26	The 26 th UN Climate Change Conference of the Parties	Die 26. UN-Klimakonferenz
CORSIA	Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation	Kohlenstoffkompensations- und Reduktionsprogramm für die internationale Luftfahrt
CRC-M	Carbon Removal Certification Mechanism	Mechanismus zur Zertifizierung von Maßnahmen zur Entfernung von CO ₂
EEA	European Economic Area	Europäischer Wirtschaftsraum
EEX	European Energy Exchange	Europäische Energiebörse
EGD	European Green Deal	Europäischer Grüner Deal
ESMA	European Securities and Markets Authority	Europäische Wertpapier- und Marktaufsichtsbehörde
ETS/EHS	Emissions Trading System	Emissionshandelsystem
EUA	EU emission allowances	EU-Emissionszertifikate
GHG	Greenhouse gas	Treibhausgas
GST	Global stocktake (of the Paris Agreement)	Globale Bestandsaufnahme (im Rahmen des Pariser Abkommens)
IMF	International Monetary Fund	Internationaler Währungsfonds
IMO	International Maritime Organization	Internationale Seeschifffahrtsorganisation
KPI	Key Performance Indicator	Leistungskennzahl
LRF	Linear Reduction Factor	Linearer Reduktionsfaktor
MSR	Market Stability Reserve	Marktstabilitätsreserve
NIMs	National Implementation Measures	Nationale Umsetzungsmaßnahmen
OMGE	Overall Mitigation in Global Emissions	Gesamtminderung der globalen Emissionen
REDD+	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation	Verringerung von Emissionen aus Entwaldung und Waldschädigung
SOP	Share of proceeds	Anteil an den Erträgen
TNAC	Total number of allowances in circulation	Gesamtzahl der zirkulierenden Emissionszertifikate
UKA	UK emission allowances	Emissionszertifikate des Vereinigten Königreichs

2022 Bericht zum Stand des EU-EHS

Wichtigste Erkenntnisse

- Dieser Bericht markiert den Beginn von Phase 4 des Emissionshandelssystems der Europäischen Union (EU-EHS), das im Jahr 2021 beginnt und von Debatten über ein neues Klimaziel geprägt ist. Das europäische Klimagesetz hat eine neue Realität geschaffen, die voraussetzt, dass die EU bis 2050 „net zero“ Emissionen erreicht. Die Debatte über das EU-EHS ist jedoch möglicherweise nicht mehr so sichtbar wie in der Vergangenheit, da andere Elemente des Fit-for-55-Pakets, wie das CBAM, in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit gerückt sind. ERCST argumentiert, dass der Schwerpunkt weiterhin auf dem EU-Emissionshandelssystem liegen sollte.
- Das Jahr 2021 war nicht nur durch die Fertigstellung der sekundärrechtlichen Vorschriften geprägt, die sich aus der Überarbeitung der EU-EHS-Richtlinie im Jahr 2018 ergaben, sondern brachte auch einen Vorschlag der Kommission zur Überarbeitung des aktuellen Rahmens. Die neuen Regeln werden voraussichtlich ab 2023 gelten, abhängig vom Erfolg oder Misserfolg des bevorstehenden Verhandlungsprozesses zwischen dem Europäischen Parlament und dem Rat.
- Während einige Elemente noch verhandelt werden, ist Phase 4 des EU-EHS die erste ohne britische Anlagen. Die Notwendigkeit, einen weltweiten Klimakompromiss zu erreichen, und die jüngsten Diskussionen in internationalen Foren (z. B. COP26) haben gezeigt, dass die Rolle des EU-EHS und der internationalen Kohlenstoffmärkte weiterentwickelt werden muss, um mögliche Verbindungen gemäß Artikel 6 des Pariser Abkommens zu schaffen.
- Im Vorfeld des Kommissionsvorschlags zur Überarbeitung der EU-EHS-Richtlinie, der im Juli 2021 vorgelegt wurde, äußerten sich Interessenvertreter optimistisch über die Möglichkeiten des EU-EHS, das Klimaziel zu verwirklichen. Dennoch zeigt die jährliche Umfrage zur Stimmungslage des Marktes, dass die Rolle des EU-EHS in einigen Bereichen in Frage gestellt wird. Nichtsdestotrotz betrachten die Beteiligten das EU-EHS als Pfeiler der EU-Klimapolitik und als eines der besten, wenn nicht sogar das beste Instrument zur Förderung der Dekarbonisierung.
- In Anlehnung an die Vorjahresberichte zeigt dieser Bericht die Entwicklung der Emissionen in verschiedenen Sektoren. Schätzungen auf der Grundlage vorläufiger Daten deuten auf einen Anstieg der Gesamtemissionen um 9,1% im Jahr 2021 im Vergleich zu 2020 hin. Der Rückgang der Emissionen, der durch die geringere Wirtschaftstätigkeit aufgrund der COVID-19-Krise im Jahr 2020 verursacht wurde, wurde 2021 noch nicht wieder rückgängig gemacht.
- Wir dürfen nicht außer Acht lassen, dass die EU im vergangenen Jahr von einem beispiellosen Anstieg der Energiepreise betroffen war. Die Diskussion drehte sich auch um die Beziehung zwischen dem Energie- und Kohlenstoffmarkt und der zunehmenden, hohen Volatilität der CO₂-Preise. Die Rolle der Spekulanten und die Behandlung von Einrichtungen, die von dem EU EHS abgedeckt sind – und für die das EU-Emissionshandelssystem ein Kompromiss ist um eine effiziente Dekarbonisierung zu erreichen, und nicht eine Möglichkeit, Gewinne zu erzielen – hat Fragen zu den derzeitigen Vorgaben zur Bewältigung übermäßiger Marktpreisschwankungen aufgeworfen.
- Schließlich glauben einige, dass der Zeitpunkt gekommen ist, um die Rolle des EU-EHS nach 2030 zu erkunden.

1. Hintergrund

Dieser Bericht über den "Stand des EU-EHS" ist ein unabhängiges Werk, dass die von der Kommission in Auftrag gegebenen Arbeiten weder doppeln noch ersetzen soll. Er konzentriert sich auf die Identifikation von Problemen und die Bewertung der Leistung des EU-EHS zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts.

Der Bericht ist als "Momentaufnahme" gedacht, die politischen Entscheidungsträgern und Interessenvertretern einen Überblick über den Stand des EU-Emissionshandelssystems im April eines jeden Jahres auf der Grundlage der Daten des Vorjahres gibt. Im Rahmen der Beschränkungen, die sich aus der Verfügbarkeit öffentlich zugänglicher Daten ergeben, versucht der Bericht zu beurteilen, ob das EU-EHS "fit for purpose" ist, d.h. seinen Zweck erfüllt.

Zum Hintergrund: Nach dem Abschluss der Überprüfung des EU-EHS Anfang 2018¹ gingen viele Akteure davon aus, dass das EU-EHS bis 2030 "fit for purpose" sei. Seitdem ist jedoch viel passiert. Der Europäische Grüne Deal (EGD)² und die Verabschiedung des Klimaneutralitätsziels durch den Europäischen Rat³ Ende 2019 haben uns auf einen anderen Weg gebracht. Anschließend wurde das Europäische Klimagesetz verabschiedet, das die Rechtsgrundlage für die Wirtschaft und Gesellschaft der EU bildet, um die Treibhausgasemissionen (netto) bis 2030 um 55% (gegenüber 1990) zu reduzieren und bis 2050 (netto) Klimaneutralität zu erreichen.

Heute befinden wir uns mitten in einem neuen Überprüfungsprozess, nicht nur für das EU-EHS, sondern für alle klima- und energiepolitischen Maßnahmen im Rahmen des Pakets "Fit-for-55", dass die Kommission am 14. Juli 2021 verabschiedet hat⁴. Das Europäische Parlament und der Rat legen derzeit ihre eigenen Positionen fest, die voraussichtlich noch vor dem Sommer beschlossen werden. Die Verhandlungen zwischen den EU-Institutionen, der sogenannte "Trilog"⁵, über die endgültige Form des überarbeiteten EU-EHS werden voraussichtlich im September unter der tschechischen EU-Ratspräsidentschaft beginnen.

Ziel ist es, das überarbeitete EU-EHS im Jahr 2023 in Kraft treten zu lassen, welches das erste Jahr der globalen Bestandsaufnahme des Pariser Abkommens (GST) ist. Die globale Bestandsaufnahme ist ein Prozess, der in Artikel 14 des Abkommens vorgesehen ist und darauf abzielt, die kollektiven Fortschritte der Länder bei der Erreichung der im Pariser Abkommen festgelegten Ziele zu bewerten⁶.

In Artikel 30 Absatz 3 der EU-EHS-Richtlinie wird die Kommission beauftragt, dem Europäischen Parlament und dem Rat im Rahmen dieser globalen Bestandsaufnahmen des Pariser Abkommens über die Notwendigkeit zusätzlicher politischer Strategien und Maßnahmen der Union zu berichten, um die vollständige Umsetzung des Übereinkommens von Paris durch die Mitgliedstaaten zu erreichen⁷.

Im Rahmen des Fit-for-55-Pakets hat die Kommission ein neues Ziel für die unter das EU-Emissionshandelssystem fallenden Sektoren festgelegt: eine Verringerung der Emissionen um 61% (verglichen mit 2005) bis zum Jahr 2030, im Vergleich zu dem vorherigen Ziel von 43%. Um dieses neue Ziel

¹ Directive (EU) 2018/410. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0410&from=EN> (Zugriff am 12 April 2022).

² European Commission (2019). The European Green Deal. COM (2019) 640 final. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf (Zugriff am 12 April 2022).

³ European Council (2019). European Council meeting (12 December 2019) – Conclusions EU Council 29/19. Verfügbar unter: <https://www.consilium.europa.eu/media/41768/12-euco-final-conclusions-en.pdf> (Zugriff am 12 April 2022).

⁴ European Commission (2021). 'Fit for 55': delivering the EU's Climate Target on the way to climate neutrality. COM (2021) 550 final. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0550&from=EN> (Zugriff am 12 April 2022)

⁵ Trilogues are "informal tripartite meetings on legislative proposals between representatives of the Parliament, the Council and the Commission. Their purpose is to reach a provisional agreement on a text acceptable to both the Council and the Parliament". European Parliament. (n.d.). "Interinstitutional negotiations". Verfügbar unter: <https://www.europarl.europa.eu/olp/en/interinstitutional-negotiations> (Zugriff am 13 April 2022)

⁶ UNFCCC (n.d.) "Global Stocktake". Verfügbar unter: <https://unfccc.int/topics/global-stocktake> (Zugriff am April 11, 2022)

⁷ Directive (EU) 2003/87. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32003L0087> (Zugriff am 13 April 2022)

zu erreichen, ist eine Verschärfung der derzeitigen EHS-Parameter vorgesehen, einschließlich einer Senkung der Obergrenze und einer Verringerung der Bereitstellung von kostenlosen Zertifikaten. Zusätzlich zu diesen Maßnahmen hat die Kommission das so genannte "EHS II" vorgeschlagen, das ab 2026 ein EHS für den Straßenverkehr und Gebäude einführen würde. Dieser Vorschlag hat zu einer hitzigen Debatte im Europäischen Parlament und im Rat geführt, mit weit divergierenden Meinungen. Kapitel 4 gibt einen detaillierten Überblick über die verschiedenen Elemente des "Fit-for-55"-Pakets, wie sie für das EU-EHS gelten.

Darüber hinaus haben sich im Jahr 2020 die Maßnahmen zur Bekämpfung von COVID-19, die Entwicklungen in der Ukraine, sowie der dramatische Anstieg der Kohlenstoff- und Energiepreise auf das EU-EHS ausgewirkt. Die Kommission hat im Oktober die "Energy Prices Toolbox" veröffentlicht⁸, in der die verfügbaren Maßnahmen zur Preisgestaltung beschrieben werden. Dies wird in Kapitel 6 erörtert.

Das Jahr 2021 stand auch im Zeichen der 26. UN-Klimakonferenz (COP26) in Glasgow, die aufgrund der Corona-Pandemie von November 2020 auf November 2021 verschoben wurde. Die Ergebnisse der COP26-Verhandlungen betonten die andauernde globale Einigung, die Erderwärmung so nah wie möglich an 1,5°C über dem vorindustriellen Niveau zu halten, sowie eine Einigung über das Regelwerk für Artikel 6. Dies könnte die EU dazu bewegen, einen stärker international ausgerichteten Ansatz für das EU-EHS zu wählen.

Abschließend bleibt zu sagen, dass das EU-EHS nicht in einem Vakuum existiert. Es sollte nicht mit einer idealen Welt verglichen werden, sondern mit realen Optionen, die zur Bekämpfung des Klimawandels zur Verfügung stehen.

Das EU-EHS und die EU-Klimapolitik wurden eingeführt, um die EU zu dekarbonisieren und gleichzeitig sicherzustellen, dass das Ergebnis ein wohlhabendes und industrielles Europa ist. Das EU-EHS funktioniert in einem stark vernetzten Umfeld und wird durch den Klimawandel und andere politische Maßnahmen auf verschiedenen Ebenen beeinflusst: weltweit, in der EU, in den EU-Mitgliedstaaten und auf subnationaler Ebene. Es muss mit dieser Realität leben und auf sie reagieren.

2. Ein „fit for purpose“ EU-EHS

Um zu beurteilen, ob das EU-EHS seinem Zweck angemessen, also "fit for purpose" ist, müssen wir zunächst die Parameter ermitteln, die seinen Erfolg messen. Einfach ausgedrückt: "Was erwarten wir vom EU-EHS?". Die Indikatoren haben sich nach und nach herausgebildet, da sowohl in der EU als auch weltweit Erfahrungen mit diesen Mechanismen gesammelt wurden. Erfahrungen aus anderen, nicht kohlenstoffintensiven Märkten können ebenfalls Anhaltspunkte für den Erfolg liefern. Dennoch sind einige dieser Bewertungen mit einem gewissen Maß an Subjektivität und (manchmal politischen) Urteilen verbunden.

In diesem Zusammenhang müssen wir uns daran erinnern, dass Artikel 1 der EU-EHS-Richtlinie⁹ die allgemeinen Ziele umreißt:

„Mit dieser Richtlinie wird ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der [Europäischen] Gemeinschaft eingeführt, um die Reduzierung von Treibhausgasemissionen auf kostenwirksame und wirtschaftlich effiziente Weise zu fördern. Diese Richtlinie sieht auch vor, dass die Verringerung der Treibhausgasemissionen verstärkt wird, um die Vermeidung von

⁸ European Commission (2021): Tackling rising energy prices: a toolbox for action and support. COM (2021) 660 final. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2021%3A660%3AFIN&qid=1634215984101> (Zugriff am 11 April 2022).

⁹ Directive (EU) 2003/87. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02003L0087-20180408&qid=1587648079332&from=EN> (Zugriff am 13 April 2022)

gefährlichem Klimawandel, der nach wissenschaftlichen Erkenntnissen notwendig ist, zu bewerkstelligen.“¹⁰

Einige Ziele sind klar formuliert und identifiziert, während einige Interessengruppen andere Ziele als implizit ansehen. Zu den direkten Faktoren, die in diesem Bericht bewertet werden, gehören:

1. **Erfüllen der Umweltziele.** Erfüllt es die absoluten Umweltziele?
2. **Erfüllen der sozio-ökonomischen Ziele.** Bietet es makroökonomische Effizienz und Kostenwirksamkeit für die Einhaltung der Vorschriften? Bietet es einen wirksamen und angemessenen Schutz gegen das Risiko der Verlagerung von Emissionen? Ist es ein Anreiz für Wandel? Gewährleistet es einen gerechten Übergang?
3. **Funktionieren des Marktes.** Das EHS, das ein Regulierungsmarkt ist, sollte nur dann das Instrument der Wahl sein, wenn es gut funktioniert und zu einer guten Preisfindung führt.

Im Laufe der Zeit haben sich informell andere Faktoren oder Indikatoren herausgebildet. Einige haben das gute Funktionieren des EU-EHS - unserer Ansicht nach zu Unrecht - mit der Existenz eines "richtigen Preises" gleichgesetzt, der Anreize für bestimmte Technologien oder Ansätze bieten könnte. In diesem Bericht wird der Erfolg oder Misserfolg des EU-EHS nicht anhand des Preisniveaus beurteilt. Das EU-EHS muss technologisch neutral und nicht ein Instrument zur Erhöhung von Preisen und Einnahmen sein.

Langfristige Wettbewerbsfähigkeit

Ein Indikator, der nicht explizit erwähnt wird, ist die Erwartung, dass das EU-EHS zu einem langfristigen (Wettbewerbs-)Vorteil für Europa beitragen wird. Dies ist mit dem EGD deutlicher geworden, der von der Kommission als Europas "New Growth Strategy" vorgestellt wurde, die darauf abzielt, die EU in eine gerechte und wohlhabende Gesellschaft zu verwandeln.

Das Hauptproblem wird im Umfang und in der Quelle der Vorabinvestitionen gesehen, die getätigt werden müssen, um Europa fest auf einen neuen Weg des nachhaltigen und integrativen Wachstums zu bringen, sowie in der Frage, wie der Übergang bewältigt werden soll.

Einige Stakeholder sehen das EU-EHS als ein Schlüsselinstrument für wirtschaftliches und soziales Engineering, das dazu beitragen wird, den Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft zu beschleunigen:

- Ein Preissignal zur Beschleunigung des wirtschaftlichen Wandels und zur Änderung gesellschaftlicher Werte, Verhaltensweisen und Systeme;
- Bewältigung der sozioökonomischen Auswirkungen des Übergangs zu einer treibhausgasarmen Wirtschaft;
- Beitrag zur Schaffung eines Marktes für kohlenstoffarme Produkte.

Einige der Ziele können als expliziter angesehen werden, da sie von den Gesetzgebern in der EU-EHS-Richtlinie eindeutig festgelegt wurden. Sie fördern Investitionen in kohlenstoffarme Technologien, tragen zur Bewältigung sozioökonomischer Auswirkungen bei und erleichtern einen "gerechten Übergang".

Für diese Ziele sind die Inputs klar, und es können Leistungskennzahlen (KPIs) entwickelt werden, z. B. in Bezug auf die Höhe der ausgelösten Investitionen, die Schaffung neuer Arbeitsplätze, die Umschulung von Arbeitnehmern usw. Die anderen könnten als weniger "ausgereift" und in der politischen Debatte weniger transparent angesehen werden, und die Entwicklung von KPIs ist schwieriger.

¹⁰ Original: "This Directive establishes a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community in order to promote reductions of greenhouse gas emissions in a cost-effective and economically efficient manner. This Directive also provides for the reductions of greenhouse gas emissions to be increased so as to contribute to the levels of reductions that are considered scientifically necessary to avoid dangerous climate change."

Kohlenstoffbepreisung fördern

Das EU-Emissionshandelssystem hat bei der Förderung der Kohlenstoffmärkte als Instrument zur Bekämpfung des Klimawandels eine Vorreiterrolle gespielt. Viele Studien, darunter der jährliche ICAP-Statusbericht¹¹ und der jährliche Bericht der Weltbank über den Stand und die Trends der Kohlenstoffpreisgestaltung¹², zeigen, dass sich die Kohlenstoffpreisgestaltung weltweit ausbreitet. Einige andere Akteure, zum Beispiel der Internationale Währungsfonds (IWF), fordern eine internationale Preisuntergrenze für Kohlenstoff¹³. Die Internationalisierung des EU-Emissionshandelssystems, einschließlich seiner Verknüpfung mit anderen Märkten, sowie die Nutzung von Artikel 6 des Pariser Abkommens für Kompensationen müssen als Teil der Vision für die Übergangszeit betrachtet werden.

Die EU verfolgt mehrere Ansätze, um die Nutzung von Kohlenstoffmärkten in der ganzen Welt zu fördern. Erstens geht sie mit gutem Beispiel voran und betreibt eine überzeugende Klimadiplomatie, die dazu führt, dass sich andere Länder am EU-EHS orientieren. Zweitens kann die EU ihre klimapolitischen Ambitionen oder die Nutzung von Kohlenstoffmärkten als Bedingung in Freihandelsabkommen oder im Rahmen ihres Beitrittsprozesses durchsetzen. Und schließlich kann die EU in ihrer Interaktion mit anderen Ländern einen Ansatz der "Peitsche" anwenden, um sie zu überzeugen, ehrgeizigere Klimapolitiken und/oder Mechanismen zur Bepreisung von Kohlenstoff zu verabschieden. Der vorgeschlagene Kohlenstoffgrenzausgleichsmechanismus (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) ist ein Schritt in diese Richtung.

3. Phase 3: eine umfassende Analyse

3.1. Die Erholungsphase des EU-EHS

Phase 2 (2008-12) des EU-EHS war bekannt für die niedrigen Kohlenstoffpreise, die es lieferte. Insbesondere der Preisverfall bei den EUAs (EU-Emissionszertifikate) im Jahr 2009 brachte strukturelle Probleme ans Licht, die verhinderten, dass das EU-EHS wirtschaftliche Schocks bewältigen und angesichts des regulatorischen Charakters des EU-EHS eine gute Preisfindung gewährleisten konnte.

In Phase 3 (2012-2020) wurde eine Reihe von Reformen durchgeführt, um das EU-EHS so zu gestalten, dass es ein Preissignal liefert, das mit dem langfristigen Emissionsreduktionsziel der EU im Einklang steht. Der Überschuss an Zertifikaten, der durch sich überschneidende Maßnahmen und den Wirtschaftsabschwung entstanden war, wurde durch das Backloading (Verschieben) von zu versteigernden Zertifikaten und die schrittweise Verringerung der kostenlosen Zuteilung angegangen.

Darüber hinaus wurde ein neuer Mechanismus – die Marktstabilitätsreserve (MSR) – eingeführt, um die Widerstandsfähigkeit des EU-EHS gegenüber Nachfrageschocks zu verbessern. Schließlich wurde mit der 2018 angenommenen Überarbeitung der EU-EHS-Richtlinie für Phase 4 ein neues Ziel für 2030 festgelegt, das mit dem Pariser Abkommen in Einklang steht. Anschließend stärkte die Ankündigung des EGD das Vertrauen in die Klimaziele der EU für 2050 und signalisierte die Bereitschaft der EU, das EU-EHS entsprechend zu gestalten.

¹¹ ICAP (2022). "Emissions Trading Worldwide: 2022 ICAP Status Report". Verfügbar unter: <https://icapcarbonaction.com/en/icap-status-report-2021> (Zugriff am 11 April 2022)

¹² World Bank (2021). "State and Trends of Carbon Pricing 2021". Verfügbar unter: <http://hdl.handle.net/10986/33809> (Zugriff am 11 April 2021)

¹³ Parry, I. Black, S. Roaf, J. (2021). "Proposal for an International Carbon Price Floor Among Large Emitters". IMF. Verfügbar unter: <https://www.imf.org/en/Publications/staff-climate-notes/issues/2021/06/15/Proposal-for-an-International-Carbon-Price-Floor-Among-Large-Emitters-460468> (Zugriff am 11 April 2022).

3.2. Erfüllen der Klimaziele

In Phase 3 des EU-EHS wurden die Emissionsreduktionsziele erreicht. Das Ziel, die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 21% gegenüber dem Niveau von 2005 zu senken, wurde bereits im Jahr 2014 erreicht. Auf der Grundlage der EUTL-Daten der Europäischen Umweltagentur (EEA)¹⁴, sanken die CO₂-Emissionen aller stationärer Anlagen¹⁵ in Phase 3 um 29% bzw. um 20% ohne 2020, das aufgrund der Corona-Pandemie als Ausreißer betrachtet werden kann.

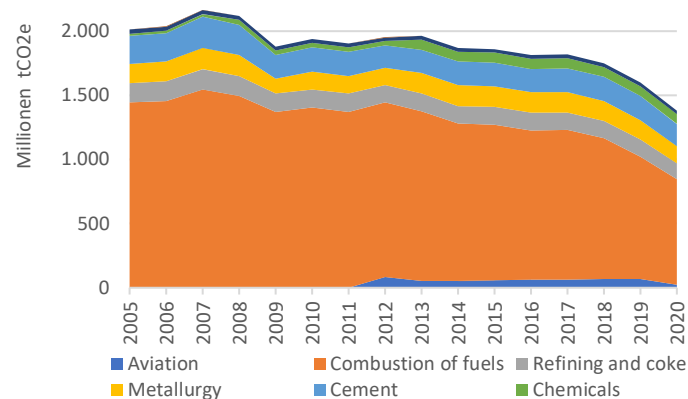
Dieser Rückgang wurde weitgehend von Verbrennungsanlagen getragen, deren Emissionen gegenüber Phase 3 um 38% sanken, während die Emissionen anderer stationärer Anlagen um 9% zurückgingen.

Der Verbrennungssektor umfasst nicht nur Stromversorgungsunternehmen, sondern auch Verbrennungsanlagen anderer Sektoren, sofern sie die Beteiligungsschwelle von 20MW überschreiten.¹⁶ Die Emissionen der anderen Sektoren in Abbildung 1 entsprechen daher nur den Prozessemissionen. Darüber hinaus wird die potenzielle Fehl kategorisierung von Emissionen in den EUTL-Daten (z. B. Emissionen aus der Kraft-Wärme-Kopplung, die nicht zu den industriellen Sektoren zählen) hier nicht berücksichtigt.

In Phase 3 war der Emissionsrückgang mit durchschnittlich 5% pro Jahr (6,4% bei Verbrennungsanlagen, 1,3% bei sonstigen stationären Anlagen) mehr als doppelt so hoch wie der linearere Reduktionsfaktor (LRF). Der größte jährliche Emissionsrückgang fand von 2019 bis 2020 statt, was auf die Auswirkungen des Coronavirus auf die Wirtschaftstätigkeit zurückzuführen ist, mit einem Rückgang von 11% bei den Emissionen stationärer Anlagen. Außerdem gingen die Emissionen aus dem Luftverkehr um 63% zurück, da der Flugverkehr während der Pandemie fast zum Erliegen kam.

Insgesamt gibt es mehrere Anzeichen für den Beginn der Dekarbonisierung in Phase 3. Die Kohlenstoffintensität von Verbrennungsanlagen ging von 2013 bis 2019 um etwa 30% zurück, was auf einen höheren Anteil erneuerbarer Energien am Strommix und Möglichkeiten zum Brennstoffwechsel

Abbildung 1: Zeitreihe der geprüften Emissionen bei ETS Sektor.



Quelle: Ecoact auf Grundlage von EEA Daten.

¹⁴ Um die Veränderungen (z.B. das Hinzufügen neuer Länder und neuer Sektoren, abgesehen von Luftfahrt) zwischen den Handelsperioden widerzuspiegeln, wurden die Daten neu aufbereitet, sodass eine Zeitreihe für stationäre Anlagen ab 2005 erstellt wurde, die mit den Sektoren des dritten Handelszeitraums übereinstimmt. Siehe die Hintergrundnotizen der EEA für weitere Details. Verfügbar unter <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/emissions-trading-viewer-1> (Zugriff am 12 April 2022).

¹⁵ Die Informationen über die Art der Tätigkeit der unter das EU-Emissionshandelssystem fallenden Unternehmen beruhen auf der EUTL-Klassifizierung (die sich von der UNFCCC-Nomenklatur für GHG-Emissionsquellenkategorien oder den NACE-Codes unterscheidet).

¹⁶ In den Anwendungsbereich des EU-Emissionshandelssystems fallen alle Verbrennungsanlagen mit einer Leistung von mehr als 20 MW und alle Anlagen, in denen die in Anhang I der ETS-Richtlinie aufgeführten Tätigkeiten durchgeführt werden (EU, 2003). Der Verbrennungssektor umfasst daher die Stromerzeugung (bis zu 54 % der Anlagen nach den Daten von euets.info), aber auch andere Wirtschaftstätigkeiten, bei denen Kessel, Brenner, Turbinen, Erhitzer, Öfen, Verbrennungsanlagen, Kalzinieranlagen, Brennöfen, Trockner, Motoren, Brennstoffzellen, Verbrennungsanlagen mit chemischem Kreislauf, Fackeln und thermische oder katalytische Nachverbrennungsanlagen eingesetzt werden, die die 20-MW-Schwelle überschreiten.

zurückzuführen ist.¹⁷ Bei den anderen Anlagen der meisten Sektoren waren die Verbesserungen der Kohlenstoffintensität bescheiden, aber über den gesamten Zeitraum konstant.¹⁸

Ein wichtiger Punkt: Die meisten Reduktionen in Phase 3 wurden im Stromsektor erzielt, und obwohl das EU-Emissionshandelssystem eine lenkende Rolle spielte, wird allgemein anerkannt, dass es nicht der treibende Faktor war. Diese Dekarbonisierung ist größtenteils auf andere Politiken und Maßnahmen sowie auf ein erhebliches Maß an Subventionen für den Stromsektor zurückzuführen. In Verbindung mit den niedrigen Kohlenstoffpreisen ermöglichte dies dem Energiesektor eine aggressive Abkehr von fossilen Brennstoffen.

3.3. Erfüllen der Wirtschaftsziele

3.3.1. Wichtigste Kennzahlen

Die zweite Phase des EU-EHS war durch eine Anhäufung von Zertifikaten aufgrund der bereits festgestellten strukturellen Mängel gekennzeichnet. Die in Phase 3 durchgeführten angebotsdämpfenden Maßnahmen und die schrittweise Einstellung der kostenlosen Zuteilung führten zu einer Stabilisierung des kumulierten Zertifikatsüberschusses (Abbildung 2). Seit 2017 verzeichnet das verarbeitende Gewerbe ein jährliches Zertifikatsdefizit von 2-3% der Gesamtemissionen.

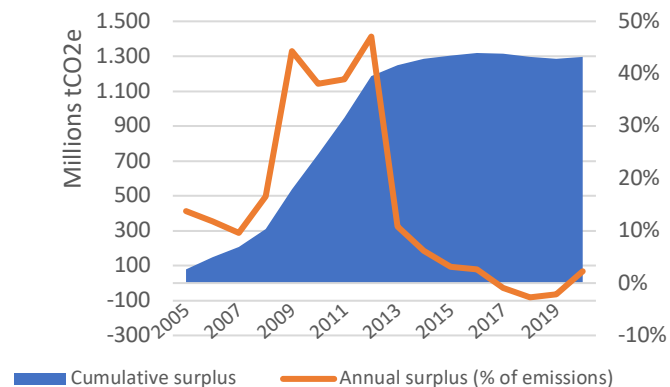
Während Abbildung 2 einen makroökonomischen Überblick über das Gleichgewicht zwischen kostenloser Zuteilung und tatsächlichen Emissionen gibt, zeigt eine Aufschlüsselung dieser Mengen nach Sektoren eine große Heterogenität. Wie Tabelle 1 zeigt, verzeichneten

Verbrennungsanlagen im Jahr 2020 ein Zertifikatsdefizit von bis zu 85% der jährlichen Emissionen, gerechnet ab 2013, was hauptsächlich auf den Übergang des Stromsektors zur vollständigen Versteigerung zurückzuführen ist. Bei den Prozessemissionen (d. h. anderen stationären Anlagen als Verbrennungsanlagen) ist das Gesamtdefizit seit 2017 vor allem auf die Mineralölraffination, die Koksproduktion sowie in geringerem Maße auf die Zement- und Chemieindustrie zurückzuführen. Hingegen wiesen die Anlagen der Metallurgie und der Papierherstellung während der gesamten Phase 3 eine positive Zertifikatsbilanz auf.

Die Unterschiede in den Zertifikatsbilanzen lassen sich durch den hohen Aggregationsgrad der Daten und die unterschiedliche Herkunft der Emissionen zwischen den Wirtschaftssektoren erklären. Wenn z. B. die Metallurgie einen hohen Anteil an Verbrennungsanlagen hat, würde die Zertifikatsbilanz der Prozessemissionen der Metallurgie im Vergleich zu einem Sektor, dessen Emissionen hauptsächlich aus Prozessanlagen stammen, groß erscheinen.

Tabelle 1 gibt einen statischen Überblick über die Bilanzen der Sektoren, berücksichtigt jedoch nicht das Banking von Zertifikaten. Das Banking gibt den Kontoinhabern die Möglichkeit, ungenutzte Emissionszertifikate zur Verwendung in künftigen Handelsperioden zu speichern. Seit 2013 können gemäß

Abbildung 2: Jährlicher und kumulativer Zertifikatsüberschuss; alle stationären Anlagen außer Verbrennung.



Quelle: Ecoact auf Grundlage von EEA Daten.

¹⁷ Siehe Details in LMDI Analyse in Abschnitt 7.

¹⁸ Details in Abschnitt 6.

Artikel 13 der Richtlinie 2003/87/EG gelieferte Zertifikate in jedem weiteren Handelszeitraum verwendet werden.

In Tabelle 2 wird daher versucht, das tatsächliche Zertifikatsdefizit unter Berücksichtigung des Bankings zu quantifizieren. Es ergibt sich aus der Zahl der Emissionen, die den Gesamtbestand an Zertifikaten in den Anlagen übersteigt, d. h. die jährliche kostenlose Zuteilung plus die kumulierte Bank, sofern vorhanden, was als die Zahl, der auf dem Sekundärmarkt erworbenen Zertifikate interpretiert werden kann. Insgesamt konnten die stationären Anlagen der meisten Sektoren mit Ausnahme der Verbrennungsanlagen dank der

Tabelle 1: Jährlicher Zertifikatsüberschuss (grün) und -defizit (rot) in Phase 3 per EHS Sektor, in Prozent der registrierten Emissionen des Sektors.

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Combustion of fuels	All Sectors	-73%	-74%	-78%	-80%	-83%	-84%	-84%	-85%
	Refining and coke	-17%	-16%	-20%	-22%	-22%	-22%	-23%	-19%
Process emissions	Metallurgy	26%	22%	20%	21%	17%	15%	18%	26%
	Cement	16%	4%	4%	3%	-2%	-6%	-5%	-1%
	Chemicals	11%	9%	2%	2%	-2%	-1%	-2%	-2%
	Paper	19%	20%	16%	12%	7%	6%	6%	9%
	Other	40%	32%	18%	8%	0%	-7%	8%	18%
All stationary installations exc. combustion		11%	6%	3%	3%	-1%	-3%	-2%	2%
Aviation		-40%	-41%	-44%	-49%	-49%	-55%	-56%	21%
Total		-47%	-48%	-51%	-52%	-55%	-55%	-53%	-49%

Quelle: Ecoact basierende auf EEA Daten.

Die Sektoren basieren auf den EU EHS Klassifikationen. Metallurgie: Rösten oder Sintern von Metallerzen, Herstellung von Roheisen oder Stahl, Herstellung oder Verarbeitung von Eisen- und Nichteisenmetallen, Herstellung von Primär- und Sekundäraluminium; Zement: Herstellung von Zementklinker, Kalk oder Kalzinierung von Dolomit/Magnesit, Keramik, Mineralwolle; Chemie: Herstellung von Salpetersäure, Adipinsäure, Glyoxal und Glyoxylsäure, Ammoniak, Massenchemikalien, Soda und Natriumbicarbonat, Herstellung von Ruß, Wasserstoff oder Synthesegas; Papier: Herstellung von Gips oder Gipskarton, Zellstoff, Papier oder Pappe; Sonstiges: Abscheidung von Treibhausgasen, Aktivität unter Art. 24 hinzugefügt.

Tabelle 2: Geschätzte Käufe von Zertifikaten in Phase 3 nach ETS-Sektoren unter Berücksichtigung des Zertifikats-Bankings seit 2013, in Prozent der geprüften Emissionen des Sektors.

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Combustion of fuels	All Sectors	-73%	-74%	-78%	-80%	-83%	-84%	-84%	-85%
	Refining and coke	-17%	-16%	-20%	-22%	-22%	-22%	-23%	-19%
Process emissions	Metallurgy	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Cement	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Chemicals	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Paper	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Other	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
All stationary installations exc. combustion		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Aviation		-40%	-41%	-44%	-49%	-49%	-55%	-56%	0%
Total		-47%	-48%	-51%	-52%	-55%	-55%	-53%	-49%

Source: Ecoact based on EEA data.

Die jährliche Bank wird als die positive Differenz zwischen jährlicher freier Zuteilung und Emissionen berechnet, plus die Bank des vorangegangenen Jahres. Da die Bank nicht negative sein kann, wird angenommen, dass ein Sektor dann Zertifikate auf dem Markt kaufen muss, wenn keine mehr verbleiben, um Emissionen abzudecken.

Flexibilität des Bankings in Phase 3 eine positive Zertifikatsbilanz vorweisen. Mit anderen Worten: Prozessanlagen hätten sich auf die akkumulierte Gesamtmenge an Zertifikaten verlassen können, um ihre Emissionen zu decken, ohne dass sie Zertifikate auf dem Sekundärmarkt hätten kaufen müssen. Im Gegensatz dazu hätten Verbrennungsanlagen und Prozessanlagen des Raffinerie- und Kokssektors aufgrund mangelnder Reserven seit 2013 Zertifikate auf dem Markt kaufen müssen.

Diese Ergebnisse gehen davon aus, dass die gebuchten Zertifikate über die Jahre hinweg in den Händen der Kontoinhaber blieben, was in der Praxis möglicherweise nicht der Fall ist, da sich ein Teil der im Umlauf

befindlichen Zertifikate zu Absicherungszwecken in den Händen des Bankensektors und anderer Finanzakteure befindet. Diese Ergebnisse sollten eher als Hinweis darauf gesehen werden, dass die Flexibilität der Banken wirksam sein kann, um die Kohlenstoffkosten im Laufe der Zeit zu glätten.

Nach der Schätzung des Gesamtbedarfs für den Erwerb von Zertifikaten durch Anlagen werden in Abbildung 3 die gezahlten Kohlenstoffkosten in €/tCO_{2e} quantifiziert. Dazu wird das Produkt aus dem geschätzten

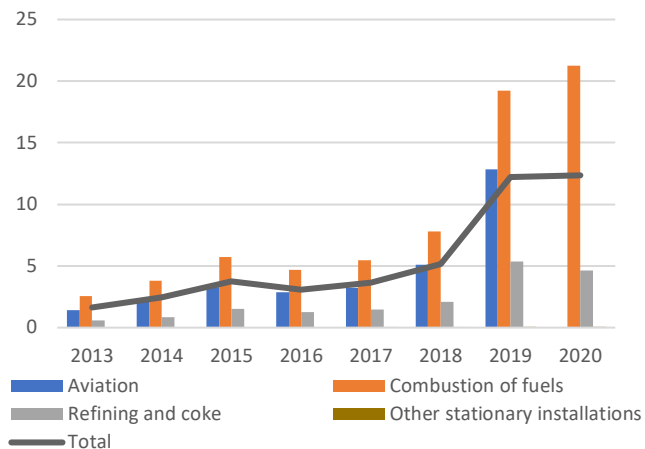
Erwerb von Zertifikaten und dem durchschnittlichen jährlichen EUA-Preis durch die Gesamtemissionen des Sektors geteilt. Die Kohlenstoffkosten sollten nicht als das Kohlenstoffpreissignal, d. h. der EUA-Marktpreis, interpretiert werden. Das Preissignal bietet für jede Anlage den gleichen Minderungsanreiz, unabhängig von der Höhe der erhaltenen kostenlosen Zuteilung.

Abbildung 3 zeigt auch, dass sich die effektiven Kohlenstoffkosten von 2013 bis 2020 insgesamt mehr als versiebenfacht haben, was auf das Auslaufen der kostenlosen Zuteilung in Verbindung mit steigenden EUA-Preisen zurückzuführen ist. Dieser Trend ist vor allem auf die Knappheit von Zertifikaten im Luftverkehr, in Verbrennungsanlagen und in Prozessanlagen im Raffinerie- und Koksereich zurückzuführen. Die Prozessemissionen in anderen Sektoren des verarbeitenden Gewerbes hätten fast vollständig durch kostenlose Zertifikate abgedeckt werden können (Tabelle 1), sodass die Auswirkungen der Kohlenstoffkosten für diese Sektoren zu vernachlässigen sind.

3.3.2. Auktionseinnahmen

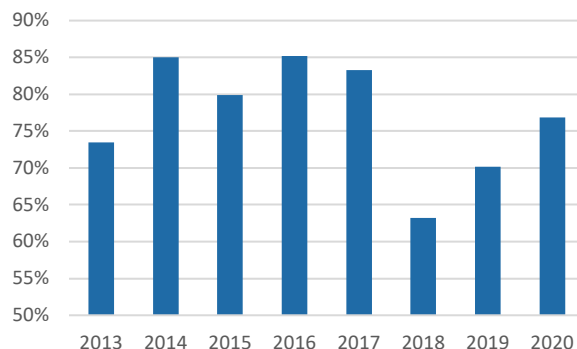
Im Einklang mit dem Anstieg des Kohlenstoffpreises in Phase 3 stiegen die Einnahmen der Mitgliedstaaten aus der Versteigerung von EUA von 3,1 Mrd. EUR im Jahr 2013 auf 14,4 Mrd. EUR im Jahr 2020 in den EU-27 (Abbildung 5). Auf der Grundlage der jährlichen Berichterstattung wird geschätzt, dass 75% der Gesamteinnahmen (56,5 Mrd. EUR) in Phase 3 und 72% im Jahr 2020 für Klima- und Energiezwecke verwendet wurden²⁰. Obwohl der Anteil der für Klima- und Energiezwecke vorgesehenen Einnahmen deutlich über den in den

Abbildung 3: Kosten von Treibhausgasemissionen (€/tCO_{2e}).



Quelle: Ecoact basierend auf EEA Daten.

Abbildung 4: Teil der Auktionseinnahmen, der für Klimazwecke zweckgebunden ist¹⁹, 2013-2020, EU-27.



Quelle: Ecoact basierend auf dem Staff Working Document zu dem EU Climate Action Progress Report (2021).

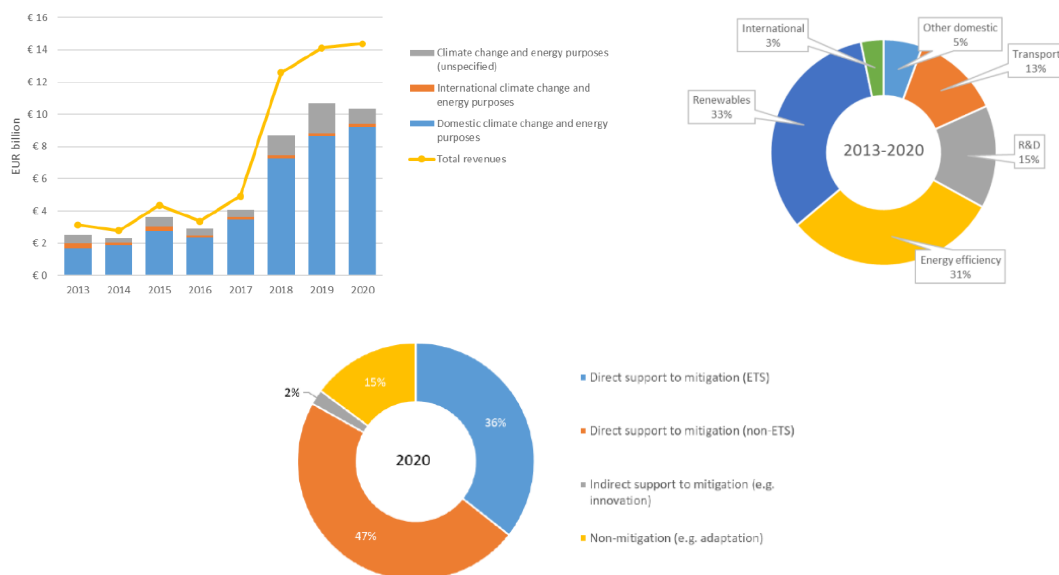
¹⁹ Only revenues that are earmarked on climate and energy purposes are considered, therefore this chart is not representative of the total domestic spending on climate and energy. In some Member States, auction revenues can be pooled in the general budget and spent on climate issues, and other sources of income can also finance climate policies.

²⁰ European Commission (2021). EU Climate Action Progress Report 2021. COM(2021) 960. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0960> (Zugriff am 19 April 2022)

Rechtsvorschriften geforderten 50% liegt, schwankt er seit 2013, ohne einen konstanten Trend zu zeigen, und erreichte 2018 einen Tiefstand von 63% (Abbildung 4).²¹

Im Jahr 2021 haben die Mitgliedstaaten zum ersten Mal über die Art der im Inland verwendeten Fördermittel berichtet.²² Im Jahr 2020 wurden die meisten der gemeldeten Einnahmen für die direkte Unterstützung ausgegeben (Abbildung 5), d. h. für die Installation von Technologien, die Emissionen reduzieren. Insbesondere die Entwicklung erneuerbarer Energien zur Erreichung der EU-Ziele, Maßnahmen zur Förderung einer Verlagerung auf emissionsarme und öffentliche Verkehrsmittel, sowie Energieeffizienzmaßnahmen waren die Hauptempfänger der Auktionseinnahmen. Interessanterweise wurden rund 60% der Einnahmen aus dem EU-EHS in nicht-EHS-Sektoren ausgegeben.

Abbildung 5: Auctioning revenues and reported usage (€ bn), 2013-2020, EU-27.



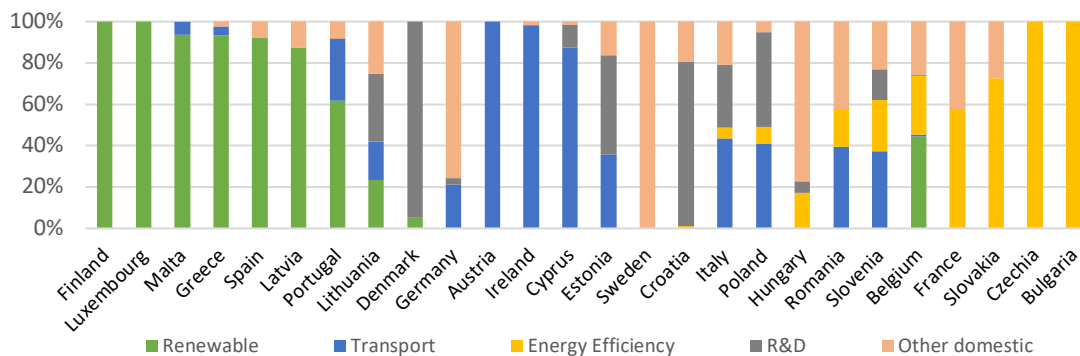
Source: EU Climate Action Progress Report (2021).

Bei genauerer Betrachtung der Zahlen (Abbildung 6) lassen sich einige Trends darin erkennen, wie Mitgliedsstaaten die Versteigerungseinnahmen im Jahr 2020 verwendet haben. Vor allem die nord- und südeuropäischen Länder verwendeten sie hauptsächlich für den Ausbau erneuerbarer Energien, um das EU-Ziel zu erreichen, während die mittel- und osteuropäischen Mitgliedstaaten vorzugsweise die Verlagerung auf emissionsarme und öffentliche Verkehrsmittel förderten. Die osteuropäischen Länder investierten in Energieeffizienzmaßnahmen. Ein erheblicher Anteil fließt in andere inländische Maßnahmen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen, insbesondere in einigen der größten Länder der EU wie Deutschland, Frankreich und Italien, die 75%, 42% bzw. 20% dieser Einnahmen für diese Maßnahmen verwenden.

²¹ Es ist zu betonen, dass nur ein Teil der Auktionseinnahmen für Klima- und Energiezwecke bestimmt ist, da ein Viertel davon in den allgemeinen Haushalt der Mitgliedstaaten fließt.

²² Gemäß Artikel 5 der Implementing Regulation (EU) 2020/1208. Commission Implementing Regulation (EU) 2020/1208 of 7 August 2020 on structure, format, submission processes and review of information reported by Member States pursuant to Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council and repealing Commission Implementing Regulation (EU) No 749/2014 (Text with EEA relevance).

Abbildung 6: Selbstbericht über die Verwendung der EHS-Auktionserlöse für Klimawandel und Energie im Jahr 2020.¹



Quelle: Ecoact basierend auf Reportnet Datenflüssen¹.

3.4. Widerstandsfähigkeit des EU-EHS

In Phase 3 des EU-EHS gelang es, die Knappheit an Zertifikaten auf dem Markt wiederherzustellen, was sich erwartungsgemäß auf den Kohlenstoffpreis auswirkte. Es war auch die Phase einer wichtigen strukturellen Änderung, der Marktstabilitätsreserve (MSR), die 2019 eingeführt wurde, um i) den bestehenden Überschuss an Zertifikaten zu beseitigen und ii) die Widerstandsfähigkeit des Systems gegenüber größeren Schocks zu verbessern. Die MSR funktioniert, indem sie die Gesamtzahl der im Umlauf befindlichen Zertifikate (TNAC) nach vorab festgelegten Regeln ändert und Zertifikate dem Markt entnimmt, wenn die TNAC einen bestimmten Schwellenwert überschreitet.

Es gibt nur wenige historische Daten, um die Auswirkungen der MSR auf die ökologischen und wirtschaftlichen Ergebnisse des EU-Emissionshandelssystems zu bewerten, doch fiel ihre Einführung offensichtlich mit einem starken Anstieg der EUA-Preise zusammen. Welche Rolle die MSR bei dem jüngsten Preisanstieg gespielt hat, ist jedoch nicht klar. Es wurde noch kein Zusammenhang²³ zwischen der TNAC und den EUA-Preisen festgestellt.²⁴

Einige, die hohe Preise mit dem Erfolg des EU-EHS gleichsetzen, würden argumentieren, dass die Unterstützungsfunktion der MSR als Erfolg angesehen werden kann, da die Preise während der Corona-Pandemie hoch blieben. Der jüngste Preisanstieg (+50% zwischen Oktober 2021 und Februar 2022) lässt Zweifel am Erfolg des EU-EHS als Anreiz für eine effektive Dekarbonisierung aufkommen.

In mehreren Studien wurden Bedenken geäußert, ob die MSR in der Lage ist, Stabilität auf dem Markt zu schaffen. Erstens beruhen die Maßnahmen der MSR auf den TNAC-Mengen der Vergangenheit, was als Widerspruch zum zukunftsorientierten Charakter des EU-EHS kritisiert wird. So kann beispielsweise die Entscheidung, Zertifikate zu Absicherungszwecken zu bunkern, dazu führen, dass die MSR Zertifikate entnimmt, was die Knappheit der Zertifikate weiter verstärkt und Preisspitzen auslöst.²⁵ Zweitens wurde der Lösungsmechanismus als potenzieller Faktor in kurzfristigen Preisschwankungen hervorgehoben, da er Unsicherheit über die künftige Emissionsobergrenze schafft.

²³ EU ETS: The Market Stability Reserve should focus on carbon prices, not allowance volumes. Energypost. June 16, 2020. S.Quemin & M. Pahle.

²⁴ Andere Faktoren wie Hedging und Spekulation könnten eine ebenso wichtige Rolle bei der Preisentwicklung gespielt haben.

²⁵ Die TNAC wird auf der Grundlage der Differenz zwischen den in der Vergangenheit frei zugeteilten oder verkauften Mengen an Zertifikaten (Angebot) und den Emissionen plus Zertifikaten in der MSR (Nachfrage) berechnet. Sie stellt daher nicht das Gleichgewicht des Marktes dar, das auch von der Antizipation künftiger Preise und dem Absicherungsverhalten abhängt.

4. Regulatorische Entwicklungen

4.1. EU-Entwicklung

4.1.1. Sekundärrecht für Phase 4 des EU-EHS

Die 2018 begonnene Arbeit an den sekundären Rechtsvorschriften zur Umsetzung der Bestimmungen in Phase 4 des EU-ETS wurde 2021 fortgesetzt. Mit Ausnahme des Ausschlusses von ankommenden Flügen aus dem Vereinigten Königreich aus dem Anwendungsbereich des EU-EHS konzentrierten sich die Entwicklungen hauptsächlich auf das Festlegen der Bedingungen für die Aktualisierung der kostenlosen Zuteilung für den ersten Teilzeitraum (2021-2025) des EU-EHS im Anschluss an die Vorlage von Daten durch die Mitgliedstaaten. Der vorläufige Zeitplan für die Sekundärgesetzgebung ist in Abbildung 7 dargestellt.

Am 25. Februar 2021 hat die Kommission den Beschluss über die nationalen Umsetzungsmaßnahmen (NIMs) angenommen.²⁶ Der Beschluss über die nationalen Umsetzungsmaßnahmen regelt die Behandlung von Anlagen, die unter das EU-EHS fallen.

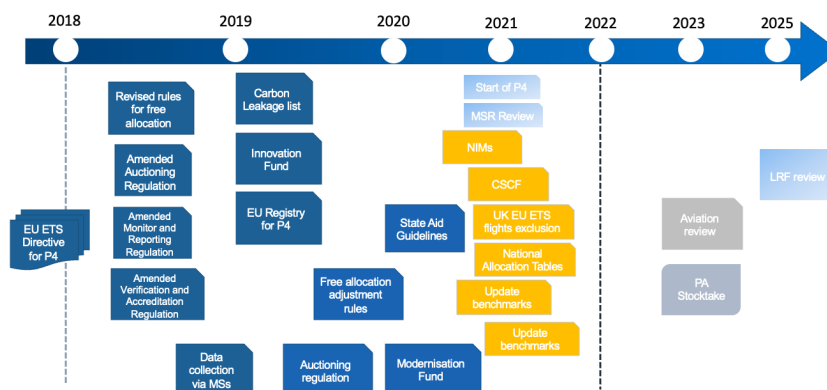
Die Mitgliedstaaten mussten der Kommission im Zeitraum 2014-2018 ihre nationalen Umsetzungsmaßnahmen vorlegen, inklusive einer Liste der Anlagen in ihrem Hoheitsgebiet, die unter die Richtlinie 2003/87/EG fallen.

Die NIMs enthielten Informationen über die Produktionstätigkeit, die Übertragung von Wärme und Gasen, die Stromerzeugung und die Emissionen auf der Ebene der Teilanlagen. Die NIMs wurden von der Kommission zur Berechnung der Bezugswerte herangezogen, die zur Bestimmung der Höhe der kostenlosen Zuteilung verwendet werden.

Am 12. März 2021 erließ die Kommission die Durchführungsverordnung zur Festlegung der überarbeiteten Bezugswerte für die kostenlose Zuteilung von Emissionszertifikaten für den Zeitraum 2021 bis 2025.²⁷

Am 31. Mai 2021 nahm die Kommission ihre Entscheidung über den sektorübergreifenden Korrekturfaktor (CSCF) an.²⁸ Der CSCF passt die kostenlose Zuteilung von Emissionszertifikaten an, wenn die Nachfrage der Industrie die kostenlose Zuteilungsquote gemäß der EU-EHS-Richtlinie übersteigt.

Abbildung 7: Zeitplan für die sekundären Rechtsvorschriften im Zusammenhang mit dem EU-EHS.



Quelle: ERCST (2022).

²⁶ Commission Decision (EU) 2021/355 of 25 February 2021 concerning national implementation measures for the transitional free allocation of greenhouse gas emission allowances in accordance with Article 11(3) of Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council (notified under document C(2021) 1215). Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021D0355&rid=17> (Zugriff am 11 April 2022)

²⁷ Commission Implementing Regulation (EU) 2021/447 of 12 March 2021 determining revised benchmark values for free allocation of emission allowances for the period from 2021 to 2025 pursuant to Article 10a(2) of Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0447&qid=1617870888213&from=en> (Zugriff am 13 April 2022)

²⁸ Commission Implementing Decision (EU) 2021/927 of 31 May 2021 determining the uniform cross-sectoral correction factor for the adjustment of free allocations of emission allowances for the period 2021 to 2025 (notified under document C(2021) 3745). Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021D0927> (Zugriff am 11 April 2022)

Für jedes Jahr des Zuteilungszeitraums von 2021 bis 2025 wird der CSCF 100% betragen, sodass der CSCF die Höhe der kostenlosen Zuteilung nicht weiter verringern wird.

Die Veröffentlichung der nationalen Zuteilungstabellen (NAT)²⁹ am 29. Juni 2021 war die letzte Phase des Gesetzgebungsverfahrens für die Aktualisierung der Bezugswerte im ersten Teilzeitraum des EU-EHS. Anhand der geänderten Bezugswerte wird in den NATS die Liste der Anlagen im Rahmen des EU-EHS festgelegt, die für eine kostenlose Zuteilung in Frage kommen, sowie die Höhe der kostenlosen Zuteilung für jedes Jahr im Zeitraum 2021-2025.

Die letzte sekundäre Rechtsvorschrift des EU-EHS, die 2021 verabschiedet wird, ist die delegierte Verordnung über den Ausschluss von ankommenden Flügen aus dem Vereinigten Königreich aus dem Anwendungsbereich des EU-EHS.³⁰ Ausgenommen sind Flüge aus dem Vereinigten Königreich in den Europäischen Wirtschaftsraum (EEA) auf der Grundlage von Artikel 25 der EU-EHS-Richtlinie.³¹

Im Jahr 2021 gab es weder sekundäre Rechtsvorschriften noch eine Änderung von Artikel 29a der EU-EHS-Richtlinie, um übermäßigen Preisschwankungen entgegenzuwirken, was angesichts der aktuellen Energiekrise und ihrer Auswirkungen auf die Kohlenstoffpreise ein mögliches Element wäre.

4.1.2. Fit-for-55

Am 14. Juli 2021 veröffentlichte die Kommission als Teil des Fit-for-55-Pakets ihren Legislativvorschlag für die Überprüfung der MSR.³² Das Europäische Klimagesetz³³ legt das allgemeine EU-Zwischenziel fest, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55% (gegenüber dem Stand von 1990) zu reduzieren, um bis 2050 „net zero“ zu erreichen.

Im Falle des EU-EHS bedeutet dies eine Anhebung des derzeitigen Ziels von -43% auf -61% für EU-EHS-Anlagen bis 2030 (gegenüber dem Stand von 2005). Um dieses Ziel zu erreichen, geht die Kommission von einem linearen Reduktionsfaktor (LRF) von 2,2% auf einen LRF von 4,2% ab dem Jahr 2024 über. Darüber hinaus schlägt die Kommission eine einmalige Streichung von 117 Millionen Zertifikaten (eine sogenannte "Rebase") im Jahr 2024 vor.

Das erhöhte Ziel spiegelt sich auch in der vorgeschlagenen Anpassung der maximalen Bezugswert-Aktualisierungsrate von 1,6% auf 2,5% ab 2026 wider. Die Überarbeitung des EHS hat auch eine Debatte über die Zukunft der kostenlosen Zuteilung ausgelöst, ein Instrument, das derzeit eingesetzt wird, um dem Risiko der Verlagerung von CO₂-Emissionen zu begegnen.

Verschiedenen Prognosen zufolge könnte die kostenlose Zuteilung bis zum Ende dieses Jahrzehnts auslaufen, was bedeutet, dass der CSCF zum Einsatz kommen könnte. In dem EGD kündigte die Kommission

²⁹ European Commission (2021). Commission Decision of 29 June 2021 instructing the Central Administrator of the European Union Transaction Log to enter the national allocation tables of Belgium, Bulgaria, Czechia, Denmark, Germany, Estonia, Ireland, Greece, Spain, France, Croatia, Italy, Cyprus, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Hungary, Netherlands, Austria, Poland, Portugal, Romania, Slovenia, Slovakia, Finland and Sweden into the European Union Transaction Log. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2021.302.01.0001.01.ENG&toc=OJ%3AC%3A2021%3A302%3AFULL (Zugriff am 11 April 2021).

³⁰ Commission Delegated Regulation (EU) 2021/1416 of 17 June 2021 amending Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council as regards the exclusion of incoming flights from the United Kingdom from the Union emissions trading system. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R1416> (Zugriff am 11 April 2022).

³¹ European Commission (2021). Frequently Asked Questions. The impact of Brexit on the EU Emissions Trading System for aviation. September 2021. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/system/files/2021-09/policy_transport_aviation_faq_aviation_brexit_en.pdf (Zugriff am 11 April 2022).

³² European Commission (2021). Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union, Decision (EU) 2015/1814 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading scheme and Regulation (EU) 2015/757. COM(2021) 551 final. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/revision-eu-ets-with-annex_en_0.pdf (Zugriff am 11 April 2022).

³³ Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ("European Climate Law"). Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R1119> (Zugriff am 11 April 2022).

an, dass sie bei anhaltenden Unterschieden in den weltweiten Klimaambitionen einen CBAM vorschlagen würde, um sicherzustellen, dass der Preis von Importen deren CO₂-Gehalt genauer widerspiegelt. Folglich enthielt das Fit-for-55-Paket einen Vorschlag für einen EU-CBAM. Für die unter den CBAM fallenden Sektoren³⁴, schlägt die Kommission vor, die kostenlose Zuteilung bis 2035 auslaufen zu lassen und jährlich um 10% zu reduzieren.

Außerdem sollen die Zertifikate, die den unter den CBAM fallenden Industriesektoren ansonsten kostenlos zugeteilt worden wären, zur Aufstockung des Innovationsfonds von 450 auf 650 Millionen Zertifikate verwendet werden. Der Modernisierungsfonds würde ebenfalls auf bis zu 2,5% der Obergrenze aufgestockt.

Darüber hinaus schlägt die Kommission vor, die Einreichung von CO₂-Zertifikaten für Emissionen, die dauerhaft chemisch in einem Produkt gebunden sind, auszunehmen. Sie entwickelt bis 2023 einen Mechanismus zur Zertifizierung der Kohlenstoffabscheidung (CRC-M). Der CRC-M soll Anreize für die Beseitigung von CO₂ und die Entwicklung von Technologien zur Kohlenstoffabscheidung und -verwertung (CCU) schaffen.

In Bezug auf die MSR hat die Kommission vorgeschlagen, die derzeitigen Parameter bis zum Jahr 2030 zu verlängern, d.h. dass sich die Quote der in die MSR aufgenommenen Zertifikate bis dahin auf 24% verdoppelt. Die Änderung des Mechanismus für die Aufnahmequote zur Abschwächung von Schwelleneffekten gilt, wenn die Gesamtzahl der im Umlauf befindlichen Zertifikate nahe der oberen Schwelle von 833 Millionen, aber unter 1096 Millionen liegt. Darüber hinaus sieht der Vorschlag eine Löschung (Ungültigerklärung von Zertifikaten) vor, wenn die Zahl der Zertifikate in der MSR einen Schwellenwert von 400 Millionen überschreitet, nicht, wie auch in Betracht gezogen, bei einer Überschreitung der Gesamtzahl der im Vorjahr versteigerten Zertifikate. Darüber hinaus wird die MSR nun auch das Angebot und die Nachfrage aus dem Luft- und Seeverkehrssektor umfassen.

Als Teil des Fit-for-55-Pakets schlug die Kommission Änderungen an der EU-EHS-Richtlinie vor, die den Beitrag des Luftverkehrs zum EU-Emissionsreduktionsziel betreffen. Die Kommission sieht ein schrittweises Auslaufen der an Luftfahrzeugbetreiber verteilten kostenlosen Zertifikate von 2024 bis 2026 (um 25%, 50% bzw. 75%) und ein vollständiges Auslaufen ab 2027 vor.

Die Kommission schlägt außerdem vor, den gleichen LRF wie für stationäre Anlagen anzuwenden (4,2% statt 2,2%) und die Gesamtzahl der Zertifikate für aktive Luftfahrzeugbetreiber im Jahr 2023 neu festzulegen.

Der Anwendungsbereich des EU-Emissionshandelssystems bliebe unverändert, d. h. es würde neben den Flügen aus dem Vereinigten Königreich und der Schweiz auch Flüge innerhalb des EEA umfassen. Diese Flüge wären vom System für den Ausgleich und die Verringerung von CO₂-Emissionen im internationalen Luftverkehr (CORSIA)³⁵ ausgenommen, dessen freiwillige Phase 2021 beginnt.

Einer der umstrittensten Punkte des Kommissionsvorschlags zur Überarbeitung des EU-Emissionshandelssystems ist die mögliche Ausweitung der Kohlenstoffbepreisung auf neue Sektoren, insbesondere auf den Seeverkehr, den Straßenverkehr und Gebäude.

Die CO₂-Emissionen des Seeverkehrs in der EU machen derzeit etwa 4% der CO₂-Emissionen der EU aus³⁶. Für den Seeverkehr schlägt die Kommission vor, die CO₂-Emissionen großer EU-Schiffe (mit einer

³⁴ Die Liste der Sektoren unter CBAM, wie sie von der EU Kommission vorgeschlagen wurden, sind Eisen und Stahl, Zement, Düngemittel, Aluminium und Stromerzeugung. European Commission (2021). Proposal for a Regulation of the European Parliament and the Council establishing a Carbon Border Adjustment Mechanism. COM (2021) 564 final. Verfügbar unter https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a95a4441-e558-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF (Zugriff am 13 April 2022)

³⁵ CORSIA ist eine globale, marktbasierte Maßnahme für Luftfahrtemissionen, die von der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) seit 2016 eingeführt wurde. Aviation benefits (n.d.). "CORSIA explained". Verfügbar unter <https://aviationbenefits.org/environmental-efficiency/climate-action/offsetting-emissions-corsia/corsia/corsia-explained/> (Zugriff am 12 April 2022).

³⁶ DG CLIMA (2021). Fit for 55 Package Delivering our 2030 climate target. Revision of the EU Emissions Trading System. 12th EU ETS Compliance Conference. Slide 14. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/system/files/2021-12/20211124_p1_en.pdf (Accessed 13 April 2022)

Bruttoraumzahl von mehr als 5000³⁷) im Rahmen des derzeitigen EU-Emissionshandelssystems zu erfassen und eine Einführungsphase vorzusehen³⁸.

Die Emissionen des Straßenverkehrs und des Gebäudesektors in der EU machen derzeit 30% der Treibhausgasemissionen in der EU aus. Für den Straßenverkehrs- und Bausektor schlägt die Kommission vor, die vorgelagerten Emissionen ab 2026 im Rahmen eines unabhängigen EHS mit einem LRF von 5,15% zu erfassen.

Im Gegensatz dazu sind die Aussichten für die Ausweitung auf den Straßenverkehr und den Gebäudesektor noch ungewiss und die Entscheidung wird von den Verhandlungen zwischen dem Europäischen Parlament und dem Rat abhängen. Eine solche Ausweitung des EHS würde den Erfassungsgrad der GHG-Emissionen im Rahmen des EHS fast verdoppeln, ein Anstieg von 45% auf etwa 80%.

4.2. Internationale Entwicklung der CO₂-Bepreisung

4.2.1. Einfluss des Brexits auf das EU-EHS

Das EHS des Vereinigten Königreichs wurde als Teil des Handels- und Kooperationsabkommens zwischen der EU und dem Vereinigten Königreich ab 2021 in Kraft gesetzt. Die praktischen Auswirkungen des Brexits auf das EU-EHS betreffen hauptsächlich den Luftverkehrssektor aufgrund der Aufteilung zwischen dem EU- und dem UK-EHS-Register. Da Flüge aus dem Vereinigten Königreich in den EEA nach dem Brexit in den Anwendungsbereich des EU-EHS fallen (siehe Kapitel 4.1.1), mussten alle Luftverkehrsbetreiber, die zuvor von dem Vereinigten Königreich verwaltet wurden, 2021 in einen Teilnehmerstaat des EU-EHS wechseln.

4.2.2. Verbindung zu anderen Emissionshandelssystemen

Schweizer EHS

Tabelle 3: Aufschlüsselung der von EU- und Schweizer EHS-Anlagen im Jahr 2020 verwendeten Zertifikate.

		Zertifikate, die 2020 für die Einhaltung der EHS Vorlagen verwendet wurden (% von gesamt)				
		Allgemeine EU EHS Zertifikate	EU EHS Luftfahrtzertifikate	Allgemeine Zertifikate des Schweizer EHS	Luftfahrtzertifikate des Schweizer EHS	CER
EU EHS	Stationäre Anlagen	99.99%		0.01%		
	Luftverkehrsbetreiber	48.2%	49.4%	0%	2.3%	
Schweizer EHS	Stationäre Anlagen	0.2%		97.6%		2.2%
	Luftverkehrsbetreiber	0.1%	40.5%	0%	57.5%	1.9%

Quelle: Ecoact Ausgestaltung des Carbon Market Report der Kommission (Oktober, 2021).

Lesehinweis: Stationäre Anlagen, die unter das Schweizer EHS fallen, haben 0,2 % der EU-EHS-Zertifikate zur Deckung ihrer Emissionen verwendet.

³⁷ Schiffe, die unter die Verordnung (EU) 2015/757 fallen und Fahrten zum Zweck der Beförderung von Fahrgästen oder Fracht zu gewerblichen Zwecken durchführen.

³⁸ Die Einführungsphase beginnt im Jahr 2023, in der die Schifffahrtsunternehmen verpflichtet sind, 20 % ihrer geprüften Emissionen zu melden: 45 % für 2024, 70 % für 2025 und 100 % für 2026 und danach.

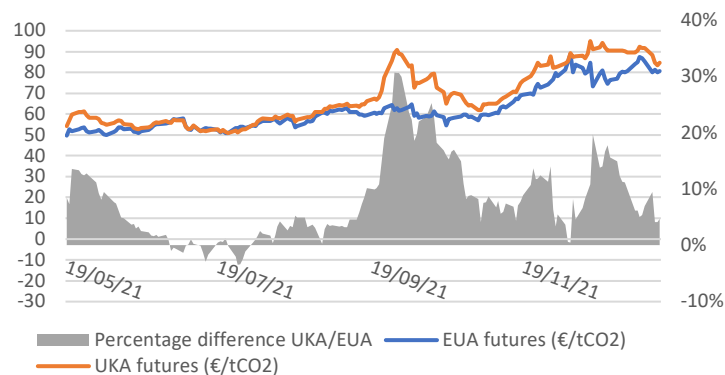
Das Kopplungsabkommen zwischen der Schweiz und der EU ist im Januar 2020 in Kraft getreten. Im Schweizer EHS sind 51 stationäre Anlagen und 3 Luftverkehrsbetreiber erfasst. Ihre geprüften Emissionen beliefen sich im Jahr 2020 auf 5,5 Milliarden tCO₂e. Seit September desselben Jahres ermöglicht die Verknüpfung den physischen Transfer von Zertifikaten zwischen den beiden Systemen. Diese Übertragungen finden zweimal im Monat zu vorher festgelegten Terminen statt.

Die Marktdaten für das Handelsjahr 2020 wurden erstmals im Kohlenstoffmarktbericht 2021 veröffentlicht. Tabelle 3 zeigt, dass stationäre Anlagen, die unter eines der beiden Systeme fallen, kaum Zertifikate aus dem jeweils anderen System zur Erfüllung der Anforderungen nutzten. Luftfahrzeugbetreiber nutzten die Verknüpfungsflexibilität in größerem Umfang. Mehr als 2% der EU-EHS-Luftfahrtemissionen wurden durch Schweizer Luftverkehrszertifikate abgedeckt, während Schweizer Luftfahrzeugbetreiber für mehr als 40% ihrer Emissionen EU-Luftverkehrszertifikate nutzten.

Großbritanniens EHS

Obwohl im Post-Brexit-Handelsabkommen vereinbart wurde, eine Verknüpfung des EU- und des UK-EHS "ernsthaft in Erwägung zu ziehen", gibt es bisher keine Anzeichen für Verhandlungen. Das Fehlen eines Abkommens zur Verknüpfung des EU- und des UK-EHS kann für die britische Industrie aufgrund der höheren Preise für UK-Zertifikate (UKA) einen Wettbewerbsnachteil gegenüber der EU bedeuten. Abbildung 8 zeigt, dass die Preise im UK-EHS seit Mai 2021 im Durchschnitt 8% höher sind als im EU-EHS, mit Spitzenwerten von 30% Differenz UKA/EUA.

Abbildung 8: Historische Entwicklung der UK- und EU-Terminkontrakte für Zertifikate.



Quelle: Ecoact basierend auf Ember Daten (Wechselkurs: 1,20 EUR/GBP).

Mögliche Erklärungen für diese Divergenz sind die geringe Gasspeicherkapazität des Vereinigten Königreichs und Probleme im Zusammenhang mit der Umstellung der Versorgungsunternehmen von der EU auf das britische Zertifikatsystem. Einige regulierte Akteure verweisen auch auf die mangelnde Liquidität des britischen Marktes, die sich auf die Diskussionen über die Verknüpfung zwischen der EU und dem Vereinigten Königreich auswirken und die Gefahr einer geringen Liquidität auf jedem Markt, auch im EU-Emissionshandelssystem, in der Zukunft signalisieren könnte.

4.2.3. Artikel 6 des Pariser Abkommens

Im November 2021 einigte sich die COP26 auf den Klimapakt von Glasgow. Ein wichtiges Element ist das Artikel 6 Regelwerk. Die von der EU angeführte "progressive Sichtweise" setzte sich in den Verhandlungen weitgehend durch. Zusätzliche Klarheit wurde auch in Bezug auf die Beziehung zwischen Artikel 6 und den freiwilligen Märkten geschaffen. Die Auswirkungen der Fertigstellung des Artikel 6 Regelwerks in Glasgow auf das EU-Emissionshandelssystem könnten eine Reihe von Bereichen betreffen.

Ein Bereich ist, Sicherheit bei der Buchhaltung im Falle der Verknüpfung verschiedener EHS zu schaffen, wodurch ein gewisser Anreiz für die Verknüpfung geschaffen wird. Ein weiterer Bereich sind die internationalen Kompensationen im EU-EHS, insbesondere diejenigen, die sich aus Artikel 6.4 ergeben. Die EU hat zuvor die Verbindung zwischen dem EU-EHS und den internationalen Kohlenstoffmärkten aufgrund von Bedenken hinsichtlich der ökologischen Glaubwürdigkeit gekappt. Da die EU in den Verhandlungen zu Artikel 6 ihre "Forderungen" durchsetzen konnte, besteht die nicht unberechtigte Erwartung, dass die

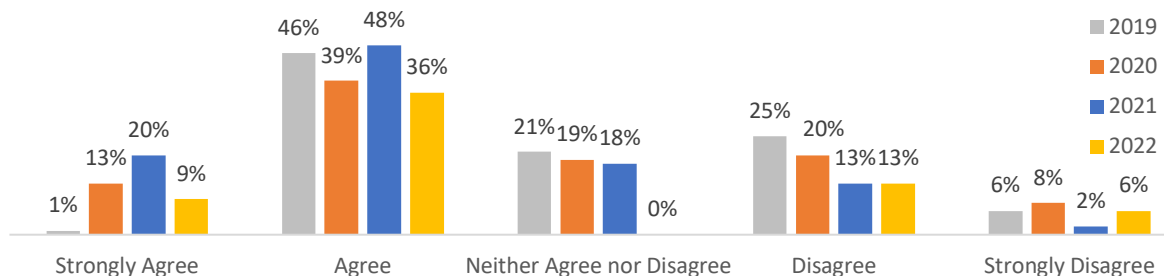
Wiederherstellung der Verbindung zwischen dem EU-EHS und den internationalen Märkten gemäß Artikel 6 zumindest geprüft wird. Bislang scheint dieses Thema jedoch bei der derzeitigen Überprüfung des EU-EHS noch tabu zu sein.

5. Umfrage zur Marktstimmung

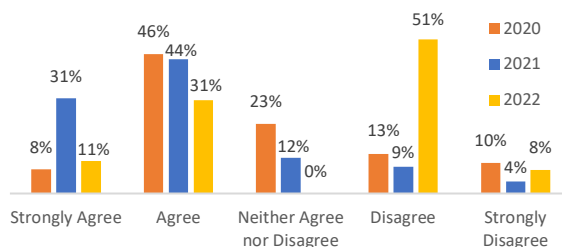
In der Vergangenheit hat die Marktstimmung eine wichtige Rolle bei der Gestaltung des Verhaltens des EU-Emissionshandelssystems gespielt, manche würden sogar sagen, mehr als die Fundamentaldaten. Solange nicht alle klimabezogenen Verpflichtungen gesetzlich verankert sind, wird die durch die Regulierung getriebene Stimmung weiterhin eine wichtige Rolle spielen. Zum fünften Mal wurde in diesem Bericht eine Umfrage zur Marktstimmung durchgeführt, die sich an Akteure richtete, die nach Ansicht der Autoren "Akteure und Meinungsmacher" im EU-EHS sind. Die Stichprobe umfasst Experten, politische Entscheidungsträger, Industrie- und Versorgungsunternehmen, Trader und die Zivilgesellschaft und ist nicht als statistisch repräsentativ zu betrachten.

Abbildung 9: Umfrage zur Marktstimmung - Ergebnisse

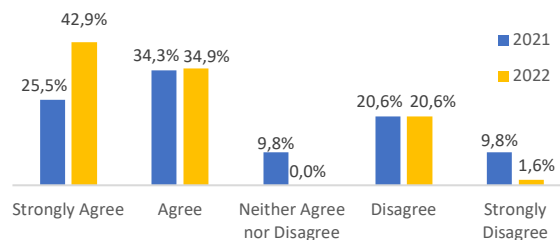
1. Das EU-EHS wird Unternehmen einen First-Mover-Vorteil verschaffen



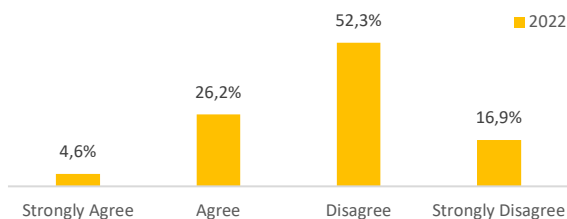
2. Das EU-EHS kann die Dekarbonisierung der EU nach 2030 vorantreiben



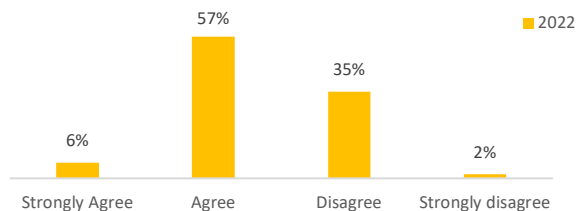
3. Signifikante Änderungen sind in der anstehenden Überprüfung notwendig, um das ETS „fit for purpose“ zu machen



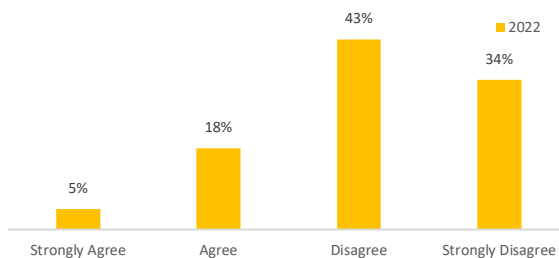
4. Der aktuelle Vorschlag der Kommission für die EHS Überarbeitung trägt den Bedenken der Beteiligten angemessen Rechnung



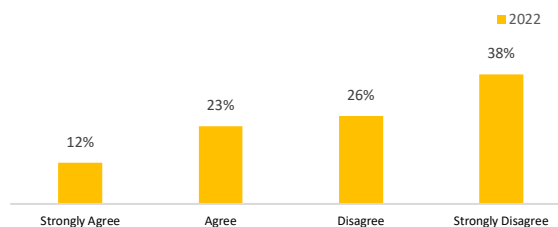
5. Wird das EU-EHS, wie es im Fit-for-55-Paket vorgeschlagen wurde, die technologische Innovation vorantreiben?



6. Die derzeitige EU-EHS-Governance ermöglicht es, auf die Marktdynamik zu reagieren



7. Die Kombination aus EU-EHS und CBAM-Vorschlägen für die EU wird die Bedenken hinsichtlich der Wettbewerbsfähigkeit und der Verlagerung von CO₂-Emissionen ausräumen



Im Vergleich zu 2020 kann für 2021 gesagt werden, dass ein Drittel (Abbildung 9.1) der Stichprobe der Meinung ist, dass das EU-EHS in der Lage ist, der EU-Wirtschaft einen First-Mover-Vorteil zu verschaffen, insbesondere im Hinblick auf Verhaltensänderungen, Produktion und Investitionen in Richtung einer „net zero“-Wirtschaft. Während das Jahr 2021 im Vorfeld der Veröffentlichung des Kommissionsvorschlags zur Überarbeitung der EU-EHS-Richtlinie im Juni ein optimistisches Jahr war, hat das Vertrauen der Interessenvertreter im Jahr 2022 abgenommen.

Nichtsdestotrotz teilen sich die Interessenvertreter in zwei Gruppen mit entgegengesetzten Ansichten, wenn es darum geht, ob das EU-EHS ein Motor für die Dekarbonisierung der EU nach 2030 ist, indem es der Wirtschaft klare Preissignale gibt (Abbildung 9.2). Dies ist eine erhebliche Veränderung gegenüber den Ergebnissen des Vorjahres, insbesondere in Bezug auf den Grad der Uneinigkeit, der innerhalb eines Jahres von 9% auf 51% angestiegen ist.³⁹

Gleichzeitig stieg die Zahl der Befragten, die der Meinung sind, dass das EU-EHS geändert werden muss, um "fit for purpose" zu werden (Abbildung 9.3), von 59% auf 78%, wobei die Mehrheit dieser Befragten dieser Meinung voll und ganz zustimmt.

Was die neuen Fragen in diesem Jahr betrifft, so sind die befragten Interessengruppen erneut geteilter Meinung, wenn es darum geht, ob der aktuelle Vorschlag der Kommission für das EHS die von den Interessengruppen geäußerten Bedenken angemessen berücksichtigt⁴⁰ (Abbildung 9.4).

³⁹ Möglicherweise ist diese Entwicklung auf den raschen Anstieg der Kohlenstoffpreise sowie auf Bedenken hinsichtlich von Spekulation im Rahmen des EU-EHS zurückzuführen.

⁴⁰ Zu den Bedenken, die von den Interessengruppen im Rahmen der laufenden Überarbeitung des EU-EHS geäußert wurden, gehören die Auswirkungen auf einkommensschwache Haushalte, Verteilungsfragen zwischen den Mitgliedstaaten, das Risiko der Verlagerung von CO₂-

Dennoch muss hervorgehoben werden, dass mehr als die Hälfte der Befragten (63%) der Ansicht sind, dass das EU-EHS, wie es im Fit-for-55-Paket vorgeschlagen wird, die technologische Innovation fördern wird (Abbildung 9.5). Es war wichtig, diese Frage zu stellen, da mehrere Interessengruppen die Fähigkeit des EU-EHS in Frage gestellt haben, ausreichend glaubwürdige mittel- bis langfristige Signale zu senden, um Innovationen voranzutreiben.

Drei Viertel der beteiligten Interessengruppen sind der Meinung, dass die derzeitige Governance-Struktur des EU-EHS (Abbildung 9.6) nicht geeignet ist, um auf die Marktdynamik zu reagieren. Sie sind nicht zuversichtlich, dass Instrumente wie Artikel 29a der EU-EHS-Richtlinie (in seiner derzeitigen Form) sowohl in Bezug auf den Zeitplan als auch auf die Entscheidungsprozesse geeignet sind, um das letztendliche Ziel eines ausgewogenen Verhältnisses zwischen rechtzeitigem und wirksamem Eingreifen und regulatorischer Transparenz und Vorhersehbarkeit zu erreichen.

Die Befragten sind nicht der Meinung (64%), dass die Kombination aus EU-EHS und CBAM-Vorschlägen in Form einer schrittweisen Beendigung der kostenlosen Zuteilung zwischen 2026 und 2035 für CBAM-Sektoren mit einer Überprüfungsklausel drei Jahre nach Inkrafttreten des Systems die Bedenken hinsichtlich der Wettbewerbsfähigkeit und der Risiken von Carbon Leakage ausräumen wird (Abbildung 9.7).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Interessengruppen insgesamt unterschiedliche und oft gegensätzliche Ansichten darüber vertreten, wie der Gesetzgebungsprozess für das EU-EHS auf der Grundlage seines Status vorangetrieben werden sollte. Sie sind jedoch nach wie vor der Ansicht, dass das EU-EHS den Unternehmen in der EU auf ihrem Weg zu einer „net zero“-Wirtschaft einen Vorteil bietet. Die Ergebnisse zeigen, dass nach der Veröffentlichung des Kommissionsvorschlags der Optimismus in Bezug auf das EU-EHS leicht abgenommen hat - dennoch wird das Potenzial des EU-EHS weiterhin anerkannt. Dies ist eine weitere wichtige Entwicklung ab 2020, da sie als Indikator für weitere Änderungen an der EU-EHS-Richtlinie im Rahmen des bevorstehenden Verhandlungsprozesses angesehen werden kann.

6. Erfüllung der Umweltziele

Das EU-EHS muss als ein Instrument gesehen werden, das die Preisfindung für EUAs innerhalb der durch die Obergrenze für Treibhausgasemissionen geschaffenen Knappheit ermöglicht. Wenn das EU-EHS als erfolgreich angesehen werden soll, ist die Umweltleistung oder die Einhaltung der Obergrenze der Schlüssel.

Diese Leistung muss jedoch als vielschichtig betrachtet werden. Das EU-EHS muss daraufhin geprüft werden, ob es die in der Richtlinie festgelegten Ziele im Handelszeitraum erreicht und ob es zur Erreichung der langfristigen Klimaschutzziele beiträgt. Dies ist ein eher subjektives Ziel, da die beste Geschwindigkeit von der politischen Einschätzung und der technologischen Entwicklung abhängt.

6.1. Erreichen der Ziele von Phase 4

Im Juli 2021 veröffentlichte die Kommission das Paket "Fit-for-55", mit dem das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 und eine Nettoerduzierung der Treibhausgasemissionen um mindestens 55% bis 2030 eingeführt wurde. Mit der vorgeschlagenen Überarbeitung der EU-EHS-Richtlinie sollen die Obergrenzen für Emissionen durch Verbrennung⁴¹ und aus Industriesektoren verschärft werden, wie in Abbildung 10(a)

Emissionen, die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie, die Verwendung der Erlöse, die Energieeffizienz, die verzögerte Dekarbonisierung im Industriesektor, die Einführung innovativer klimaneutraler Technologien, der Erfassungsbereich, die Emissionsreduzierung, die regulatorische Unsicherheit und Transparenz, die Preisvolatilität, die potenzielle Rolle von Spekulation usw.

⁴¹ Die "Verbrennung von Brennstoffen" ist die Bezeichnung für die Tätigkeit 20 im EUTL. Die übrigen Tätigkeiten werden unter "Industrie" zusammengefasst.

dargestellt⁴². Abbildung 10(b) zeigt die Veränderung des Gleichgewichts zwischen erworbenen und frei zugeteilten Zertifikaten.

Die wichtigsten Elemente der vorgeschlagenen Reform, die sich auf die strengen Anforderungen in Phase 4 auswirken, sind folgende:

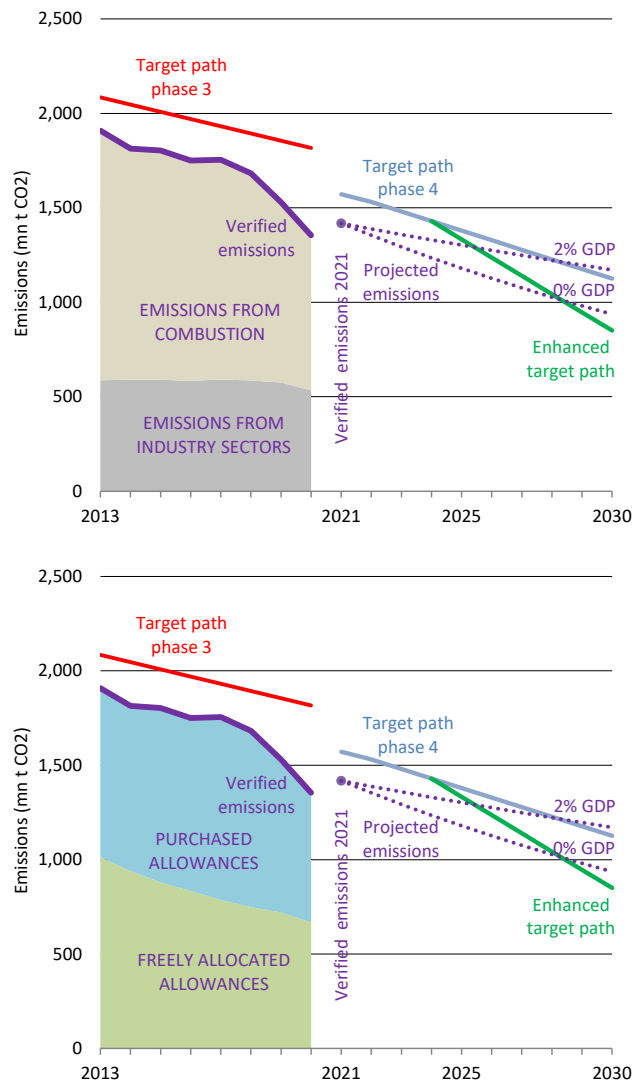
- **Ein ehrgeizigerer Emissionszielpfad für das EU-EHS:** Dieser sollte die Emissionen im Vergleich zu 2005 um 61% reduzieren, mit einem erhöhten LRF von 4,2%.
- **Eine reaktionsschnellere MSR:** Diese sollte schneller auf die TNAC im System reagieren, indem sie die Aufnahmequote erhöht und die Löschung von Zertifikaten ermöglicht.
- **Ein schrittweises Auslaufen der kostenlosen Zertifikate** im Einklang mit dem CBAM soll eine Abgabe auf den eingebetteten Kohlenstoffgehalt kohlenstoffreicher Importe erheben.

Die Emissionen aus der Industrie blieben nahezu stabil, während die Emissionen aus der Verbrennung von Strom und Wärme vor Allem gegen Ende von Phase 3 stark zurückgingen. Dieser Rückgang spiegelt die Umstellung auf andere Brennstoffe und die Auswirkungen der Reaktion auf die Coronapandemie wider.

Zu Beginn von Phase 4 lassen sich die folgenden ersten Bemerkungen machen (Abbildung 10):

- Die prognostizierten Emissionen auf der Grundlage eines Wachstums des Bruttoinlandsprodukts (BIP) zwischen 0% und 2% pro Jahr könnten bald den Zielpfad in Phase 4 schneiden.
- Bis 2021 wurden die Emissionsminderungen im EU-EHS hauptsächlich durch den Verbrennungssektor vorangetrieben.
- Es zeichnete sich eine zunehmende Verknappung der kostenlosen Zuteilung ab, wovon insbesondere die Industriesektoren betroffen sein werden.

Abbildung 10: Voraussichtliche Emissionen und Zielpfade für Phase 4 in den Sektoren Verbrennung und Industrie (a) und in den Zuteilungsmethoden für Zertifikate (b).



Quelle: Wegener Center basierend auf Daten von EUTL (2022), EEA (2022), European Commission (2021).

⁴² Die Daten für die Zeit vor 2021 enthalten Emissionen aus britischen Anlagen, die Daten für 2021 dagegen nicht.

EU-EHS in Phase 3 und im Jahr 2021

Das Jahr 2021 ist aufgrund von zwei wichtigen Ereignissen von Bedeutung: die Einführung des EHS im Vereinigten Königreich nach dem Brexit und der wirtschaftliche Aufschwung nach dem Corona-Schock im Jahr 2020. Außerdem hat sich der Überschuss, der auf dem Markt bestand, weiter verringert.

Die Emissionen im Rahmen des EU-Emissionshandelssystems erreichten 2021 1.352 MtCO₂, womit der größte Anteil der im Jahr 2020 beobachteten Reduktionen wieder aufgehoben wurde. Die Emissionen liegen wieder auf dem Niveau von 2019. Dies ist weitgehend auf die rasche wirtschaftliche Erholung in Europa zurückzuführen.

Die Merkmale von Phase 3 des EU-Emissionshandelssystems, die für die Umweltleistung des EU-EHS von Bedeutung sind, sind: Zielobergrenze, Nachfrage nach Zertifikaten (d. h. geprüfte Emissionen) und Angebot an Zertifikaten, da sie die Grundlage des EU-EHS bilden.

Die jährliche Obergrenze begann 2013 bei 2.084 Millionen und wurde um 1,74% (32 Mio. t/Jahr) gesenkt, was zu einer Obergrenze von 1.816 Mio. t im Jahr 2020 führte.

Vorläufige Daten für 2021 und sektorale Dynamik

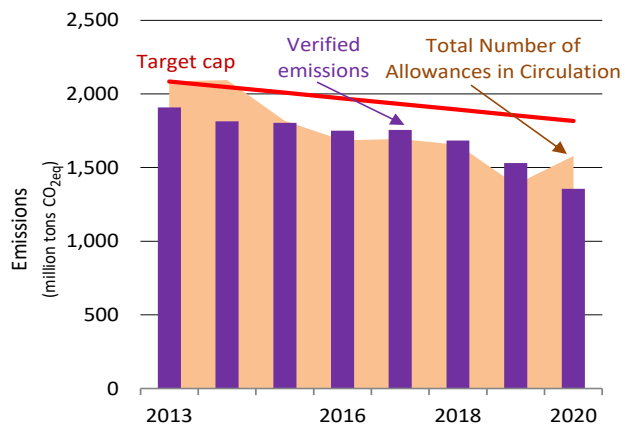
Die für diese sektorale Analyse verwendeten Daten enthalten keine britischen Emissionen.

Schätzungen auf der Grundlage vorläufiger Daten, die von der Europäischen Kommission im April 2022 veröffentlicht wurden, deuten auf einen Anstieg der Gesamtemissionen im Jahr 2021 um 9,1% im Vergleich zu 2020 hin. Dieser Anstieg setzt sich zusammen aus einem Anstieg der Emissionen in der Verbrennung um 10,8% und einem Anstieg um 6,2% in der Industrie. Der Rückgang der Emissionen, der durch die geringere Wirtschaftstätigkeit aufgrund der Corona-Krise im Jahr 2020 verursacht wurde, konnte 2021 noch nicht kompensiert werden⁴³. Darüber hinaus sind die Industrieemissionen seit Beginn von Phase 3 stabil geblieben, während die Emissionen von der Verbrennung nach 2018 einen deutlichen Rückgang aufweisen. Raffinerien, Stahl und Zementklinker machen etwa zwei Drittel der Industrieemissionen aus. Die Corona-Krise hatte größere Auswirkungen auf den Stahlsektor. Im Vergleich zum Beginn von Phase 3 gingen die Emissionen von Raffinerien und Stahl um etwa 10% zurück.

Marktknappheit und Liquidität

Abbildung 11 zeigt, dass die TNAC zu Beginn von Phase 3 dem Wert der Zielobergrenze entsprach, während sie am Ende von Phase 3 im Jahr 2020 erneut die Menge der verifizierten Emissionen überstieg. Zwischen 2014 und 2016 wurden 900 Millionen Tonnen durch Backloading aus der Versteigerung zurückgezogen.

Abbildung 11: Gesamtzahl der sich im Umlauf befindlichen Zertifikate (TNAC) und EU-Kohlenstoffpreis.



Quelle: Wegener Center basierend auf EUTL (2022), EEA (2022), Trading Economics.

⁴³ Die Treibhausgasemissionen von Betreibern, die unter das EU-EHS fallen, sanken im Jahr 2020 um 13,3 % gegenüber 2019. Quelle: DG CLIMA (2021): Emissions trading: greenhouse gas emissions reduced by 13.3% in 2020. 15 April. News article. Verfügbar unter:

Es muss auch darauf hingewiesen werden, dass die Zusammensetzung des TNAC wichtig ist, um die tatsächlich verfügbare Liquidität auf dem Markt zu bewerten.⁴⁴ Dies würde eine Bewertung des Hedgings und des Prozentsatzes der Zertifikate erfordern, die sich in den Händen anderer Marktteilnehmer befinden. Diese Art von Analyse würde den Rahmen dieses Reports sprengen.

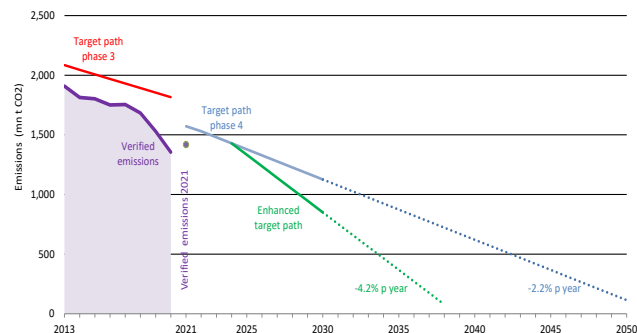
6.2. Erfüllen der langfristigen nationalen Umweltverpflichtungen der EU

Inwieweit führt das Ziel der Handelsperiode dazu, dass die EU ihre längerfristigen Ziele und Verpflichtungen erfüllt, und was ist der beste Weg? Die 2050 Roadmap und die Mitteilung der Kommission mit dem Titel „Clean Planet for All“⁴⁵ aus dem Jahr 2019 waren die wichtigsten Dokumente, die sich auf Zwischenziele für die Treibhausgasreduktionsziele für die EU bezogen. Der EGD⁴⁶ und die Befürwortung der Klimaneutralität bis 2050 zeigen die Ziele für 2030 auf, sowie die Klimaneutralität bis 2050.

Abbildung 12 zeigt zwei mögliche Szenarien für das EU-EHS ab 2030. Das ehrgeizigste Szenario sieht ein „net zero“-Emissionsziel vor 2040 vor, während das andere Szenario davon ausgeht, dass die „net zero“-Emissionen im Jahr 2050 erreicht werden.

Zum jetzigen Zeitpunkt kann man nur einige der Fragen aufwerfen, die zu klären sind: Welcher LRF wird nach 2030 zu berücksichtigen sein? Wird er in einem Bereich zwischen -2,2% und -4,2% liegen? Sollten wir Nullemissionen als Ziel für das EU-EHS anstreben?

Abbildung 12: Mögliche langfristige Zielverläufe für das EU EHS nach 2030.



Quelle: Wegener Center basierend auf EUTL (2022), EEA (2022), European Commission (2021).

7. Erfüllung der sozio-ökonomischen Ziele

Das EU-EHS wurde als Hauptbestandteil der EU-Klimaschutzpolitik vorgestellt und wird von vielen als solcher betrachtet. Sein erklärtes Ziel ist es, "die Verringerung der Treibhausgasemissionen auf kostengünstige und wirtschaftlich effiziente Weise zu fördern"⁴⁷. Dies weckt die Erwartung, dass das EU-

https://ec.europa.eu/clima/news-your-voice/news/emissions-trading-greenhouse-gas-emissions-reduced-133-2020-2021-04-15_en (Zugriff am 15 April 2022).

⁴⁴ Köppl, A., S. Schleicher, J.-Y. Caneill (2022). What is Driving the EU ETS Carbon Price? Austrian Institute of Economic Research. Verfügbar unter: https://www.wifo.ac.at/iart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.iart?publikationsid=69454&mime_type=application/pdf (Zugriff am 15 April)

⁴⁵ European Commission (2018). A Clean Planet for all A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy. COM/2018/773 final. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0773> (Zugriff am 19 April 2022).

⁴⁶ European Commission (2019). The European Green Deal. COM (2019) 640 final. 11 December. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf (Zugriff am 15 April 2022)

⁴⁷ Directive (EU) 2018/410 of the European Parliament and of the Council of 14 March 2018 amending Directive 2003/87/EC to enhance cost-effective emission reductions and low-carbon investments, and Decision (EU) 2015/1814. Recital 1.

Original: "promote reductions of greenhouse gas emissions in a cost-effective and economically efficient manner".

EHS die Dekarbonisierung auf sozial gerechte Weise vorantreibt und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit der EU Industrie gewährleistet. In diesem Kapitel wird untersucht, ob das EU-Emissionshandelssystem diese Erwartungen erfüllt.

Die wichtigste und drängendste Frage ist, ob das derzeitige Marktsignal zu einer effizienten und nachhaltigen Dekarbonisierung führen wird - was ist das richtige Marktsignal, wenn die EU eine Industriegesellschaft bleiben soll?

Dies hängt unmittelbar mit dem Preisniveau des EU-Emissionshandelssystems und der Geschwindigkeit zusammen, mit der die EUA-Preise steigen. Es gibt Befürchtungen, dass ein zu rascher Anstieg des CO₂-Preises zu einer Verringerung der Emissionen führt, indem die Industrietätigkeit verringert oder ganz eingestellt wird, anstatt sie zu dekarbonisieren. Anders ausgedrückt: Ein kurzfristig hoher Kohlenstoffpreis (und eine Emissionssenkung) kann einen nachhaltigen Übergang untergraben.

Ein weiterer Indikator für die sozio-ökonomischen Auswirkungen des EU-EHS sind die Gesamtkosten, die den unter das EU-EHS fallenden Anlagen zur Einhaltung der Obergrenze entstehen. Diese direkten und indirekten Kosten sind auch ein Indikator für das Risiko der Verlagerung von CO₂-Emissionen (Carbon Leakage), da sie zu einem Verlust an Wettbewerbsfähigkeit für die erfassten Sektoren und Anlagen im Vergleich zu Betreibern in Ländern mit weniger strengen oder gar keinen Kohlenstoffbeschränkungen führen können. In diesem Zusammenhang ist der Schutz vor dem Risiko der Verlagerung von CO₂-Emissionen in Schlüsselsektoren ein weiterer Bereich, in dem die Vorschriften des EU-EHS Wirkung zeigen müssen.

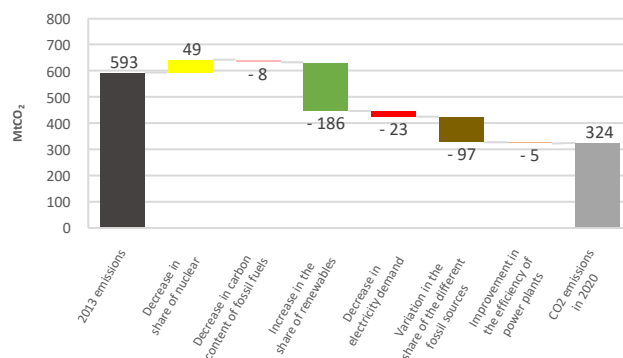
7.1. Ist das EU-EHS ein Treiber für den Wandel?

Schwerpunkt auf dem Energiesektor

Die kausale Wirkung des EU-Zertifikatspreises auf die Emissionsreduzierungen im Stromsektor zu entschlüsseln, ist eine schwierige Aufgabe, da mehrere Faktoren zusammenwirken: politische Planung, Energiepreise und makroökonomische Bedingungen. Ex-post-Studien haben gezeigt, dass der größte Teil der Emissionsreduzierungen in Phase 2 durch die wirtschaftliche Rezession verursacht wurde, wobei das Kohlenstoffpreissignal⁴⁸ zwar eine, aber nicht die zentrale Rolle spielte. Keine ökonometrische Studie befasst sich jedoch mit Phase 3, in der die Versteigerung die Standardzuteilungsmethode war und die Preise erheblich stiegen.

Geht man von einer Kaya-ähnlichen⁴⁹ Zerlegung der Treibhausgasemissionen im Stromsektor aus, so zeigt Abbildung 13, dass von den 270 MtCO₂e, die während des

Abbildung 13: Ursachen für die Veränderung der Treibhausgasemissionen im Energiesektor in der EU (2013-2020).



Quelle: Ecoact Ausarbeitung der I4CE Methode. Daten: Eurostat.

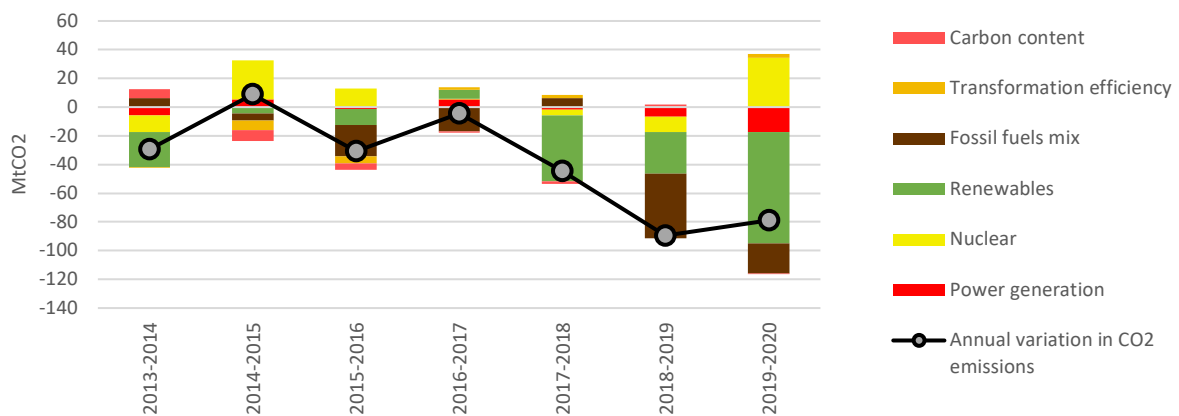
⁴⁸ On the CO₂ Emissions Determinants During the EU ETS Phases I and II: A Plant-level Analysis Merging the EUTL and Platts Power Data. B. Chèze et al (2020). The Energy Journal.

⁴⁹ Die "Kaya-Identität" ist ein einfaches mathematisches Konzept, das 1995 eingeführt wurde, um die wichtigsten Faktoren für die globalen CO₂-Emissionen zu bewerten (Kaya, 1995): $[1.1] F = P \cdot (G/P) \cdot (E/G) \cdot (F/E)$, wobei F die globalen CO₂-Emissionen, P das globale Bevölkerungswachstum, G das globale Bruttoinlandsprodukt und E der globale Energieverbrauch sind. (P.H.M. Feron, in Absorption-Based Post-combustion Capture of Carbon Dioxide, 2016)

Zeitraums reduziert wurden, die Durchdringung des Strommixes mit erneuerbaren Energien mit einem Gesamtbeitrag von 186 MtCO₂e (69% des Gesamtbetrags) die Haupttriebkraft für die Emissionsreduktion im Stromsektor des EU-EHS war. Veränderungen im Mix der Wärmeerzeugung, d. h. die Umstellung von mehr auf weniger kohlenstoffintensive Energiequellen, führten ebenfalls zu einem Rückgang um 97 MtCO₂e (36% des Gesamtrückgangs).

In Abbildung 14 wird das Gesamtbild der jährlichen Ursachen für die Emissionsveränderungen im Stromsektor aufgeschlüsselt. Der Einsatz von erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung hat sich seit 2017 verstärkt. Der Rückgang der Emissionen wurde jedoch in letzter Zeit durch den Rückgang der Stromerzeugung aus Kernenergie reduziert.

Abbildung 14: Jährliche Ursachen für Emissionsveränderungen im Energiesektor der EU (2003-2020).



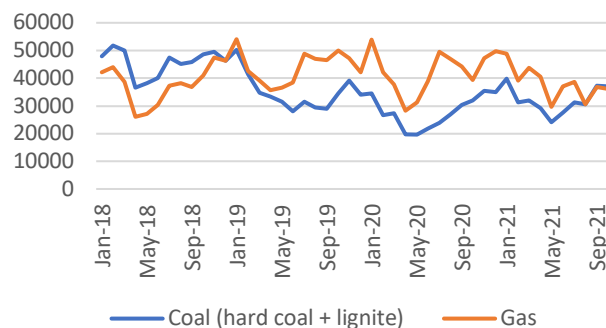
Ecoact Ausarbeitung der I4CE Methode. Daten: Eurostat.

Veränderungen im Mix fossiler Brennstoffe haben zunehmend zur Emissionsminderung beigetragen. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit der seit Ende 2018 beobachteten Umstellung von Kohle auf Gas (Abbildung 15). Der Trend hat sich Ende 2021 umgekehrt, da geringere russische Gasflüsse den Wettbewerb um Lieferungen zum Auffüllen der Speicher verschärften.

Betrachtet man Abbildung 16, die die Stromquellen nach Art aufschlüsselt, haben erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft) nun den höchsten Anteil an der Stromerzeugung in der EU.

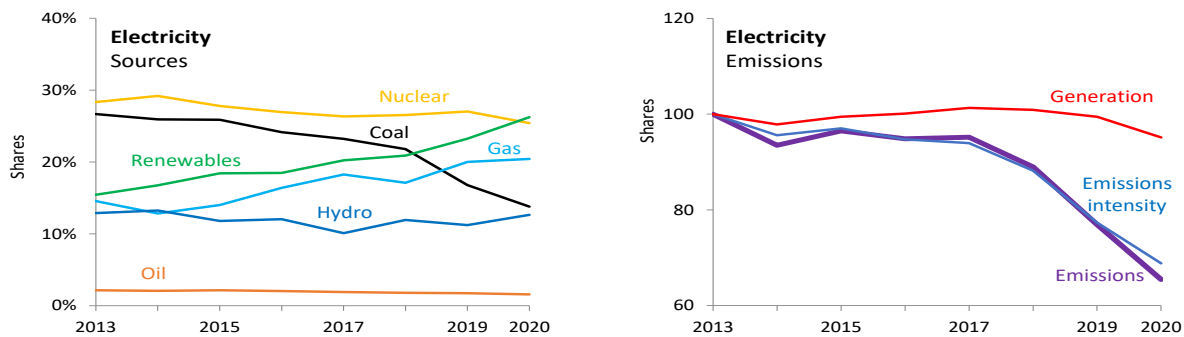
Was die Kraftwerke mit fossilen Brennstoffen betrifft, so ist die Nutzung von Kohle rückläufig, während die Nutzung von Gas zunimmt. Bei der Kernenergie ist ein leichter Rückgang zu verzeichnen und die Wasserkraft hat leicht zugenommen. Dies hat zur Folge, dass die CO₂-Emissionen in Phase 3 im Energiesektor um etwa ein Drittel zurückgegangen sind. Die Herausforderung wird nun darin bestehen, die Emissionen weiter zu senken und gleichzeitig den sicheren Betrieb der Netze aufrechtzuerhalten, da die erneuerbaren Energien in den kommenden Jahren zunehmen werden.

Abbildung 15: Kohle- und gasbefeuerte Stromerzeugung in den EU27 plus dem Vereinigten Königreich seit Januar 2018.



Quelle: Ecoact Aufbereitung von Ember Daten.

Abbildung 16: Struktur und Emissionen der Stromerzeugung.



Quelle: BP (2021).

7.2. Soziale Auswirkungen

Im Jahr 2021 führte die Energiekrise in der EU zu Rekordpreisen für Strom. Beobachter waren schnell darin, das EU-EHS und die hohen Kohlenstoffpreise für diesen Anstieg verantwortlich zu machen. Auch wenn dies größtenteils auf eine Kombination aus Nachfrage- und Angebotsfaktoren zurückzuführen ist, haben Studien gezeigt, dass das EHS zwar beigetragen hat, jedoch nicht in dem von einigen behaupteten Ausmaß.

Die Europäische Kommission schätzt, dass "die Auswirkung des Gaspreisanstiegs auf den Strompreis neunmal größer ist als die Auswirkung des Kohlenstoffpreisanstiegs"⁵⁰, während die spanische Zentralbank 20% der Preisentwicklung im Jahr 2021 auf die EHS-Preise zurückführt.⁵¹ Andere Analysen, wie die von Ember⁵², zeigen, dass der Anstieg des Preises für den Ausstoß einer Tonne Kohlenstoff (im EU-ETS) 10% des Anstiegs der Gaserzeugungskosten im Jahr 2021 ausgemacht hat.

Der Energiepreis hat also Auswirkungen auf den Kohlenstoffpreis und auf die Gesellschaft. Die sozialen Auswirkungen des kohlenstoffarmen Übergangs können verschiedene Formen annehmen: 1) systemisch, wenn er die Wirtschaftsstruktur als Ganzes betrifft; 2) regional⁵³; 3) sektoral, wenn er Gewinner und Verlierer unter den Unternehmen und Arbeitnehmern schafft; und 4) verteilungspolitisch, wenn er die am stärksten benachteiligten Haushalte betrifft. Gerechtigkeit sollte als integraler Bestandteil des Übergangs zu einer kohlenstoffarmen Gesellschaft betrachtet werden.

Das EU-EHS zielt darauf ab, die sozialen Auswirkungen auf verschiedene Weise anzugehen, indem es die Risiken der Verlagerung von CO₂-Emissionen abmildert und Finanzierungsinstrumente wie den Modernisierungsfonds⁵⁴ bereitstellt. Auch der Mechanismus für gerechte Übergänge (Just Transition Mechanism) muss erwähnt werden, da er Ausgleichszahlungen für bestimmte Regionen in der Übergangsphase vorsieht.

⁵⁰ European Commission (2021). Tackling rising energy prices: a toolbox for action and support. COM (2021) 660 final. (pp. 2).

Original: "the effect of the gas price increase on the electricity price is nine times bigger than the effect of the carbon price increase".

⁵¹ Pacce & Co (2021): Recent developments in Spanish retail electricity prices: The role played by the Cost of CO₂ emission allowances and higher gas prices. Banco de España. Pp.5. Verfügbar unter: <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadas/DocumentosOcasionales/21/Files/do2120e.pdf> (Zugriff am 12 April 2022).

⁵² Moore, C. (2021): European Electricity Review 2022. 1 February. Verfügbar unter: <https://ember-climate.org/insights/research/european-electricity-review-2022/> (Zugriff am 12 April 2022).

⁵³ So werden beispielsweise bestimmte energieintensive Sektoren und Regionen in der EU einen irreversiblen Rückgang der Wirtschaftsleistung und des Beschäftigungsniveaus verzeichnen, wobei eine relevante Anzahl von Akteuren betroffen ist, die staatliche Unterstützung benötigen: Regionen, Unternehmen, Arbeitnehmer usw.

⁵⁴ Commission Implementing Regulation (EU) 2020/1001 of 9 July 2020 laying down detailed rules for the application of Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council as regards the operation of the Modernisation Fund supporting investments to modernise the energy systems and to improve energy efficiency of certain Member States.

Der Modernisierungsfonds, der im Januar 2021 seine Arbeit aufgenommen hat, soll die Dekarbonisierung in den mittel- und osteuropäischen Mitgliedstaaten unterstützen. Im Jahr 2021 wurden zwei Auszahlungsbeschlüsse gefasst:

- Im ersten halbjährlichen Auszahlungszyklus⁵⁵ wurden sechs mehrjährige Programme in Ungarn, Polen und der Tschechischen Republik mit einem Gesamtvolumen von 304 Mio. EUR bestätigt. Die Vorhaben umfassen Investitionen in erneuerbare Energien, Energieeffizienz, intelligente Netze sowie die Entwicklung von Stromnetzen und Energiegemeinschaften.
- In der zweiten halbjährlichen Auszahlungsentscheidung⁵⁶ wurden zwanzig mehrjährige Programme in Estland, Kroatien, Litauen, Polen, Rumänien, der Slowakei, Tschechien und Ungarn bestätigt. Die Programme umfassen Investitionen in neue erneuerbare Energiequellen, Gebäude des öffentlichen Sektors, öffentliche Verkehrsmittel, Stromerzeugung, Energieeffizienz, Fernwärme, Netzstabilisierung, Kraft-Wärme-Kopplung, Nutzung alternativer Brennstoffe, Digitalisierung der Heizung und Energiespeicherung.

Dennoch bleiben einige Herausforderungen bestehen, darunter die Messung der sozialen Auswirkungen in verschiedenen Bereichen, einschließlich der Verkehrsarmut, des Zugangs zu Infrastrukturen, der regionalen Einkommensungleichheit, des Umfangs der Strategien für technische Hilfe (TA) der EU/Nationen/Regionen, der technischen Innovation und der Finanzierung in schwer zugänglichen Sektoren, der Strategien zur Umschulung von Arbeitnehmern und der zusätzlichen Investitionen zur Unterstützung des Übergangs zu einer kohlenstofffreien Wirtschaft.

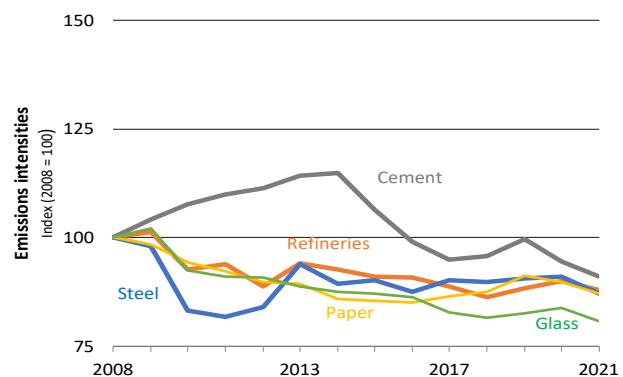
7.3. Industrielle Dekarbonisierung

Emissionsintensitäten in der Industrie

Daten zur Kohlenstoffintensität der Produktion sind schwer zu beschaffen, da sie für unabhängige Forscher nicht immer öffentlich zugänglich sind - und wenn sie verfügbar sind, dann oft auf aggregierter Ebene. In früheren Ausgaben dieses Berichts wurden Daten zur Kohlenstoffintensität für die (begrenzte Anzahl von) Sektoren angegeben, deren Branchenverbände sie zur Verfügung stellten. Obwohl es recht schwierig ist, die Tätigkeiten im EUTL mit den KST- und PRODCOM-Codes zu harmonisieren, zeichnen sich einige recht zuverlässige Ergebnisse ab.⁵⁸

Um die Emissionsprofile in Abbildung 17 zu verstehen, muss die Dynamik der dargestellten Emissionsintensitäten untersucht

Abbildung 17: Emissionsintensitäten in ausgewählten Industriesektoren.⁵⁷



Quelle: Wegener Center basierend auf EUROSTAT STS und PRODCOM Daten.

⁵⁵ Commission Decision C (2021) 5802 of 28 July 2021 on disbursement of the revenues of the Modernisation Fund under Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council and Annex.

⁵⁶ Commission Decision C (2021) 9135 final of 6 December 2021 on disbursement of revenues of the Modernisation Fund under Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council and Annex.

⁵⁷ Der Chemiesektor ist in dieser Abbildung nicht vertreten, da er einen anderen Charakter hat und die Anzahl der Anlagen seit 2013 schwankt. Um eine falsche Vergleichbarkeit zwischen den Sektoren zu vermeiden, werden die Ergebnisse für den Chemiesektor in diesem Kapitel nicht berücksichtigt.

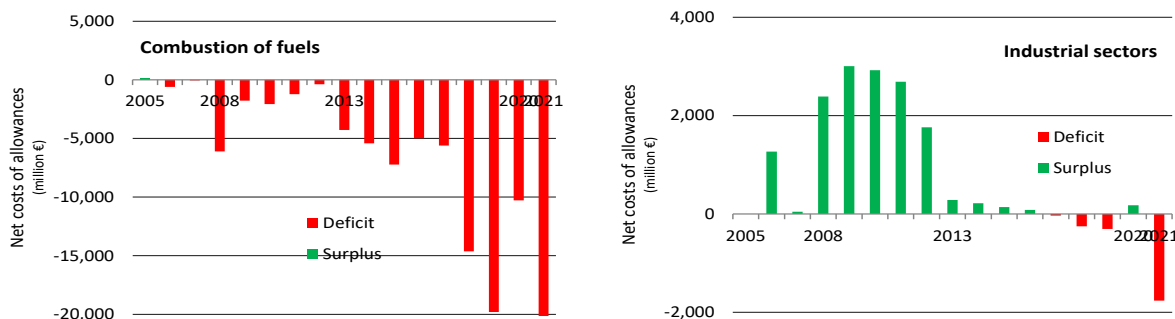
⁵⁸ Im Fall des Raffineriesektors sind die Jahre 2012-2013 "anormal", und ein Beginn in diesem Jahr würde die vom Sektor erzielten Intensitätsverbesserungen überbewerten.

werden. In den Industriesektoren sind rückläufige Emissionsintensitäten zu verzeichnen. Der starke Rückgang der Emissionen in der Stahlproduktion spiegelt die Auswirkungen der Investitionen in Elektroöfen wider. Bei Zementklinker sank die Emissionsintensität um fast 20%.

Gleichgewicht der Zertifikate

Abbildung 18 zeigt die Nettokosten für den Erwerb von Zertifikaten und die Unterscheidung zwischen dem Verbrennungssektor, der im Wesentlichen durch die Erzeugung von Strom und Wärme repräsentiert wird, und der Industrie, wie sie durch die EU-ETL-Tätigkeitscodes definiert ist.

Abbildung 18: Nettokosten der Zertifikate.

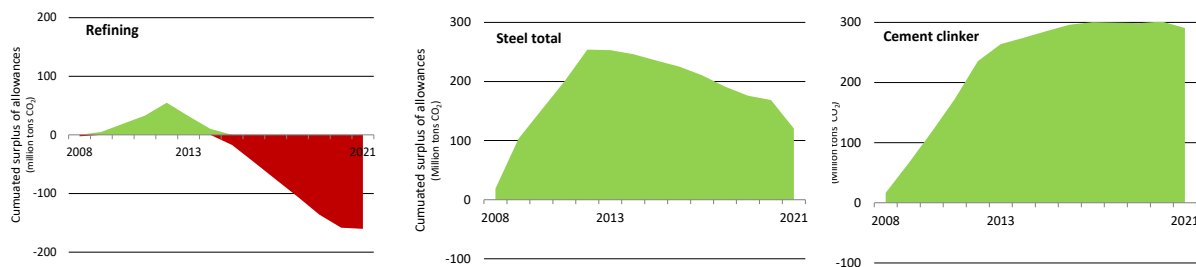


Quelle: Wegener Center basierend auf EUTL (2022), EEA (2022).

Es entstanden Nettokosten für den Verbrennungssektor, der in den Jahren 2019 und 2021 mit Kosten von bis zu 20 Mrd. EUR rechnen musste. Die Industrieanlagen wiederum wurden durch Überschüsse geschützt, die in Phase 3 zurückgingen, während die Käufe im Jahr 2021 fast 2 Mrd. EUR erreichten.

Abbildung 19 gibt einen Einblick in die Kosten, die den Sektoren, bei denen Emissionsreduktionen besonders schwierig sind (hard-to-abate, HTA), für drei Tätigkeiten entstehen, die etwa zwei Drittel der Emissionen der Industrie ausmachen.

Abbildung 19: Kumulierter Bestand von Zertifikaten.



Quelle: Wegener Center basierend auf EUTL⁵⁹ (2022), EEA (2022).

Die Raffinerie begann in Phase 3 mit einem leichten Überschuss, der sich jedoch in ein Defizit von etwa 160 Millionen Tonnen verwandelte. Der beträchtliche Überschuss bei Stahl, der sich in Phase 2 angesammelt hatte, ging in Phase 3 zurück⁶⁰. Bei Zementklinker wird der Überschuss ab 2021 abgebaut (Abbildung 19).

⁶⁰Es ist wichtig hervorzuheben, dass in den EUTL-Daten Stahlwerke eine kostenlose Zuteilung für die Abgase erhalten, die an Kraftwerke weitergeleitet werden; diese Emissionen werden als Kraftwerksemissionen gemeldet. Diese kostenlose Zuteilung für Stahlanlagen, deren Emissionen als Kraftwerksemissionen gemeldet werden, weist auf ein insgesamt niedrigeres Niveau der kostenlosen Zuteilung im Vergleich zu den Gesamtemissionen hin, als das in diesem Bericht dargestellte.

Die Anreize für Innovation und Wandel werden durch die Kosten der Teilnahme am EU-Emissionshandelssystem bestimmt. Diese betreffen die direkten Kosten für den Kauf von Zertifikaten, die wiederum sowohl von der Zuteilung kostenloser Zertifikate als auch vom EUA-Preis abhängen, sowie die indirekten Kosten über Energie und Materialien, die ebenfalls Teil des EU-EHS sind.

7.4. Innovation

Die ehrgeizigen Klimaziele der EU, Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen und die Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55% zu senken, weisen dem EU-EHS eine Schlüsselrolle zu. Neben der Verwendung von Auktionseinnahmen sollen neue, mit dem EU-EHS verbundene, Instrumente, wie der Innovationsfonds, die Innovationsanreize verstärken.

Die Herausforderung für die Innovation kann in erster Linie anhand der HTA-Industrien wie Stahl, Zement und Raffinerien bewertet werden. Es gibt mehrere Gründe⁶¹, warum diese Industrien für das Erreichen der EU-Klimaziele von zentraler Bedeutung sein können: Es besteht eine hohe Nachfrage nach ihren Produkten und es gibt unvermeidbare Prozessemissionen, insbesondere bei der Produktion von Stahl und Zement.

Sollte es zu Anpassungen des EU-EHS kommen, wird es nicht ausreichen, nur die Emissionen von Produkten wie Stahl und Zement zu betrachten, sondern die gesamte Wertschöpfungskette muss betrachtet werden, z. B. die erforderlichen Funktionen in Gebäuden und im Verkehr. Das Kohlenstoffrecycling kann zu einer praktikablen Option werden, die eine sektorübergreifende Zusammenarbeit in der Industrie und eine neue Infrastruktur für Energie, vor allem für Wasserstoff, erfordert.

Die Umformulierung von Dekarbonisierung zu Kohlenstoffmanagement (Kohlenstoffrecycling), die Förderung integrierter Lösungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette und zusätzliche Finanzmittel sind nur einige der neuen Instrumente, die zur Unterstützung des Übergangs der HTA-Industrien erforderlich sind.

Ein wichtiger Schritt zur Schaffung von Anreizen und zur Ermöglichung dieser Umstellung ist der Start des Innovationsfonds, der mit 450 Millionen Zertifikaten (30 Milliarden Euro zu aktuellen EUA-Preisen) ausgestattet ist.

Die im Rahmen der ersten Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen für Großprojekte mit 1 Mrd. EUR geförderten Projekte zielen darauf ab, Innovationen voranzutreiben, wie z. B. Stahl aus erneuerbarem Wasserstoff und die Abscheidung, Speicherung und Wiederverwendung von CO₂. Diese Projekte zeigen, dass Wertschöpfungsketten mit Kohlenstoffabscheidung, -nutzung und -speicherung (CCUS) für die Umgestaltung der schwer abbaubaren Industrien von wesentlicher Bedeutung sind. Diese Projekte würden allein durch einen höheren EUA-Preis aufgrund der mit ihnen verbundenen technologischen und finanziellen Risiken nicht rentabel werden.

In der empirischen Wirtschaftsliteratur wurden die Auswirkungen des EU-EHS auf die Innovation anhand von Indikatoren in vergleichbaren regulierten und nicht regulierten Anlagen untersucht. Die Studien zeigen, dass das EU-EHS in Phase 1 und 2 regulierte Anlagen dazu veranlasst hat, verstärkt in Technologien zur Verringerung der Umweltverschmutzung zu investieren, und zwar umso mehr, wenn es sich dabei um integrierte Technologien handelt, d. h. um Technologien, die den Produktionsprozess verändern, und nicht um End-of-Pipe-Technologien (z. B. CCS).⁶²

⁶¹ Lang, R.W., S.P. Schleicher (2022). Steps towards a roadmap for hard-to-abate industries – From linear to circular designs. Wegener Center at the University of Graz.

⁶² Colmer et al. (2020) konzentrieren sich auf das französische verarbeitende Gewerbe in Phase 1 und 2. Sie verwenden einen Differenz-in-Differenz-Ansatz, indem sie Anlagen desselben Betriebs, die thermische Anlagen oberhalb der EU-ETS-Teilnahmeschwelle betreiben, mit solchen vergleichen, die Anlagen unterhalb der Schwelle betreiben, wobei sie systematische Unterschiede zwischen regulierten und nicht regulierten Anlagen kontrollieren.

Die Einführung kohlenstoffarmer Technologien⁶³ führte wiederum zu einem Rückgang der Kohlenstoffintensität der Produktion regulierter Anlagen. Eine einzige empirische Studie, die sich auf Phase 3 des EU-EHS konzentriert, zeigt, dass sich die Investitionen in kohlenstoffarme Technologien seit Phase 2 beschleunigt haben. Das EU-EHS veranlasste regulierte Unternehmen dazu, im Durchschnitt 38% mehr zu investieren als vergleichbare nicht regulierte Unternehmen.⁶⁴

Empirische Studien, die sich auf Wirtschaftsindikatoren wie Wertschöpfung, Beschäftigung oder Anlagevermögen konzentrieren, zeigen ebenfalls, dass Unternehmen, die dem EU-EHS unterliegen, in Phase 1 und 2 besser abgeschnitten haben als nicht regulierte Unternehmen.⁶⁵ Dieses Ergebnis deutet auf eine Bestätigung der Porter-Hypothese hin, wonach gut konzipierte Umweltvorschriften Innovation und Effizienz fördern können, was über den Umweltnutzen hinaus zu höherer Produktivität und Wirtschaftsleistung führt.⁶⁶ Allerdings gibt es keine Studie, die sich auf Phase 3 konzentriert.

7.5. CO₂-Emissionsverlagerungen (Carbon Leakage)

Die Verlagerung von CO₂-Emissionen ist eine Reaktion auf die Kosten, die durch asymmetrische Klimapolitik entstehen. Im Allgemeinen können Kohlenstoffverlagerungen als Folge von Produktionsverlagerungen, Investitionen oder Auswirkungen auf Exporte angesehen werden. Die Kosten sind direkt (Kosten für Emissionszertifikate) oder indirekt (Energiekosten).

Carbon Leakage wurde traditionell durch kostenlose Zuteilung angegangen, aber angesichts der zunehmenden Knappheit der kostenlosen Zuteilung werden derzeit neue Mittel geprüft, insbesondere die vorgeschlagene CBAM-Regelung.

Direkte Kosten

Um die Verlagerung von CO₂-Emissionen zu identifizieren, gibt es in der ökonometrischen Literatur mehrere Studien, die Wirtschaftsindikatoren auf Unternehmens- oder Sektorebene, Anzeichen für die Verlagerung von Investitionen oder Handelsmuster in und aus der EU untersuchen. Sie finden keine Hinweise auf Carbon Leakage in Phase 1 und 2. Es wurde jedoch keine empirische Analyse unter den gegenwärtigen Bedingungen der Kohlenstoff- und Energiepreise durchgeführt.

Die Knappheit der EUAs kann als Ersatz für das Risiko der Verlagerung von CO₂-Emissionen angesehen werden. Abbildung 18 zeigt die Knappheit für die Industriesektoren. Angesichts der zunehmenden Knappheit und des EUA-Preises stellt die Verlagerung von CO₂-Emissionen ein wachsendes Risiko dar. Was die kostenlose Zuteilung leistet und was CBAM leisten soll, ist, das Risiko von Carbon Leakage ex-ante anzugehen und nicht ex-post zu behandeln. Der CSCF wurde in Phase 3 angewandt und wird voraussichtlich in der zweiten Phase 4 angewandt werden.

Im Gegensatz dazu zeigen Ex-ante-Studien auf der Grundlage von berechenbaren allgemeinen oder partiellen Gleichgewichtsmodellen, dass bis zu einem Viertel der durch eine einseitige Politik induzierten Emissionsreduzierungen durch einen Anstieg der Emissionen an anderer Stelle konterkariert werden.

⁶³ Cael (2020) stellt fest, dass der gezielte technologische Wandel in britischen regulierten Unternehmen, gemessen an den F&E-Ausgaben und der Patentierung von kohlenstoffarmen Produkten, schneller zugenommen hat.

⁶⁴ Georger (2021) verwendet einen Regressionsansatz mit festen Effekten, der auf selbstberichteten Investitions- und Wirtschaftsdaten von 2011 bis 2016 basiert.

⁶⁵ Dechezleprêtre et al. (2018) finden einen großen und statistisch signifikanten Anstieg der Einnahmen und des Anlagevermögens regulierter Unternehmen zwischen 2005 und 2014. Sie stellen auch fest, dass das EU-ETS keine negativen Auswirkungen auf die Zahl der Beschäftigten und den Gewinn hatte.

⁶⁶ Rosendahl et al. (2020) stellen fest, dass das EU-ETS in Phase 2 einen großen positiven Effekt auf die Wertschöpfung und die Produktivität der regulierten norwegischen Anlagen hatte.

Insbesondere bei handelsintensiven und kohlenstoffintensiven Industrien wie Stahl, Klinker, Aluminium und Ölraffination sind die Verlagerungsraten viel höher, selbst bei Preisen unter 100 EUR/tCO₂⁶⁷. Eine von ERCST durchgeführte Bewertung der Auswirkungen des EU-EHS auf die Ferrolegierungs- und Siliziumindustrie zeigt ebenfalls, dass die direkten Kosten seit 2018 erheblich gestiegen sind, was mit dem Kohlenstoffpreisniveau und dem Auslaufen der kostenlosen Zuteilung aufgrund ehrgeizigerer Ziele im Einklang steht. Diese Studie kommt zu dem Ergebnis, dass die kostenlose Zuteilung die direkten Kosten in Phase 4 weitgehend abmildern könnte, sofern der CSCF nicht ausgelöst wird.

Indirekte Kosten

Indirekte Kosten beziehen sich auf die Compliance-Kosten, die von den Stromversorgern über die Strompreise an ihre Kunden weitergegeben werden. Die Weitergabequote lag 2018 bei schätzungsweise 76%,⁶⁸ was bedeutet, dass sich die direkten Kosten des EU-EHS, die von den Stromerzeugern getragen werden, weitgehend in den Energiepreisen niederschlagen.

Staatliche Beihilfen zur Abfederung der indirekten Kosten des EU-EHS in energieintensiven Industrien (Tabelle 4) wurden von der EU-Kommission genehmigt und stehen ab 2020 in 15 Mitgliedstaaten zur Verfügung. Im Jahr 2021 genehmigte die Kommission zwei neue Regelungen in Tschechien und Italien.

Im Einklang mit den steigenden Kohlenstoffpreisen erreichten die von den Mitgliedstaaten im Jahr 2020⁶⁹ für die im Jahr 2019 entstandenen Kosten gezahlten Beträge insgesamt 1,358 Mrd. EUR und waren damit mehr als doppelt so hoch wie im Jahr 2019.

Eine ERCST-Bewertung der Auswirkungen der indirekten Kosten auf die Eisenlegierungs- und Siliziumindustrie zeigt, dass die indirekten Kosten nach dem Ausgleich erheblich höher sind als die direkten Kosten und die Wettbewerbsfähigkeit und finanzielle Lebensfähigkeit der Sektoren gefährden könnten. Dies liegt vor allem daran, dass die von den Mitgliedstaaten gewährten Ausgleichszahlungen einen geringeren Anteil der indirekten Kosten abdecken als der Anteil, den die kostenlose Zuteilung für die direkten Kosten abdeckt. Darüber hinaus zeigt eine vorausschauende Bewertung, dass die indirekten Kosten trotz der bestehenden Maßnahmen zur Begrenzung des Risikos der Verlagerung von CO₂-Emissionen bis zum Ende von Phase 4 auf ein unkontrollierbares Niveau ansteigen werden, was zu einer Verlagerung von CO₂-Emissionen führt.

Tabelle 4: Von den EU-Mitgliedstaaten und dem Vereinigten Königreich im Jahr 2020 gezahlter Ausgleich für indirekte CO₂-Kosten.

Mitgliedstaat	2020 ausgezahlte Entschädigung für 2019 entstandene indirekte Kosten (in Mio. €)	% der Auktionseinnahmen, die für den Ausgleich indirekter Kosten ausgegeben werden
Dänemark	546	17.4 %
Belgien	119.4	30.9 %
Niederlande	110.1	25.3 %
Griechenland	42.2	8.3 %
Litauen	0.66	0.7 %
Slowakei	4	4.1 %
Frankreich	266.4	37.4 %
Finnland	74.6	34.3 %
Spanien	61	5 %
Luxemburg	10.6	63 %
Polen	76.6	3 %
Rumänien	NA	NA

Quelle: 2021 Climate Action Progress Report.

⁶⁷ Partnership for Market Readiness, 2015

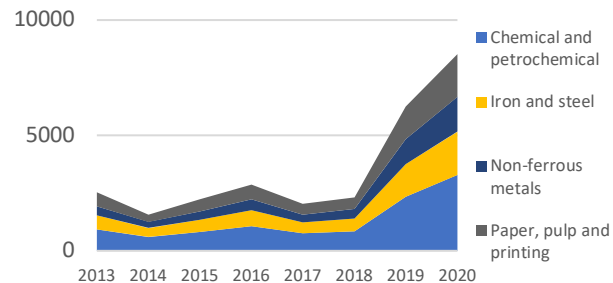
⁶⁸ Li & Roques (2020) – Working Paper

⁶⁹ Dies ist das aktuellste Jahr, für das Stromverbrauchsdaten verfügbar sind.

In Abbildung 20 wird versucht, die indirekten Kosten für die vier wichtigsten Sektoren zu quantifizieren, die gemäß den Leitlinien für staatliche Beihilfen von 2012 von Carbon Leakage betroffen sind.⁷⁰ Die indirekten Kosten lagen zwischen 2013 und 2018 in einer Größenordnung von 2-3 Mrd. EUR und haben sich aufgrund der höheren Kohlenstoffpreise bis 2020 auf über 8 Mrd. EUR fast vervierfacht⁷¹.

Diese Zahlen sind nicht als Schätzung der an die Industrie gezahlten staatlichen Beihilfen zu verstehen. Vielmehr handelt es sich um eine grobe Schätzung der indirekten Kosten, die diesen Sektoren entstehen. Sie berücksichtigt nämlich nicht die besonderen Stromvertragsvereinbarungen, die einige Anlagen haben könnten, die Tatsache, dass einige Anlagen ihren eigenen Strom erzeugen, oder die Tatsache, dass einige Sektoren diese Kosten (teilweise) weitergeben können.

Abbildung 20: High-End-Schätzung der indirekten Kosten für vier Sektoren, die aufgrund von indirekten Emissionskosten von Carbon Leakage betroffen sind (Millionen Euro).



Quelle: Ecoact (2022) basierend auf Eurostat Daten.

8. Funktionieren des Marktes

8.1. Tracker für das Funktionieren des Marktes

Die Aufgabe eines Marktes besteht darin, eine gute Preisfindung zu ermöglichen, und daher ist das Funktionieren des Marktes von wesentlicher Bedeutung. Zu einem gut funktionierenden Markt gehören Liquidität auf dem Sekundärmarkt und eine aktive Teilnahme an Auktionen. Außerdem müssen Transparenz, Zugang zu relevanten Daten und ein einfacher Marktzugang gewährleistet sein.

In diesem Bericht werden acht wichtige Leistungsindikatoren (Key Performance Indicators - KPIs) untersucht, um zu bewerten, ob das EU-EHS optimal funktioniert oder ob es Raum für Verbesserungen gibt. Auch wenn die Indikatoren für sich genommen nützlich sind, ist es wichtig, sie in einen Kontext mit historischen Entwicklungen und der Marktstimmung zu stellen. So erhält man ein genaues Bild davon, wie gut der Markt funktioniert und ob er sich im Vergleich zu den Vorjahren verbessert oder verschlechtert.

Tabelle 5: Tracker für das Funktionieren des Marktes.

Indikator	2019/2020	2020/2021
Handelsvolumen	Grün	Grün
Open interest	Gelb	Grün
Auktionsbeteiligung	Gelb	Gelb
Auktionsdeckung	Rot	Rot
Auktions-Spotpreis-Differenzial	Rot	Rot
Cost of carry	Gelb	Gelb
Ask-bid spread	Gelb	Rot
Volatilität	Gelb	Gelb

Quelle: BloombergNEF. Notiz: Grün zeigt eine Verbesserung, rot eine Verschlechterung und Gelb eine gleichbleibende Lage an.

Insgesamt war das Jahr 2021 für das EU-EHS ein gutes Jahr, trotz der anhaltenden Corona-Pandemie. Die meisten KPIs blieben auf einem ähnlichen Niveau wie im letztjährigen Bericht. Die laufenden Reformen

⁷⁰ European Commission (2012). Guidelines on certain State aid measures in the context of the greenhouse gas emission allowance trading scheme post-2012. Verfügbar unter: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012XC0605\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012XC0605(01)&from=EN) (Zugriff am 17 April 2022).

⁷¹ It should be stressed that Eurostat data covers the entire industrial sectors and not only those covered under the EU ETS and deemed at risk of carbon leakage.

haben das Angebot weiter verknappt, was zu einer Verknappung auf dem Markt geführt hat. Dies hat zu einem Kohlenstoffpreis von über 95€ pro Tonne geführt. Dieser Preis ist jedoch nicht mehr hoch genug, um die Umstellung von Kohle auf Gas zu fördern, da die Erdgaspreise in Europa stark gestiegen sind. Folglich hat die verstärkte Verbrennung von Kohle im Energiesektor zu einer höheren Nachfrage nach Kohlenstoffzertifikaten geführt und sowohl die Emissionen als auch die Preise in die Höhe getrieben.

Versorgungsunternehmen bleiben auch 2021 die größte Gruppe von Unternehmen mit Verpflichtungen zur Einhaltung der Vorschriften, obwohl Finanzinvestoren sich zunehmend für den Markt interessieren. Dies hat dem Kohlenstoffmarkt zusätzliche Nachfrage und Liquidität beschert und ist ein weiterer Grund dafür, dass der Preis so schnell gestiegen ist. Schließlich achten auch die Industrieunternehmen verstärkt auf ihre Kohlenstoffbelastung und bereiten sich auf eine künftige Verknappung der Zertifikate vor, da die Menge der kostenlosen Zertifikate bis 2030 abnehmen wird. Der steigende Kohlenstoffpreis unterstreicht die Notwendigkeit für die Industrie, Kohlenstoff zu einer strategischen Überlegung zu machen.

8.1.1. Handelsvolumen

Das gehandelte Volumen ist für die Bestimmung der Liquidität entscheidend. Ein liquider Markt ermöglicht es den Marktteilnehmern, Positionen zu eröffnen und zu schließen (in den Markt ein- und auszuweichen), wann immer sie wollen. Die Liquidität des Marktes erlaubt es den Teilnehmern auch, aktiv zu sein, ohne den Markt übermäßig zu beeinflussen, und gibt ihnen die Gewissheit, dass der Preis für die Zukunft seinem wahren Wert entspricht.

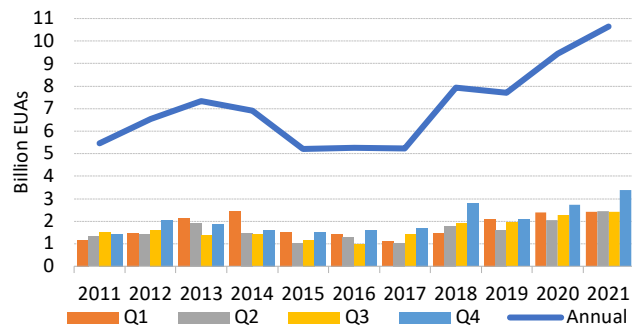
Im Jahr 2021 stieg das gesamte gehandelte Volumen im Vergleich zu 2020 um 13%. Das gehandelte Volumen erreichte im 4. Quartal 2021 einen Rekordwert von 3,37 Milliarden EUAs. Die Volumina wurden durch den Anstieg der Emissionen nach den Tiefstständen der Pandemie, durch die hohen Emissionen des Energiesektors, die die Nachfrage nach EUAs ankurbelten, und durch die wachsende Beteiligung spekulativer Anleger gestützt.

In der zweiten Hälfte des Jahres 2021 wechselten mehr Terminkontrakte den Besitzer als in der ersten Hälfte, was wahrscheinlich auf die positiven Entwicklungen in der Klimapolitik der EU und das gestiegene Vertrauen der Spekulanten zurückzuführen ist.

8.1.2. Open Interest

Das Open Interest bezeichnet die Gesamtzahl der ausstehenden Verträge, die von den Marktteilnehmern am Ende eines jeden Tages gehalten werden. Mit anderen Worten, er misst die Anzahl der Verträge, die gekauft oder verkauft wurden, ohne dass die Transaktion durch einen anschließenden Verkauf oder Kauf oder durch die tatsächliche Lieferung oder Abnahme des Finanzinstruments oder der physischen Ware abgeschlossen wurde.

Abbildung 21: Gehandelte EUA Volumen.

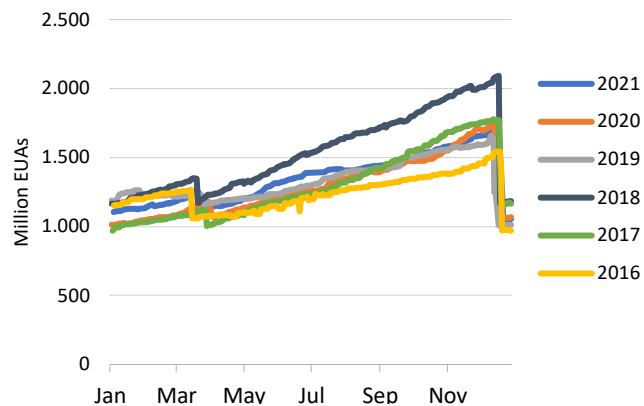


Quelle: ICE, EEX, BloombergNEF.

Das Open Interest misst das Aktivitätsniveau der Terminkontrakte auf dem Markt. Im Allgemeinen gilt: Je höher das Open Interest, desto mehr wird ein bestimmter Vertrag gehandelt und desto höher ist somit die Liquidität.

Von Januar bis Oktober 2021 war das Open Interest höher als im Jahr 2020. Dieser Trend kehrte sich im November um, und das offene Interesse für 2021 war für den Rest des Jahres niedriger als für 2020. Nach einem außergewöhnlichen Jahr 2018, in dem der Kohlenstoffpreis in die Höhe schoss, blieb das Open Interest 2021 auf dem Niveau von 2019. Hohe Gaspreise, die die Umstellung von Kohle auf Gas behindern, und die Erholung von der Corona-Pandemie trugen wahrscheinlich zu dem höheren Interesse an offenen Zertifikaten im letzten Jahr bei.

Abbildung 22: Saisonalität des aggregierten Open Interest.

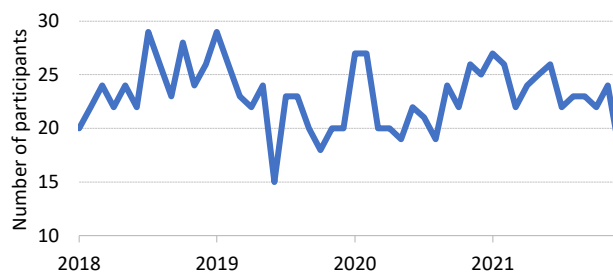


8.1.3. Auktionsbeteiligung

Dieser KPI zählt die Anzahl der Teilnehmer an den täglichen Auktionen am European Energy Exchange (EEX). Die Auktionsteilnahme misst, wie viele Teilnehmer bei der Auktion mitbieten und spiegelt somit das Interesse an dem Primärangebot wider.

Im Jahr 2021 blieb die Beteiligung mit durchschnittlich 23,2 Teilnehmern pro Auktion relativ konstant. In der zweiten Jahreshälfte gab es weniger Teilnehmer an den Versteigerungen mit durchschnittlich 22 Teilnehmern pro Auktion gegenüber 25 in der ersten Jahreshälfte 2021.

Abbildung 23: Durchschnittliche monatliche Auktionsbeteiligung.

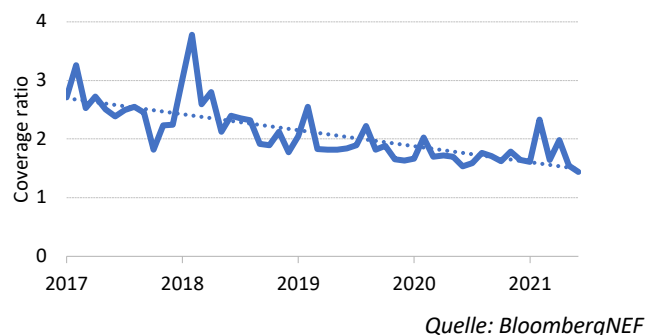


8.1.4. Auktionsdeckung

Die Auktionsdeckungsquote gibt die Gesamtzahl der Gebote in einer Auktion geteilt durch die Anzahl der verfügbaren EUAs an. Dieser Indikator gibt Aufschluss darüber, wie hoch die tatsächliche Auktionsnachfrage im Vergleich zum Angebot auf dem Primärmarkt ist.

Die Deckungsquote setzte seinen stetigen Abwärtstrend im Jahr 2021 mit einem durchschnittlichen Wert von 1,72 gegenüber 1,79 im Jahr 2020 fort. Ein durchschnittlicher Deckungsgrad von unter 2 könnte Anlass zur Sorge geben, wenn sich dieser Trend fortsetzt. Dies könnte es einigen Marktteilnehmern ermöglichen, in Zukunft Marktmacht auszuüben oder Auktionen zu manipulieren.

Abbildung 24: EU EHS Auktionsdeckungsquote.



8.1.5. Auktions-Spotpreis-Differenzial

Der KPI für den Differenzbetrag zwischen Auktionen und dem Sekundärmarkt misst die Unterschiede zwischen den EUA-Preisen bei Auktionen und auf dem Sekundärmarkt. Eine niedrige absolute Differenz ist vorzuziehen, da eine hohe Differenz darauf hindeuten könnte, dass die Marktteilnehmer, insbesondere Spekulanten, Marktmacht ausüben können.

Die Differenz zwischen Auktions- und Sekundärmarktpreis ging im Jahr 2021 zurück und erreichte im Juni einen Tiefstand von -0,26€. Dies ist zwar besorgniserregend, hat aber nur begrenzte Auswirkungen, da der EUA-Preis in diesem Jahr ebenfalls deutlich höher war. Ein Differenzbetrag von 0,26€ pro Tonne bei einem Kohlenstoffpreis von 5€ pro Tonne könnte Anlass zur Sorge geben, ist aber im Vergleich zu einem EUA-Preis von 50€ pro Tonne weit weniger dramatisch.

Der Rückgang könnte Ausdruck eines geringeren Risikos sein, da er auf eine geringere Differenz zwischen dem Preis, den der Bieter zu zahlen bereit ist, und dem Preis, den der Verkäufer zu erhalten erwartet, hindeutet. Der Unterschied zum Vorjahr ist so gering, dass aus der Veränderung keine eindeutige Schlussfolgerung gezogen werden kann.

8.1.6. Cost of Carry

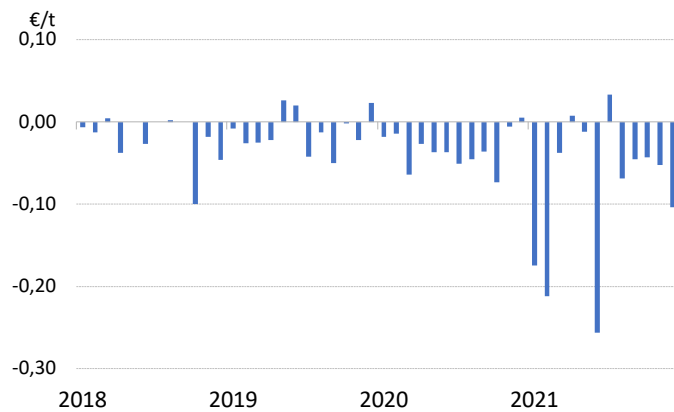
Der Cost of Carry kann als Indikator für die von den Marktteilnehmern erwartete künftige Preisentwicklung verwendet werden. Er zeigt die Differenz zwischen dem Preis auf dem Kassamarkt und den Terminkontrakten mit Lieferung in der Zukunft und gibt somit Aufschluss über die Prämie, die die Marktteilnehmer auf künftige Verträge setzen. Der Cost of Carry ist im Jahr 2021 um weniger als 1% gesunken, was bedeutet, dass die Marktteilnehmer eine geringere Prämie auf künftige Preisentwicklungen setzen.

Ein niedrigerer Cost of Carry spiegelt nicht unbedingt niedrigere Preiserwartungen für die Zukunft wider, sondern vielmehr, dass Spot-Verträge im Vergleich dazu höher bewertet werden. Dies spiegelt die hohen Gaspreise und die begrenzten Möglichkeiten zur kostengünstigen Emissionsverringerung auf dem Kohlenstoffmarkt im Jahr 2021 wider.

8.1.7. Ask-Bid-Spread

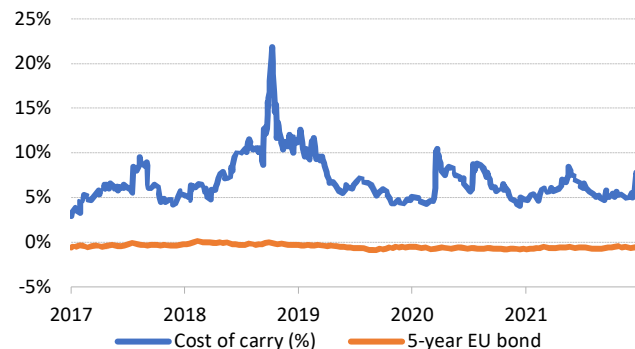
Dieser KPI zeigt die Differenz zwischen dem niedrigsten Nachfragekurs und dem höchsten Angebotspreis auf dem Markt bei Marktschluss. Der durchschnittliche Kurs ist im Jahr 2021 mit einem Monatsdurchschnitt von 0,05 gegenüber 0,02 im Jahr 2020 deutlich gestiegen.

Abbildung 25: Durchschnittliche monatliche Differenz zwischen dem Auktions und dem Spotpreis.



Quelle: EEX, BloombergNEF.

Abbildung 26: Cost of carry – EUA versus AAA EU 5-Jahresbonds.



Quelle: ICE.

Ein größerer Ask-Bid-Spread kann auf geringere Angebots- oder Nachfragepreise hindeuten, was das Risiko einer geringeren Liquidität auf dem Markt nahelegt. Der Anstieg ist auch Ausdruck eines höheren Risikos, da er auf eine wachsende Differenz zwischen dem Preis, den der Bieter zu zahlen bereit ist, und dem Preis, den die Verkäufer zu erhalten erwarten, hinweist. Allerdings ist die Differenz im Vergleich zum Vorjahr nicht groß genug, um daraus eine eindeutige Schlussfolgerung ziehen zu können.

8.1.8. Volatilität

Neben dem Ask-Bid-Spread ist die Volatilität ein weiteres Maß für das Risiko am Markt. Diese Kennzahl gibt an, wie stark die Preise um den Mittelwert schwanken. Eine hohe Volatilität ist für Compliance-Unternehmen, nicht positiv, da Versorger und Industrieunternehmen auf ein Preissignal vertrauen können müssen, wenn sie langfristige Investitionen darauf stützen wollen. Im Gegensatz dazu kann eine hohe Volatilität für Händler und andere Finanzunternehmen, die von Preisänderungen profitieren wollen, positiv sein.

Die Volatilität hat im Jahr 2021 weiter zugenommen. Ein angespannter Strommarkt – aufgrund des Ausstiegs aus der Kohle- und Kernkraft – in Verbindung mit einem angespannten Kohlenstoffmarkt führte dazu, dass die EUAs stärker als je zuvor von Ereignissen beeinflusst wurden. Zu den Nachrichten, die den Kohlenstoffpreis beeinflussten, gehörten Ausfälle von Kernkraftwerken, Unternehmen, die mit der Erfüllung ihrer EUA-Verpflichtungen zu kämpfen haben, und Versorgungsunsicherheiten auf dem Gasmarkt.

Ein höheres Maß an Volatilität ist im EU-EHS immer zu erwarten, da es sich um einen kleineren Markt handelt, der nicht nur auf Fundamentaldaten reagiert. Die erhöhte Volatilität könnte für die für Compliance-Unternehmen ein Grund zur Sorge sein, für Spekulanten auf dem Markt jedoch eine Chance darstellen.

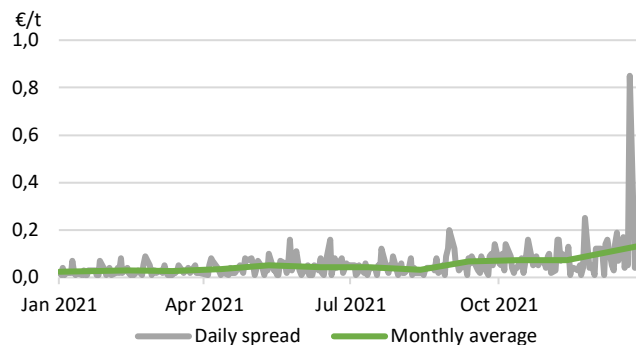
8.1.9. Artikel 29, EU-EHS-Richtlinie

Der derzeitige Kostendämpfungsmechanismus für das EU-EHS ist in Artikel 29a der EHS-Richtlinie festgelegt und besagt: "Liegt der Preis für Zertifikate in mehr als sechs aufeinander folgenden Monaten über dem Dreifachen des durchschnittlichen Preis der Zertifikate während der beiden vorangegangenen Jahre auf dem europäischen Kohlenstoffmarkt, beruft die Kommission unverzüglich eine Sitzung des durch Artikel 9 der Entscheidung Nr. 280/2004/EG etablierten Ausschusses ein"⁷²

⁷² Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC. OJ L 275, 25.10.2003, p. 32–46.

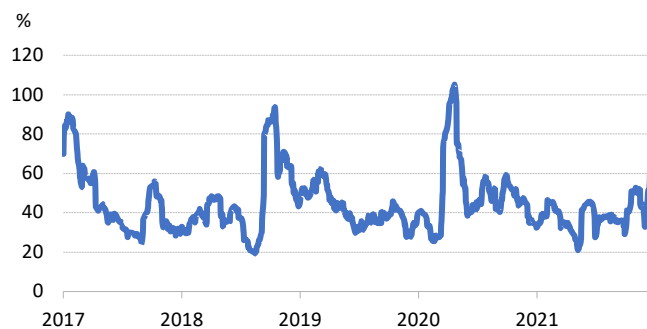
Original: "If, for more than six consecutive months, the allowance price is more than three times the average price of allowances during the two preceding years on the European carbon market, the Commission shall immediately convene a meeting of the Committee established by Article 9 of Decision No 280/2004/EC."

Abbildung 27: Ask-Bid-Spread auf ICE.



Quelle: ICE, BloombergNEF

Abbildung 28: Volatilität.

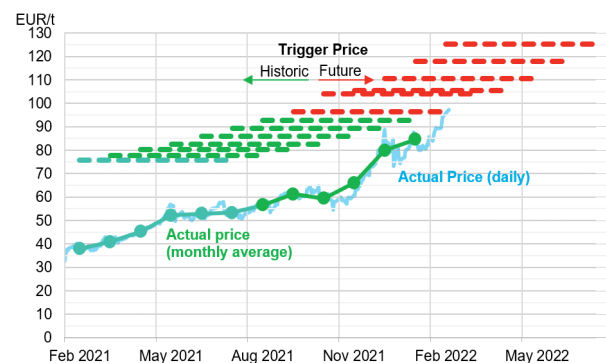


Quelle: BloombergNEF

Trotz des rapide steigenden Kohlenstoffpreises wurde der Kostendämpfungsmechanismus 2021 nicht ausgelöst, und er wird auch in der ersten Hälfte des Jahres 2022 nicht ausgelöst werden. Dies hat eine Diskussion über eine Reform des Mechanismus ausgelöst, damit er besser auf drastische Preissteigerungen reagieren kann, oder um dieses Problem durch die Begrenzung des spekulativen Handels zu lösen.

Die Europäische Wertpapier- und Marktaufsichtsbehörde (ESMA) leitete eine Untersuchung über Spekulation im EU-Emissionshandelssystem ein. Ihre Ergebnisse wurden im März 2022 veröffentlicht⁷³. Die Analyse des Berichts ergab auf der Grundlage der verfügbaren Daten keine größeren Mängel in der Funktionsweise des EU-Kohlenstoffmarktes, sondern enthielt politische Empfehlungen zur Verbesserung der Markttransparenz und -überwachung.

Abbildung 29: EU-EHS Artikel 29a
Kostendämpfungsmechanismus Auslösungspreise für jeden Sechsmonatszeitraum.



8.2. Angebot-Nachfrage-Gleichgewicht und Entwicklung des TNAC

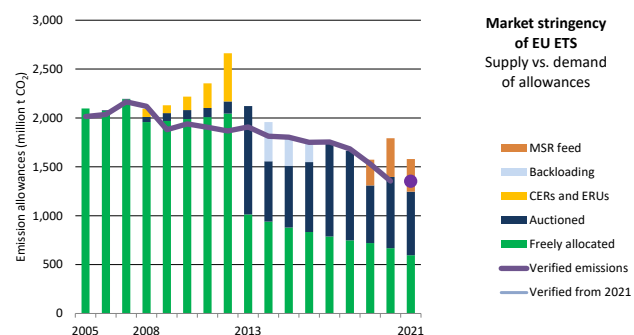
Das Erbe der Konstruktionsfehler in Phase 2 des EU-EHS führte dazu, dass zu Beginn von Phase 3 ein erheblicher Überschuss an Zertifikaten auf dem Markt aufgebaut wurde.

Tatsächlich führte die Finanzkrise 2008-09 zu einem erheblichen Rückgang der Nachfrage nach EUAs, der sich aufgrund der Inflexibilität der Versteigerung und der Methode des Grandfathering kostenloser Zertifikate nicht in einem veränderten Angebot widerspiegelte. Das Gesamtangebot war aufgrund des Zustroms internationaler Gutschriften sogar höher als die Obergrenze.

Die Zahl der sich im Umlauf befindlichen EUAs (TNAC) erreichte 2013 einen Höchststand von fast 2,1 Milliarden, was mehr als dem Marktangebot eines Jahres entspricht. Um dieses Problem zu lösen, verschob die EU zunächst die Versteigerung von 900 Millionen Zertifikaten zwischen 2014 und 2016 als vorübergehende Maßnahme nach hinten, das sogenannte „Backloading“, und führte anschließend die MSR ein, die 2019 in Kraft trat.

Infolgedessen ist die Gesamtzahl der im Umlauf befindlichen Zertifikate, ein Indikator für den Überschuss, der jedes Jahr im Mai von der Kommission veröffentlicht wird, im Verlauf von Phase 3 zurückgegangen. Im Jahr 2020 führte der starke Rückgang der geprüften Emissionen in Verbindung mit einem beträchtlichen Anstieg des Angebots aufgrund der Versteigerung von Zertifikaten durch das Vereinigte Königreich sowohl für 2019 als auch für 2020 dazu, dass das Angebot erneut höher war als die Nachfrage. Dies geschah trotz

Abbildung 30: Angebot und Nachfrage von EUAs und TNAC.



Quelle: Wegener Center basierend auf EUTL (2022), EEA (2022), European Commission (2021).

⁷³ ESMA (2022): „Emission allowances and associated derivatives“. Final report. 28 March. Verfügbar unter: <https://www.esma.europa.eu/press-news/esma-news/esma-publishes-its-final-report-eu-carbon-market> (Zugriff am 7 April 2022).

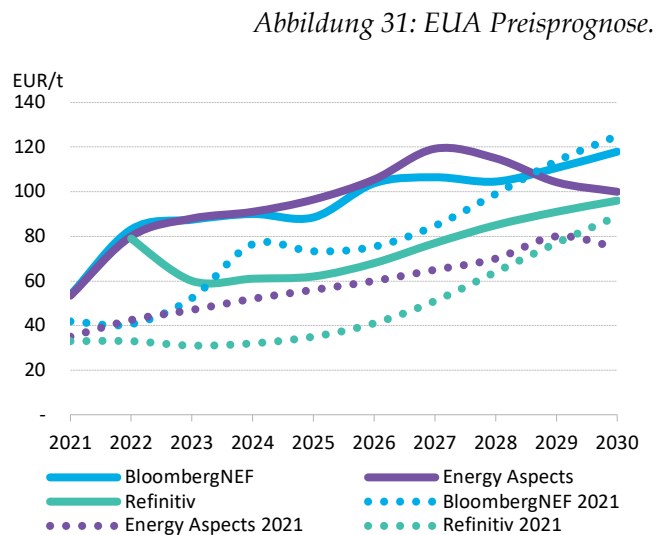
der Aufnahme von 354 Millionen EUA durch die MSR, wie in Abbildung 30 zu sehen ist. Es wird geschätzt, dass die TNAC im Jahr 2021 um 194 Mio. t auf 1579 Mio. t angestiegen ist.

8.3. Preisprognose

Wenn das Ziel dieses Berichts darin besteht, Veränderungen zu verfolgen, die sich auf das EU-EHS auswirken, ist es interessant zu verfolgen, wie sich die Wahrnehmung des Marktes im Laufe der Zeit verändert. Zu diesem Zweck können wir die Preisprognosen verschiedener Analysten auswerten.

Abbildung 31 zeigt die von verschiedenen Analysten erstellten Prognosen für 2021 und 2022. Die Neubewertung von 2022 zeigen einen starken Konsens darüber, dass der Kohlenstoffpreis weiter nach oben tendieren wird. Die Einzelheiten des "Fit-for-55"-Klimapakets, das das ehrgeizigere Emissionsreduktionsziel der EU mit Hinblick auf den europäischen Green Deal begleiten soll, bedeuten, dass die Prognosen für die Mitte des Jahrzehnts im Vergleich zum letzten Jahr deutlich gestiegen sind, obwohl die Preise für 2030 nur leicht nach oben korrigiert wurden.

Auch wenn die angehobenen Prognosen von Jahr zu Jahr variieren und sich die Methoden ändern können, vermitteln sie doch einen Eindruck der Marktstimmung. Alle drei Prognosen für 2022 gehen von einem Anstieg des Kohlenstoffpreises aus, was zeigt, dass in Phase 4 mit einem Unterangebot zu rechnen ist. Das Ausmaß dieses Anstiegs variiert zwischen den Prognosen, aber alle erreichen irgendwann mindestens 90€ pro Tonne.



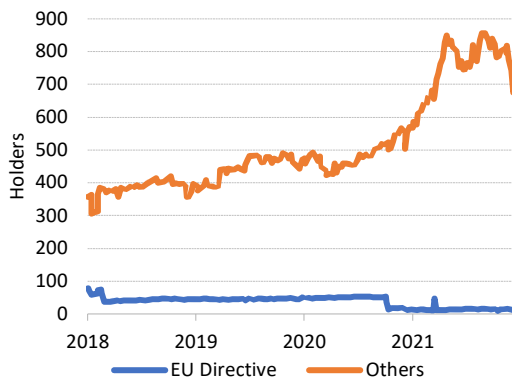
8.4. Marktbeteiligung

Die durchschnittliche Anzahl der Marktteilnehmer, die freiwillig am Markt teilnehmen und die in EUA-Terminkontrakte investiert haben, stieg 2021 gegenüber 2020 um 67% auf 730. Spekulanten können die Volatilität erhöhen und Preisspitzen verursachen, wenn sie opportunistisch handeln. Sie können die Preise aber auch stabilisieren, wenn sie einen längeren Anlagehorizont (über ein Jahr hinaus) haben und aus einer fundamentalen Perspektive heraus investieren.

Die EUA-Preise haben sich häufig parallel zu den Veränderungen der Positionen von Investmentfonds entwickelt (Abbildung 33). Dies deutet darauf hin, dass Spekulanten den Markt bewegen können, insbesondere wenn es an Liquidität mangelt. Wenn auf dem Kohlenstoffmarkt nur geringe Mengen gehandelt werden, können Geschäfte mit geringem Volumen große Preisbewegungen verursachen.

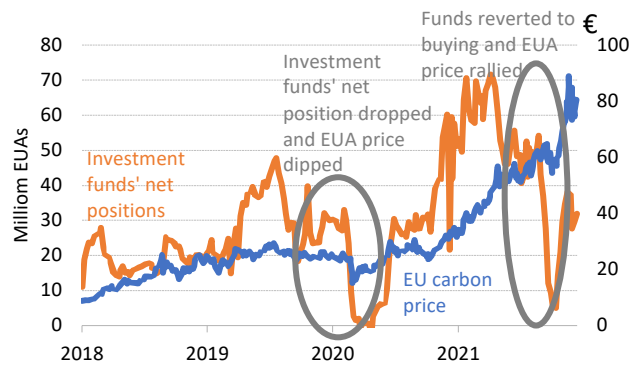
Die EUA-Preisbewegungen im Zeitraum 2018-2021 entsprachen im Allgemeinen den Veränderungen der Positionen von Investmentfonds. Dies deutet darauf hin, dass Spekulanten den Markt bewegen können, vor allem wenn der Markt mit geringen Volumina gehandelt wird. Der Kohlenstoffpreis bewegte sich im Jahr 2021 mit einigen Rückgängen nach oben, und diese Rückgänge stehen höchstwahrscheinlich im Zusammenhang mit Gewinnmitnahmen einiger Finanzunternehmen, als der Preis in die Höhe schoss.

Abbildung 32: Inhaber von Nettopositionen.



Quelle: ICE, EEX, BloombergNEF. Anmerkung: Die Daten stammen von der Commitment of Traders (CoT) Datenbank.

Abbildung 33: Nettopositionen der Investmentfonds.



Quelle: ICE, EEX, BloombergNEF. Anmerkung: Die Daten stammen von der Commitment of traders (CoT) Datenbank.