

„Kostenbelastungen für die Industrie durch die Reform des EU-Emissionshandels - anlagenbezogene Fallbeispiele“

Studie im Auftrag des Verbandes der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft e.V. (VIK) und der mitwirkenden Unternehmen



Endfassung

München, 1.8.2016

Bearbeiter:

FutureCamp Holding GmbH: Dr. Roland Geres

FutureCamp Climate GmbH: Thomas Mühlpointner

Inhaltsverzeichnis

1	Abkürzungsverzeichnis	3
2	Zusammenfassung	4
3	Zielstellung, Methodik und Annahmen	6
4	Ergebnisübersicht	10
5	Feststellungen und Schlussfolgerungen.....	18
	Anhang 1: Beschreibung Methodik und Annahmen.....	21
	Anhang 2: Detaildarstellung chemische Industrie: Steamcracker	24
	Anhang 3: Detaildarstellung chemische Industrie: Energieerzeugungsanlage.....	27
	Anhang 4: Detaildarstellung Eisen/Stahl: virtuelle Hütte	30
	Anhang 5: Detaildarstellung Industriegase: Luftzerleger (abgestimmt auf virtuelle Hütte)	33
	Anhang 6: Detaildarstellung Industriegase: Steamreformer 1	36
	Anhang 7: Detaildarstellung Industriegase: Steamreformer 2	39
	Anhang 8: Detaildarstellung NE-Metalle: Aluminiumelektrolyse	42
	Anhang 9: Detaildarstellung Papier: Papiererzeugung.....	45

1 Abkürzungsverzeichnis

BVT	Beste verfügbare Techniken
CL	Carbon Leakage
CSCF	Cross Sectoral Correction Factor (sektorübergreifender Korrekturfaktor)
ETS	Emissions Trading Scheme
EUA	European Union Allowance
Mod. KOM-Szenario	Modifiziertes Kommissions-Szenario
KOM-Szenario	Kommissions-Szenario
NE-Metalle	Nichteisenmetalle
SPK	Strompreiskompensation
VIK	Verband der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft

2 Zusammenfassung

Ziel dieser Studie ist es, CO₂-Kostenbelastungen aufgrund des EU-Emissionshandelsystems anhand anlagenbezogener Fallbeispiele branchenübergreifend zu ermitteln und darzustellen. Die untersuchten Fallbeispiele entstammen durchgängig Sektoren, die nach den aktuellen Kriterien als abwanderungsgefährdet gelten oder Vorprodukte für abwanderungsgefährdete Betriebe liefern.

Für die Berechnungen wurden die Kostenbelastungen anhand zweier Szenarien mit den heutigen, realen Belastungen verglichen. Zum einen wurde der Vorschlag der EU-Kommission für die Reform des EU-Emissionshandels vom Juli 2015 als Szenario herangezogen, zum anderen ein modifizierter Kommissionsvorschlag, der unter anderem Forderungen aus der Position des VIK abbildet, jedoch nicht den kompletten Forderungen des VIK entspricht.

Die wesentlichen Ergebnisse der Studie sind:

- Die Kostenbelastungen steigen für die Jahre 2021 bis 2030 in allen untersuchten Fällen erheblich an. Ursachen hierfür sind die zu erwartende CO₂-Preissteigerung und die Zuteilungssystematik. Besonders im Kommissions-Szenario steigt die Kostenbelastung deutlich. Dies ist vor allem zum Ende des nächsten Jahrzehnts der Fall und wesentlich auf sinkende Ausstattungs- und Kompensationsgrade zurückzuführen.
- Die Kostenbelastung steigt im Kommissions-Szenario auch bei solchen Anlagen deutlich, deren spezifische Emissionen den aktuell gültigen Benchmarks entsprechen (siehe z. B. Energieanlage).
- In den Fallbeispielen zeigen sich Konstellationen, die zu erheblichen spezifischen Kostenbelastungen pro Produktionseinheit führen (z. B. Aluminiumelektrolyse). Die hier nicht untersuchte wirtschaftliche Relevanz der spezifischen Kostenbelastung kann aus den Ergebnissen unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Kenngrößen der jeweiligen Produkte abgeleitet werden.
- Ein besonders starker Anstieg der Kostenbelastung ergibt sich für Anlagen, die nach dem Vorschlag der EU-Kommission den Carbon Leakage-Status verlieren. Unter den hier betrachteten Fällen ist dies für den Sektor Industriegase sowie das Produkt Sinter in der Stahlerzeugung der Fall.
- In vielen Fällen sind indirekte Kostenbelastungen deutlich gravierender als direkte Kostenbelastungen. Der Kompensationsgrad sinkt erheblich und liegt gegen Ende der vierten Handelsperiode im Kommissions-Szenario teilweise unter 50%.
- In einigen Fällen ergeben sich Ungleichbehandlungen für Anlagen, die im Kern einem vergleichbaren Zweck dienen. Dies betrifft vor allem Energieanlagen, bei denen für eine Zuteilung sowohl der sektorübergreifende Korrekturfaktor zur Anwendung kommen kann als auch der Kürzungsfaktor für Stromerzeuger. In der vierten Handelsperiode sind diesbezüglich erhebliche Unterschiede erkennbar.
- Die Verringerung der Ausstattungs- und Kompensationsgrade kann durch das modifizierte Kommissions-Szenario abgemildert werden, was zu einer Dämpfung der Kostenbelastung führt. Auch unter den dann günstigeren Annahmen steigen die Kostenbelastungen jedoch erheblich.

Weder die Verfasser noch der VIK machen sich Positionen einzelner Unternehmen und anderer Verbände in der aktuellen Diskussion zur Ausgestaltung des EU-Emissionshandels bis 2030 zu Eigen. Auch lassen die Ergebnisse dieser Studie keine Rückschlüsse auf diese Positionen zu. Dies gilt in besonderer Weise für die Annahmen, die zur Berechnung getroffen wurden.

Aus dieser Studie sind auch keine unmittelbaren Rückschlüsse betreffend weiterer Unternehmen oder Branchen ableitbar. Diese müssten vielmehr stets anhand von konkreten Unternehmen und anhand konkreter Fallbeispiele neu erarbeitet werden.

3 Zielstellung, Methodik und Annahmen

Zielstellung

Die hier betrachteten Fallbeispiele wurden unter folgender Zielstellung untersucht:

- Branchenübergreifende Abschätzung der Kostenbelastungen für die Industrie durch die Reform des EU-Emissionshandels für typische Fallbeispiele
- Identifikation von sektor- oder anlagentypspezifischen Gesichtspunkten, denen bei der weiteren Positionierung des VIK Rechnung getragen werden könnte

Auftraggeber

Auftraggeber dieser Studie ist der Verband der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft e.V. und die an dieser Studie mitwirkenden Unternehmen:

- AIR LIQUIDE Deutschland GmbH
- BASF SE
- Covestro AG
- Currenta GmbH & Co. OHG
- Evonik Industries AG
- Hydro Aluminium Rolled Products GmbH
- Ineos Köln GmbH
- Linde AG
- SCA GmbH
- thyssenkrupp Steel Europe AG
- TRIMET Aluminium SE
- UPM GmbH

Die Berechnungsergebnisse beruhen dank der Mitwirkung der Unternehmen überwiegend auf realen Anlagendaten. Allerdings wurden die Eingangparameter mit Verzerrungsfaktoren beaufschlagt¹, so dass Ergebnisse in diesem Dokument publiziert werden können.

Ziel der Studie

Ziel dieser Studie ist die branchenübergreifende, nachvollziehbare Ermittlung und Darstellung von Kostenbelastungen. Weder die Verfasser noch der VIK machen sich damit Positionen einzelner Unternehmen und anderer Verbände in der aktuellen Diskussion zur Ausgestaltung des EU-Emissionshandels bis 2030 zu Eigen. Auch lassen die Ergebnisse dieser Studie keine Rückschlüsse auf die Positionen anderer Verbände und Unternehmen zu. Dies gilt in besonderer Weise für die Annahmen, die zur Berechnung getroffen wurden.

Methodik

Fast alle untersuchten Fallbeispiele beziehen sich auf real existierende Anlagen in Deutschland unter Anwendung von Verzerrungsfaktoren. Einzige Ausnahme bildet die Anlage im Sektor Eisen und Stahl: Hier hat die Wirtschaftsvereinigung Stahl eine „virtuelle Anlage“ definiert, die ein typisches integriertes Hüttenwerk repräsentiert. Abgestimmt auf den

¹ Die Verzerrungsfaktoren dienen nur der Anonymisierung. Die errechneten Ergebnisse, insbesondere zu relativen Kostenbelastungen sind identisch mit denen, die sich mit den Anlagendaten ergeben, die absoluten Kostenbelastungen liegen in vergleichbaren Größenordnungen wie bei den realen Daten.

Sauerstoffbedarf des virtuellen Stahlwerks wurde zudem eine „virtuelle Luftzerlegungsanlage“ gerechnet. Details zur Methodik sowie allgemeine Annahmen sind in Anhang 1 dokumentiert.

Szenarien

Die Berechnung der Ergebnisse erfolgt in zwei Szenarien, um die Kostenbelastung differenziert darzustellen:

1. Kommissions-Szenario basierend auf dem aktuellen EU-Kommissions-Vorschlag.
2. Modifiziertes Kommissions-Szenario, das wesentliche Forderungen des VIK aufgreift, jedoch nicht den kompletten Forderungen des VIK entspricht.

Im Vergleich zu den VIK-Forderungen ergeben sich im betrachteten modifizierten Kommissions-Szenario folgende Differenzen:

Forderungen VIK	Umsetzung im modifizierten Kommissions-Szenario
Zuteilung der Zertifikate auf Basis aktueller Produktionsdaten; Einführung einer Industriereserve, die Differenzen zwischen der vorhergesagten und der tatsächlichen Produktion ausgleicht.	Anwendung einer dynamisierten Zuteilung mit niedriger Schwelle (standardmäßig 5%).
Abschaffung von Korrekturfaktoren, insbesondere des sektorübergreifenden Korrekturfaktors für die Zuteilung freier Zertifikate an die Industrie; Benchmark-Festsetzung anhand realer Anlagendaten	Keine Begrenzung der freien Zuteilung über die Anwendung CSCF bzw. des Kürzungsfaktors bei Stromerzeugern für Carbon Leakage-gefährdete Sektoren bis 2030; Abschwächung der pauschalen Verschärfung aller Benchmarkwerte;
Sicherstellung von Regelungen zur vollständigen Kompensation indirekter Kosten, die durch die Einpreisung von CO ₂ -Preisen in Stromkosten begründet sind.	Keine weitere Absenkung der Beihilfeintensität nach 2019: Beibehaltung der Beihilfeintensität 0,75 von 2019 bis 2030; Abschwächung der pauschalen Verschärfung aller Benchmarks; Annahme, dass weitere Sektoren Kompensation erhalten können.
Alle gefährdeten Sektoren oder Subsektoren müssen gleichermaßen vor Carbon Leakage geschützt werden.	Teilsektoren, die nach dem aktuellen Kommissionsvorschlag nicht mehr als Carbon Leakage gefährdet eingestuft werden, verbleiben auf der Carbon Leakage-Liste.

Übertragung der VIK-Forderungen in die Berechnungssystematik

Die Übertragung der Forderungen des VIK in das Szenario erfolgte im Rahmen dessen, was nach vorliegendem Kommissionsvorschlag und aktuellen Vorschlägen anderer Akteure, den Forderungen des VIK am nächsten kommt. Nicht alle Forderungen sind demnach zu einhundert Prozent berücksichtigt. Dies gilt insbesondere für die Annahmen zu Benchmarkwerten. Der VIK fordert, dass für eine Festsetzung der Zuteilungswerte reale Benchmarks zum Ansatz kommen, die technologische Verbesserungen verschiedener Anlagen und Prozesse betrachten. Die nachfolgenden Absätze gehen im Detail auf die Umsetzung ein:

Dynamisierung

Die Forderung nach Dynamisierung der Zuteilung ist mit der gewählten 5%-Schwelle so umgesetzt, dass bei dem überwiegenden Teil der Fallbeispiele Dynamisierungseffekte zum Tragen kommen und die tatsächliche

Produktionsentwicklung sowohl bei Schwankungen nach oben als auch nach unten bei der Zuteilung berücksichtigt wird.

CSCF und Kürzungsfaktor für Stromerzeuger

Die Abschaffung des sektorübergreifenden Korrekturfaktors (CSCF – Cross Sectoral Correction Factor) und des Kürzungsfaktors bei Stromerzeugern wird im modifizierten Kommissions-Szenario komplett abgebildet. Da die Forderungen nach Abschaffung des sektorübergreifenden Korrekturfaktors und nach Abschwächung der Benchmark-Verschärfung (siehe nachfolgender Punkt) den Druck auf das Industriecap verschärfen und damit einen CSCF wahrscheinlicher und signifikanter machen, müsste eine Umsetzung entweder mit einer Flexibilisierung des Industriecaps einhergehen oder über eine zusätzliche Industriereserve abgedeckt werden.

Benchmarks

Die im Kommissionsentwurf vorgesehene standardmäßige Verschärfung der Benchmarkwerte von mindestens 0,5% p. a. entspricht in der Wirkung einem sektorspezifischen Korrekturfaktor. Der Ansatz spiegelt daher in vielen Fällen nicht die tatsächliche technologische Entwicklung wider. Dies gilt insbesondere für Verfahren innerhalb einer Branche mit prozessbedingt nicht minderbaren Emissionen. Eine Ermittlung der realen, sektorspezifischen Entwicklung konnte im Rahmen dieser Studie nicht erfolgen. Die pauschale Verschärfung von Benchmarks wurde im modifizierten Kommissions-Szenario deshalb zumindest abgeschwächt, indem alle Benchmarks mit der in einem Änderungsvorschlag des Europäischen Parlaments vorgeschlagenen niedrigsten Verschärfung von 0,3% p. a.² beaufschlagt werden. Dies entspricht insgesamt einer Verschärfung von 4,5% für die Zuteilungsperiode 2021-25 bzw. 6% für die Periode 2026-30, jeweils gegenüber den heutigen Werten. Von diesem Vorgehen wird nur in einem Fall abgewichen: Der Fallback-Benchmark für Wärme wird nicht verschärft, da es unter physikalischen Gesichtspunkten kein nennenswertes Potenzial zur Senkung der spezifischen Emissionen gibt, sofern weiterhin Erdgas als Referenzbrennstoff angesetzt wird.

Darüber hinaus wurden an keiner Stelle dieses Dokuments Aussagen getroffen, die als Aussagen zur quantitativen Angemessenheit einer Benchmark-Anpassung für einzelne Sektoren aufgrund der tatsächlichen oder möglichen technologischen Entwicklung gewertet werden können.

Indirekte Kosten und Carbon Leakage

Die Forderung nach einer - bei absehbar steigenden Zertifikatspreisen unabdingbaren - vollständigen Kompensation indirekter Kosten wird im modifizierten Kommissions-Szenario nur teilweise umgesetzt, durch eine Beibehaltung der Beihilfeintensität auf dem Niveau, das Ende der aktuellen Handelsperiode erreicht wird. Neben der Senkung der Beihilfeintensität gibt es weitere Faktoren, die einer vollständigen Kompensation entgegenstehen wie beispielsweise die Anwendung der Benchmarks. Hier wird analog zur kostenfreien Zuteilung von einer Verschärfung der Benchmarks ausgegangen, die zwischen den beiden Szenarien unterschiedlich streng ausfallen kann, ohne dass damit eine Aussage getroffen wird, ob dies in der Praxis umsetzbar ist.

Unter den betrachteten Fallbeispielen finden sich auch Anlagen zur Herstellung von Industriegasen. Diese wären nach dem Kommissionsvorschlag nicht mehr als Carbon Leakage-gefährdet eingestuft. Im modifizierten Kommissions-Szenario wird für diese Anlagen angenommen, dass diese weiterhin den CL-Status behalten und zudem auch in der Strompreiskompensation antragsberechtigt wären.

Gegenüberstellung der beiden Szenarien

Im Einzelnen werden zwischen beiden Szenarien folgende Parameter variiert:

² ENVI_PR(2016)582397, ITRE_PA(2016)582103

Parameter	Kommissions-Szenario	Modifiziertes Kommissions-Szenario
Benchmarks (sowohl für kostenfreie Zuteilung als auch SPK)	Verschärfung gemäß sektorspezifischer Abschätzung (überwiegend im 1,0%/a „Topf“)	Verschärfung aller Benchmarks um 0,3% mit Ausnahme des Wärme-Benchmark (keine Verschärfung)
CSCF	Abschätzung anzuwendender CSCF gemäß aktueller Studien ³	Keine Anwendung CSCF und Kürzungsfaktor bei Stromerzeugern bis 2030
Dynamisierung Zuteilung	Keine Anwendung einer dynamisierten Zuteilung (abgesehen von der Aktualisierung des Bezugszeitraums alle fünf Jahre)	Anwendung einer dynamisierten Zuteilung mit niedriger Schwelle (standardmäßig 5%)
Beihilfeintensität (Degressionsfaktor)	Absenkung der Beihilfeintensität um 5% alle drei Jahre	Beibehaltung der Beihilfeintensität 0,75 von 2021 bis 2030

Folgende Werte wurden für den CSCF bzw. Kürzungsfaktor bei Stromerzeugern in den jeweiligen Szenarien angesetzt (Abweichungen gegenüber Kommissions-Szenario sind farblich hervorgehoben):

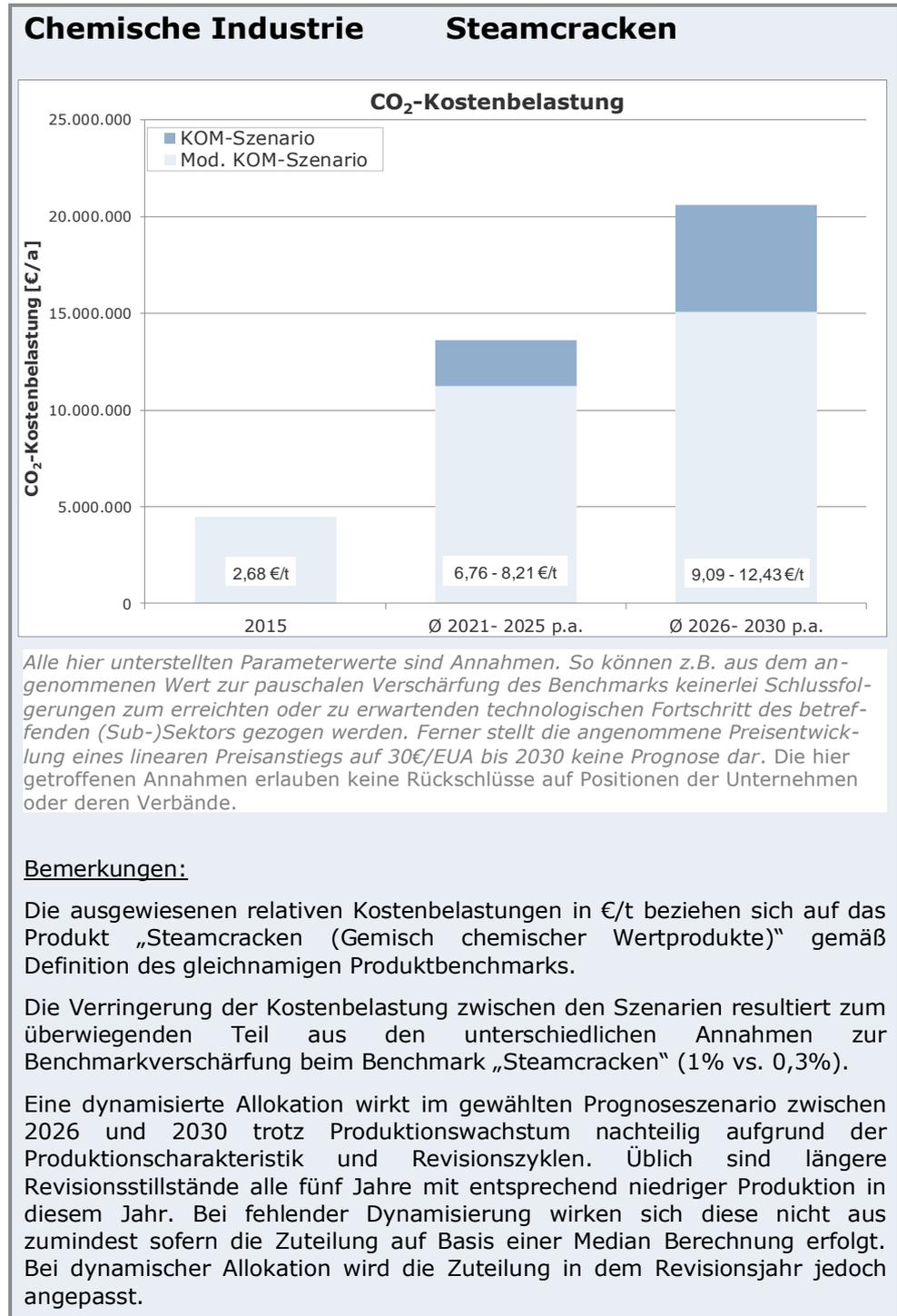
	CSCF Kommissions-Szenario	CSCF Modifiziertes Kommissions-Szenario	Kürzungsfaktor Stromerzeuger Kommissions-Szenario	Kürzungsfaktor Stromerzeuger Modifiziertes Kommissions-Szenario
2013	0,94	0,94	1,00	1,00
2014	0,93	0,93	0,98	0,98
2015	0,91	0,91	0,97	0,97
2016	0,89	0,89	0,95	0,95
2017	0,88	0,88	0,93	0,93
2018	0,86	0,86	0,91	0,91
2019	0,84	0,84	0,90	0,90
2020	0,82	0,82	0,88	0,88
2021	1,00	1,00	0,86	1,00
2022	1,00	1,00	0,83	1,00
2023	1,00	1,00	0,81	1,00
2024	1,00	1,00	0,79	1,00
2025	1,00	1,00	0,77	1,00
2026	1,00	1,00	0,75	1,00
2027	1,00	1,00	0,72	1,00
2028	1,00	1,00	0,70	1,00
2029	0,90	1,00	0,68	1,00
2030	0,85	1,00	0,66	1,00

³ Ecofys, March 2016: Feasibility check on correction factor and benchmark updates in EU ETS phase IV

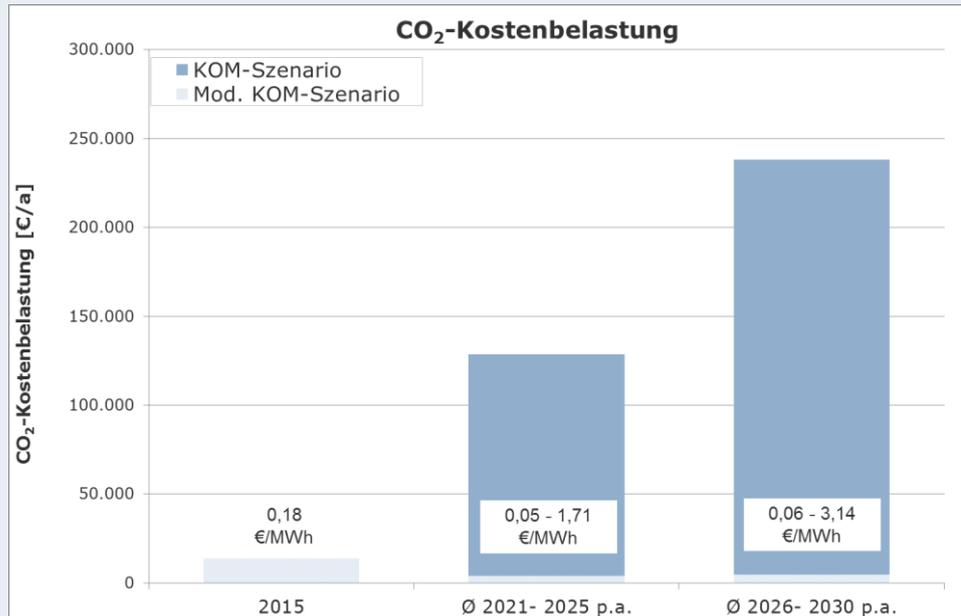
4 Ergebnisübersicht

Ergebnisse im Überblick

Die wesentlichen Ergebnisse der Berechnungen (CO₂-Kostenbelastungen für beide Szenarien) sind nachfolgend dargestellt. Detaillierte Ergebnisse und Hintergründe zu fallspezifischen Annahmen sind im Anhang aufgeführt.



Chemische Industrie Energieerzeugung



Alle hier unterstellten Parameterwerte sind Annahmen. So können z.B. aus dem angenommenen Wert zur pauschalen Verschärfung des Benchmarks keinerlei Schlussfolgerungen zum erreichten oder zu erwartenden technologischen Fortschritt des betreffenden (Sub-)Sektors gezogen werden. Ferner stellt die angenommene Preisentwicklung eines linearen Preisanstiegs auf 30€/EUA bis 2030 keine Prognose dar. Die hier getroffenen Annahmen erlauben keine Rückschlüsse auf Positionen der Unternehmen oder deren Verbände.

Bemerkungen:

Die ausgewiesenen relativen Kostenbelastungen in €/MWh beziehen sich auf das Produkt Dampf.

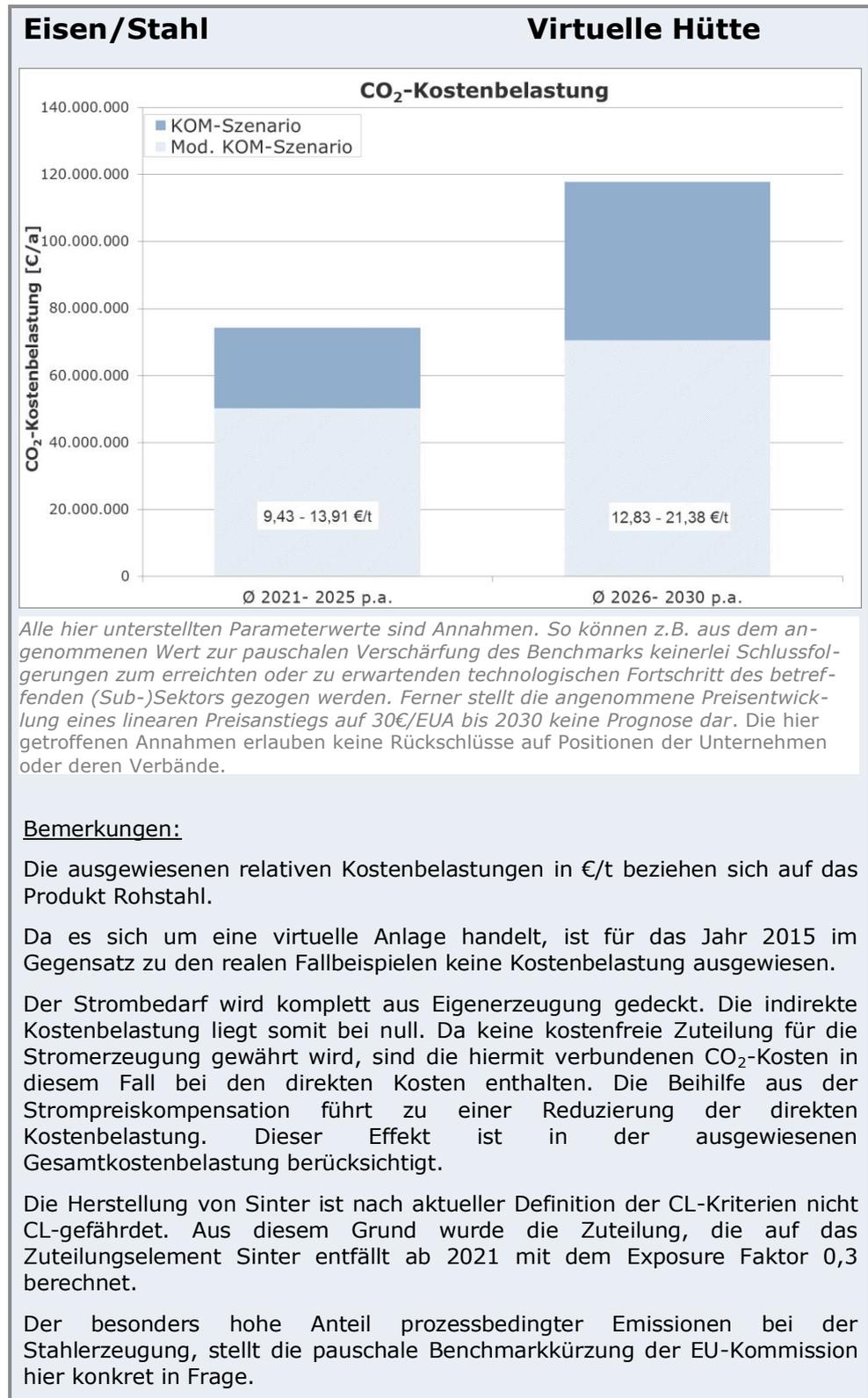
Die Anlage setzt Erdgas als Brennstoff ein.

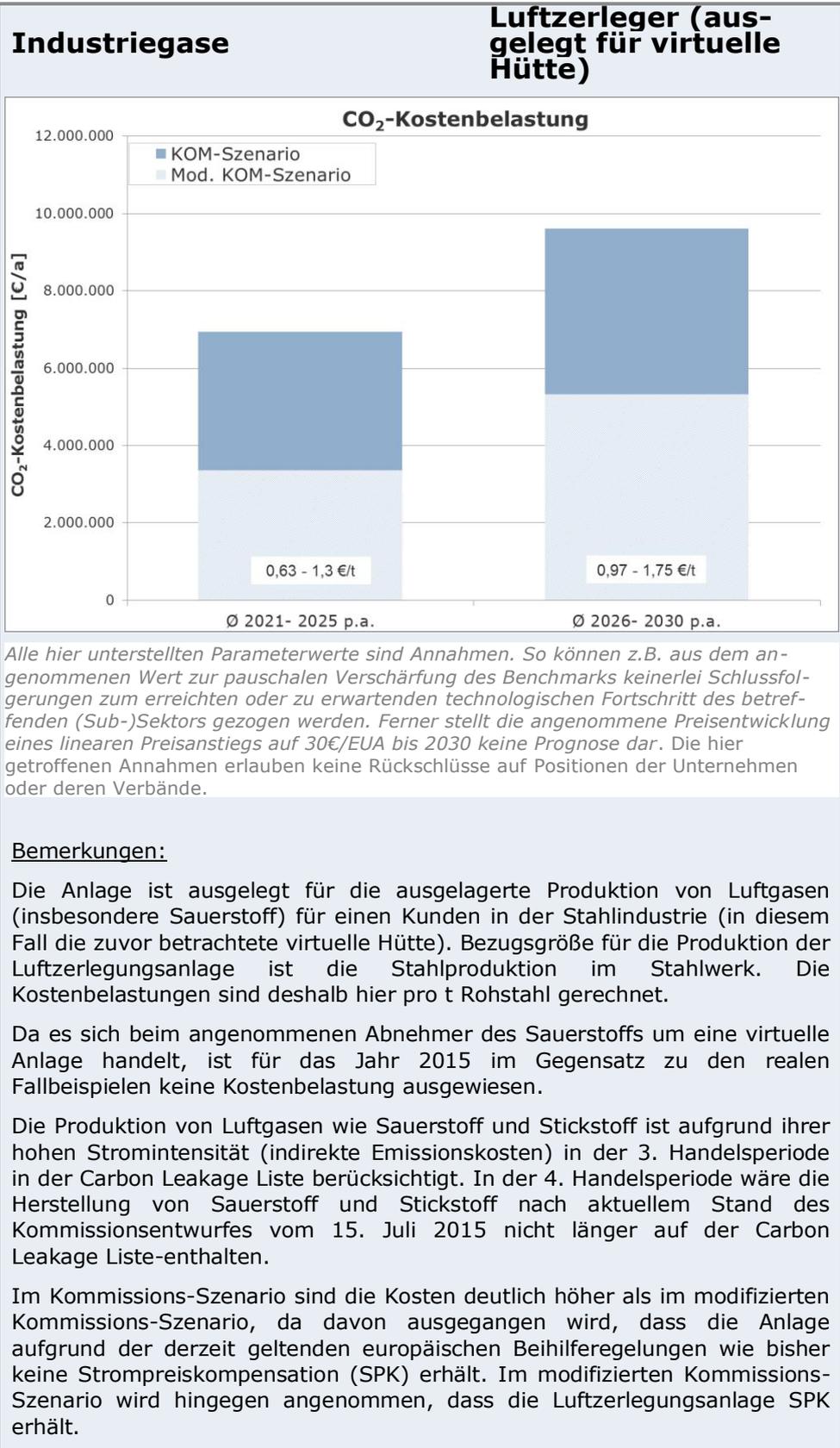
Da die Anlage als Stromerzeuger eingeordnet ist, kommt an Stelle des CSCF der lineare Kürzungsfaktor für Stromerzeuger zur Anwendung. Dieser führt zu einer deutlichen Verschärfung der Kostenbelastung in der nächsten Handelsperiode.

Im modifizierten Kommissions-Szenario wird davon ausgegangen, dass der lineare Kürzungsfaktor für Wärmelieferung an CL nicht zur Anwendung kommt. Aus diesem Grund reduziert sich die Kostenbelastung erheblich.

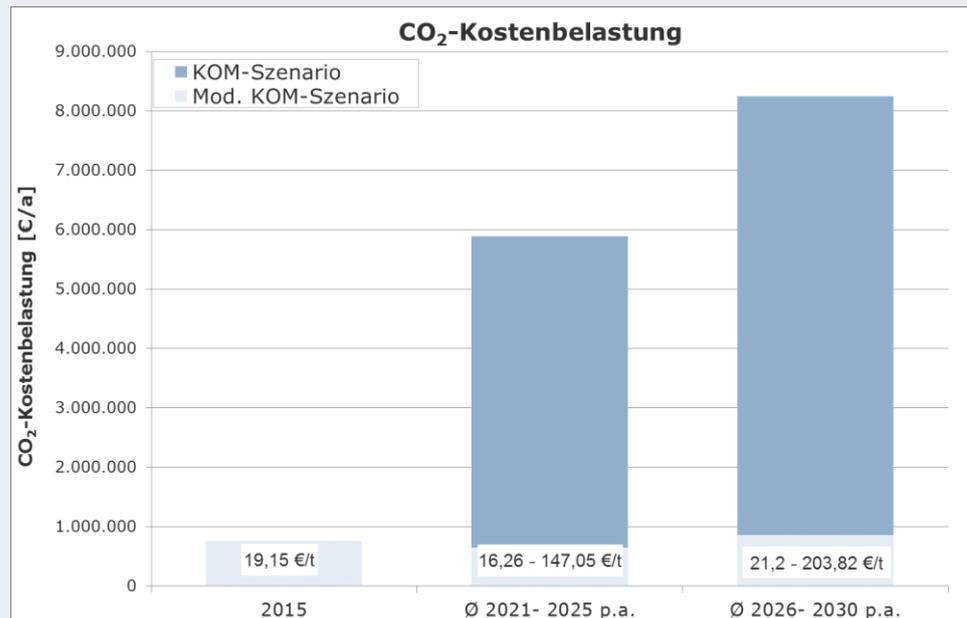
Für die Verschärfung des Wärme-Emissionswerts wird im Kommissionsszenario bei dieser Anlage ein Wert von 1,5%/a angesetzt. Im modifizierten Kommissions-Szenario wird durch Beibehaltung des aktuell gültigen Wertes eine erhebliche Verringerung der Kostenbelastung erreicht.

Die spezifische Kostenbelastung liegt im modifizierten Kommissionsszenario nahe Null. Dies ist damit begründet, dass die Anlage die Effizienz des aktuell geltenden Wärme-Emissionswerts erreicht. Mit zunehmendem Anteil Stromerzeugung oder bei Einsatz anderer Brennstoffe als Erdgas würde sich auch im modifizierten Kommissionsszenario eine relevante Kostenbelastung einstellen.

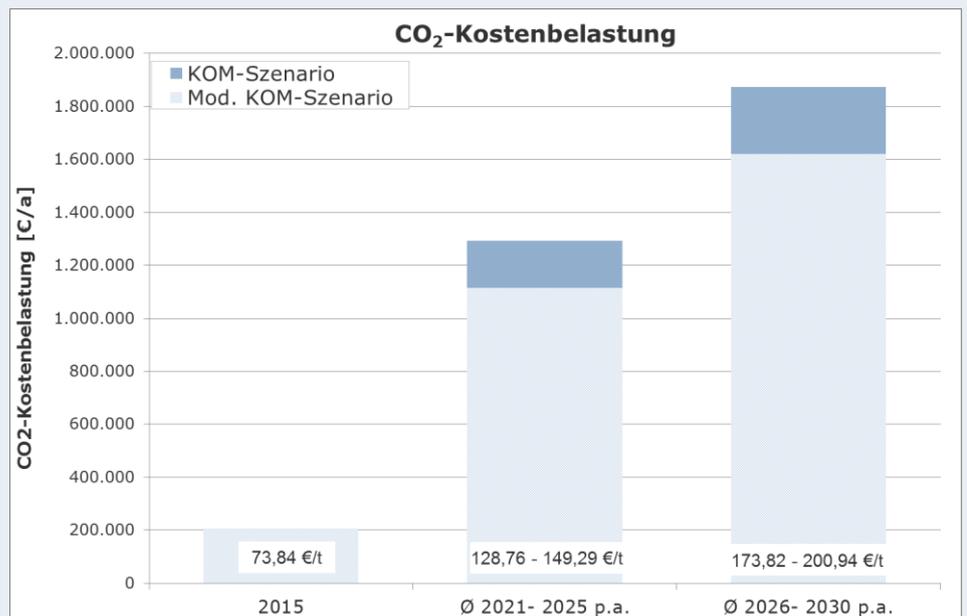




Industriegase Steamreformer 1



Steamreformer 2



Alle hier unterstellten Parameterwerte sind Annahmen. So können z.B. aus dem angenommenen Wert zur pauschalen Verschärfung des Benchmarks keinerlei Schlussfolgerungen zum erreichten oder zu erwartenden technologischen Fortschritt des betreffenden (Sub-)Sektors gezogen werden. Ferner stellt die angenommene Preisentwicklung eines linearen Preisanstiegs auf 30€/EUA bis 2030 keine Prognose dar. Die hier getroffenen Annahmen erlauben keine Rückschlüsse auf Positionen der Unternehmen oder deren Verbände.

Bemerkungen:

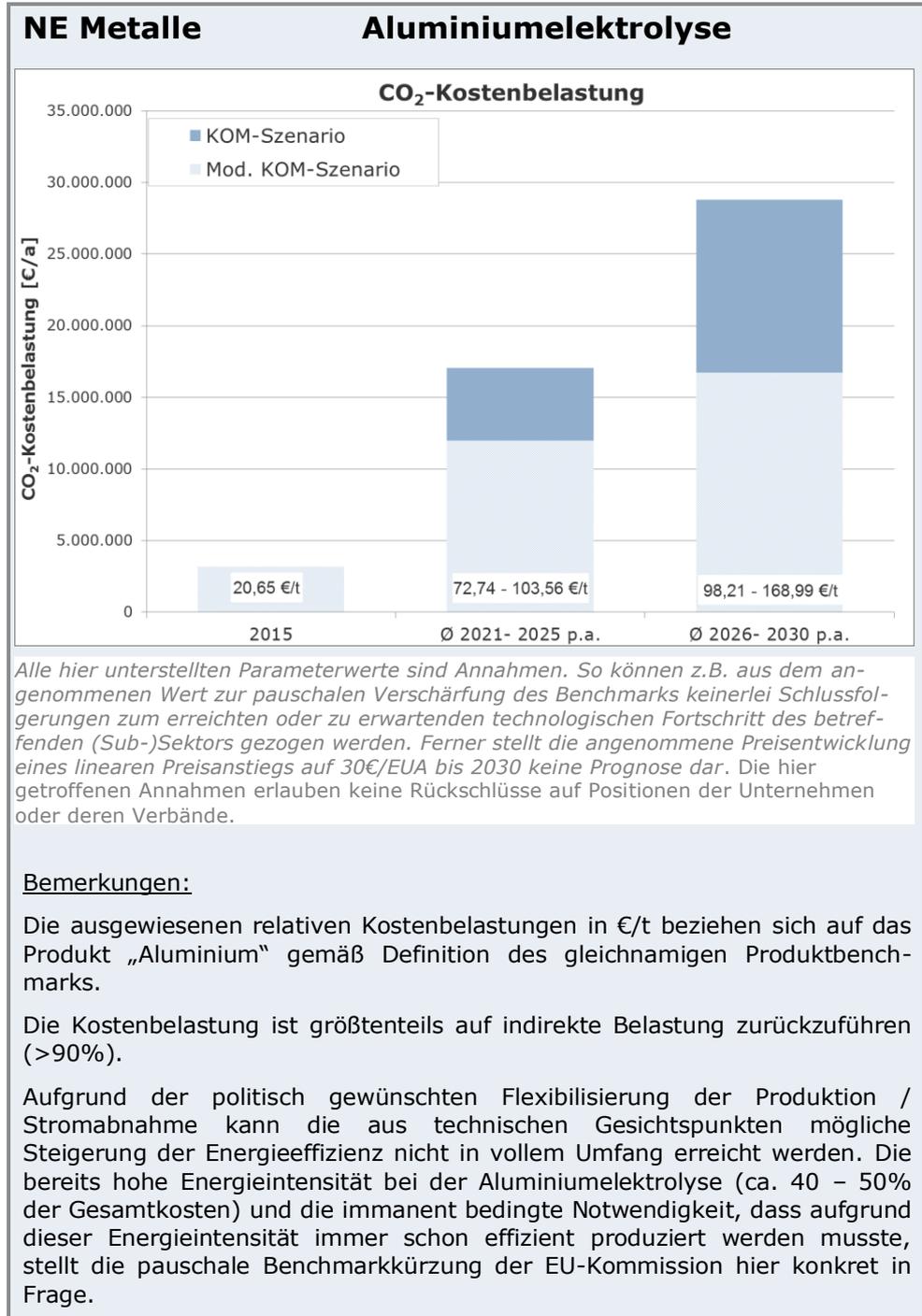
Die ausgewiesenen relativen Kostenbelastungen in €/t beziehen sich auf das Produkt „Wasserstoff“ gemäß Definition des gleichnamigen Produktbenchmarks.

Der Teilsektor Herstellung von Industriegasen wie Wasserstoff bzw. Synthesegas ist in der 3. Handelsperiode auf der Carbon Leakage Liste berücksichtigt. Nach aktuellem Stand des Kommissionsentwurfes vom 15. Juli

2015 wäre die Wasserstoff/Synthesegas-Herstellung in der 4. Handelsperiode jedoch nicht länger auf der Carbon Leakage Liste enthalten. Dies ist im Kommissions-Szenario abgebildet. Im modifizierten Kommissions-Szenario wird hingegen davon ausgegangen, dass die Herstellung von Wasserstoff bzw. Synthesegas weiterhin als Carbon Leakage-gefährdet gilt.

Steamreformer 1 produziert vorrangig Wasserstoff. Eine Fortsetzung des Carbon Leakage-Schutzes, wie im modifizierten Kommissions-Szenario vorgesehen, würde die Kostenbelastung der Anlage deutlich reduzieren.

Steamreformer 2 produziert CO und H₂ (Synthesegas). Die kostenfreie Zuteilung deckt für diesen Anlagentyp aufgrund der Definition des H₂-Benchmarks (der die Produktion von Wasserstoff innerhalb von Raffinerieprozessen mit der Produktion von Wasserstoff in spezialisierten Anlagen außerhalb dieser Prozesse harmonisieren sollte) ohnehin nur einen geringen Anteil der tatsächlichen Emissionen ab. Selbst wenn der Teilssektor in der Carbon Leakage-Liste verbleiben würde, läge der Ausstattungsgrad bei nur ca. 30%. Somit würde die Kostenbelastung auch im modifizierten Kommissions-Szenario nicht wesentlich abgemildert, sofern die bestehende Benchmark-Definition beibehalten wird. Um den dargestellten starken Kostenanstieg zu vermeiden, wäre im Fall der Synthesegasherstellung eine Anpassung des Benchmarks bzw. ein Korrekturfaktor zu erwägen, der die Ausstattung mit kostenlosen Zertifikaten verbessert.





5 Feststellungen und Schlussfolgerungen

Aus den Rechenergebnissen können eine Reihe von Feststellungen abgeleitet und Schlussfolgerungen gezogen werden. Hinzu kommen Hinweise zur weiteren Ausgestaltung, die im jeweiligen Kontext ausgeführt werden.

Branchenübergreifende Feststellungen

Branchenübergreifend kann festgehalten werden:

- Die Kostenbelastungen steigen in allen Fällen in der nächsten Handelsperiode erheblich an. Dies ist zum Teil zurückzuführen auf die zu erwartende Preisentwicklung der Emissionsberechtigungen, aber auch auf die Zuteilungssystematik. Insbesondere im Kommissions-Szenario steigt die Kostenbelastung vor allem zum Ende der 4. Handelsperiode zu einem wesentlichen Anteil aufgrund sinkender Ausstattungs- und Kompensationsgrade.
- Die Kostenbelastung steigt im Kommissions-Szenario auch bei Anlagen, deren spezifische Emissionen den aktuell gültigen Benchmarks entsprechen (siehe z. B. Energieanlage).
- In vielen Fällen sind indirekte Kostenbelastungen deutlich gravierender als direkte Kostenbelastungen. Der Kompensationsgrad sinkt erheblich und liegt gegen Ende der 4. Handelsperiode teilweise unter 50%. Auch im modifizierten Kommissions-Szenario wird keine vollständige Kompensation erreicht, da neben dem Degressionsfaktor bei der Beihilfeintensität bei Fortführung der aktuellen Rechenregeln weitere Kürzungsmechanismen greifen, insbesondere die Anwendung von Benchmarks (bei Fallback 80% des Stromverbrauchs, sonst Produktbenchmarks). Hierzu ist eine weitere Verschärfung analog zur kostenfreien Zuteilung angenommen.
- In den Fallbeispielen sind Konstellationen erkennbar, die erhebliche spezifische Kostenbelastungen pro Produktionseinheit induzieren (z. B. Aluminiumelektrolyse). Die Relevanz der spezifischen Kostenbelastung kann aus den Ergebnissen unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Kenngrößen der jeweiligen Produkte abgeleitet werden. Diese Bewertung ist nicht Gegenstand dieser Studie.
- Ein besonders relevanter Anstieg der Kostenbelastung resultiert bei Anlagen, die hohe absolute oder, gemessen an der Unternehmensgröße, relevante Emissionen haben und nach dem Vorschlag der EU-Kommission den Carbon Leakage-Status verlieren. Dies ist bei den hier betrachteten Fällen gegeben bei den Industriegasen sowie teilweise (Sinter) auch bei Stahl.
- Es sind durch die definierten Zuteilungsregeln mögliche Ungleichheiten in der 4. Handelsperiode identifizierbar. In der Industrie sind sowohl Konstellationen gegeben, bei denen für eine Zuteilung für Energieanlagen der CSCF Anwendung findet als auch solche, bei denen der Kürzungsfaktor für Stromerzeuger Anwendung findet. Bis zum Ende der laufenden Periode bis 2020 wirkt sich das nur mäßig aus. Das kann sich jedoch für die nächste Periode anders darstellen: Dann nämlich, wenn der Kürzungsfaktor für Stromerzeuger Anwendung findet - und zwar zusätzlich zur Benchmarkverschärfung - können sich sehr erhebliche Unterschiede zu einer Zuteilung unter Anwendung des CSCF ergeben. Und dies bei Anlagen, die im Kern einem vergleichbaren Zweck dienen.
- Die Verringerung der Ausstattungs- und Kompensationsgrade kann durch das modifizierte Kommissions-Szenario abgemildert werden, was zu einer Dämpfung der Kostenbelastung führt. Auch unter den dann günstigeren Annahmen steigen die Kostenbelastungen erheblich.

Die betrachteten Fallbeispiele liegen durchgängig in Sektoren, die nach den aktuellen Kriterien abwanderungsgefährdet sind oder Vorprodukte für abwanderungsgefährdete Betriebe liefern (Industriegase, Energieanlage). Eine Begrenzung der steigenden CO₂-Kostenbelastung gelingt auf Basis des Vorschlags der EU-Kommission jedoch für einige der betrachteten Anlagen nur unzureichend. Aus diesem Grund hat der VIK Forderungen hinsichtlich der Anpassung der Emissionshandelsrichtlinie erhoben. Ein Teil dieser Forderungen wurde im modifizierten Kommissions-Szenario umgesetzt und ihre Wirkung bei den Fallbeispielen quantifiziert. In diesem Szenario zeigt sich eine verringerte Kostenbelastung für die berechneten Beispiele, es verbleibt jedoch in den meisten Fällen eine Steigerung der Kostenbelastung im Vergleich zur aktuellen Periode.

Aus den Rechenergebnissen lassen sich bzgl. der einzelnen Kernforderungen folgende Schlüsse ableiten:

1. Zuteilung der Zertifikate auf Basis aktueller Produktionsdaten; Einführung einer Industriereserve, die Differenzen zwischen der vorhergesagten und der tatsächlichen Produktion ausgleicht:
 - a. Die Dynamisierung der Zuteilung gleicht Produktionsschwankungen in beide Richtungen aus und ermöglicht einerseits Wachstum bei gleichzeitiger Anpassung der Zuteilung im Fall von Produktionsrückgängen.
 - b. Die Schwelle zur Dynamisierung sollte möglichst niedrig liegen. Bei dem überwiegenden Anteil der betrachteten Fallbeispiele traten Dynamisierungseffekte unterhalb einer Schwelle von 10% auf.
2. Abschaffung von Korrekturfaktoren, insbesondere des sektorübergreifenden Korrekturfaktors für die Zuteilung freier Zertifikate an die Industrie; Benchmark-Festsetzung anhand realer Anlagendaten:
 - a. Die Kürzung der Zuteilung durch Verschärfung der Benchmarks und Anwendung eines sektorübergreifenden Korrekturfaktors haben maßgeblichen Anteil zu einer steigenden Kostenbelastung auch bei Carbon Leakage gefährdeten Anlagen.
 - b. Eine Anpassung der relevanten Benchmarks um 0,3%/a führt bei den betrachteten Beispielen zwar zu einer besseren Anpassung auf aktuelle Effizienz-niveaus als die im Kommissions-Szenario vorgesehenen 1%/a. Die zu erwartende reale Verbesserung der spezifischen Emissionen kann jedoch auch unter diesem Wert liegen. Eine über die reale Effizienzverbesserung hinausgehende Verschärfung würde die Kostenbelastung für die hier betrachteten Beispiele deutlich erhöhen. Dies gilt für die relevanten Produktbenchmarks und insbesondere auch für Fall-Back Benchmarks (Wärme). Bei den Fall-Back Benchmarks hat eine Verschärfung generell den Charakter einer Kürzung, da eine spezifische Emissionsminderung aus physikalischen Gründen nicht möglich ist, sofern weiterhin Erdgas als Referenzbrennstoff definiert wird.
 - c. In Zusammenhang mit der Forderung nach moderater Benchmark-Anpassung, kann die Anwendung eines CSCF bis 2030 nicht ausgeschlossen werden. Eine Abschaffung des CSCF für die abwanderungsgefährdete Industrie würde die Kostenbelastung gegen Ende der Handelsperiode deutlich begrenzen, müsste aber über eine zusätzliche Industriereserve oder durch Flexibilisierung des Industriecaps, wie etwa durch den Umweltausschuss des

- Europäischen Parlaments vorgeschlagen⁴, ausgeglichen werden.
- d. Die Anwendung des linearen Kürzungsfaktors für Stromerzeuger in der Industrie kann zu deutlichen Kostenbelastungen und Verzerrungen zwischen „Stromerzeugern“ und reinen wärmeliefernden Anlagen führen. Hier würde eine Abschaffung bzw. Kompensation des Kürzungsfaktors für Stromerzeuger in Zusammenhang mit Wärmelieferung an Carbon Leakage-Abnehmer zu einer deutlichen Entlastung führen.
3. Sicherstellung von Regelungen zur vollständigen Kompensation indirekter Kosten, die durch die Einpreisung von CO₂-Preisen in Stromkosten begründet sind:
 - a. Insbesondere das Beispiel Aluminiumelektrolyse zeigt, dass die Anwendung einer kostenfreien Zuteilung nach Carbon Leakage Regeln wenig Einfluss auf die Gesamtkostenbelastung hat, sofern eine Anlage einen hohen Anteil indirekter Kostenbelastung hat. Eine Fortführung der Strompreiskompensation ist daher unerlässlich zur Begrenzung der Kostenbelastung.
 - b. Die Fallbeispiele zeigen, dass eine Fortführung der aktuellen Regeln, insbesondere eine weitere Absenkung der Beihilfeintensität, dazu führt, dass selbst bei Fortführung der Strompreiskompensation die Kompensationsgrade teilweise unter 50% liegen. Für eine angemessene Kompensation ist somit der Mechanismus zu überdenken. Dies gilt insbesondere für das Zusammenspiel aus Absenkung der Beihilfeintensität alle drei Jahre und der Berechnung der Beihilfehöhe über Benchmarks. Bei letzteren ist im Zuge der Benchmarkanpassung im ETS ebenfalls eine Verschärfung zu erwarten.
 4. Alle gefährdeten Sektoren oder Subsektoren müssen gleichermaßen vor Carbon Leakage geschützt werden:
 - a. Der Wegfall des Carbon Leakage-Status führt zu einer deutlichen Erhöhung der Kostenbelastung. Exemplarisch erhöht sich die Kostenbelastung am Beispiel eines Steamreformers im Sektor Industriegase zwischen 2015 und dem Mittel der Zuteilungsperiode 2026-2030 etwa um den Faktor 10.
 - b. Die Kompensation indirekter Kosten stellt für Anlagen mit einem hohen Anteil indirekter Emissionen den wichtigsten Schutz vor hoher Kostenbelastung dar (Siehe Fallbeispiel Luftzerleger). Neben der Sicherstellung der Fortführung der Strompreiskompensation (siehe Punkt 3) sollte zudem sichergestellt sein, dass alle gefährdeten Sektoren auch beihilfeberechtigt sind.

⁴ ENVI_PR(2016)582397

Anhang 1: Beschreibung Methodik und Annahmen

Methodik

Für die Fallbetrachtungen wurde folgendes Vorgehen gewählt:

- Am 11.04.2016 wurden in einem Kick-Off Workshop mit dem VIK und diversen Mitgliedsunternehmen Rahmenbedingungen für die Definition von Szenarien erarbeitet und Branchen bzw. Anlagen identifiziert, die anhand von Fallbeispielen exemplarisch berechnet werden sollten.
- Im Anschluss wurden die für die Berechnung relevanten Daten von den Unternehmen abgefragt. Auf dieser Basis hat FutureCamp für jedes Beispiel ein angepasstes Excel-Tool erstellt.
- Das Excel-Tool wurde den Unternehmen übergeben und telefonisch diskutiert. Feedbacks zu den Berechnungen wurden eingearbeitet. Hierbei war es den Unternehmen auch möglich, außerhalb der vordefinierten Szenarien die Auswirkung von geänderten, in diesem Text nicht dargestellten Parameterwerten zu eruieren.
- Am 23.05.2016 wurden die wesentlichen Ergebnisse bei einem erneuten Treffen mit dem VIK und Mitgliedsunternehmen diskutiert und bewertet.
- Im Anschluss erfolgte die Erstellung dieses Dokuments und Abstimmung mit dem VIK bzw. den Unternehmen.

Folgende Daten wurden zur Bestimmung der Kostenbelastung für die **Jahre 2013-2015** abgefragt:

- Zuteilung
- Emissionen
- Aktivitätsraten für jedes Zuteilungselement bzw. Berechnungselement (SPK)
- Faktor zur Austauschbarkeit von Brennstoff und Strom sofern relevant für Produkt-Emissionswert
- Angaben zu nicht zuteilungsfähigen Wärmeimporten sofern relevant
- Stromverbrauch insgesamt
 - davon aus dem Netz [MWh]
 - ETS-pflichtige Eigenerzeugung [MWh]
- Kompensationshöhen Strompreiskompensation [€]

Auf Basis der realen Daten wurden für den Zeitraum 2016-2030 Hochrechnungen vorgenommen. Hierbei wurden je nach Datenlage **unterschiedliche Prognosevarianten** angewendet:

- „gemäß Eingangsdaten“: Hier wurden individuelle Prognosen des Betreibers bis 2030 erstellt und für die weitere Berechnung zugrunde gelegt.
- „gemäß Vorgaben linear“: Hier wurde eine lineare Entwicklung gegenüber den Mittelwerten 2013-2015 gemäß vorgegebenen Änderungsraten angenommen.
- „gemäß Vorgaben fluktuierend“: Hier wurde eine Änderung gemäß den Änderungsraten vorgenommen unter Berücksichtigung eines fluktuierenden Musters wie in den Jahren 2013-2015.

Die letzte Variante wurde insbesondere deshalb eingeführt, da die Auswirkungen einer dynamischen Allokation bei linearen Wachstumspfaden nicht realitätsnah abgebildet werden.

Die **Berechnung der Zuteilung** erfolgte auf Basis folgender Methodik:

- 2013-2020:
 - Variante 1: reale Daten gemäß Zuteilungsbescheid
 - Variante 2 „Basisperiode bereinigt“: Berechnung auf Basis der tatsächlichen Aktivitätsraten der jeweiligen Jahre (Bereinigung um Produktionsveränderungen seit dem Bezugszeitraum/Basisperiode der laufenden Handelsperiode bis 2020)
- 2021-2025: Berechnung in Abhängigkeit einer Dynamisierungsschwelle
 - sofern Schwankung der Aktivitätsrate kleiner als Dynamisierungsschwelle: Berechnung auf Basis Median Aktivitätsraten 2013-2017
 - sofern Schwankung der Aktivitätsrate größer als Dynamisierungsschwelle: Berechnung auf Basis der tatsächlichen Aktivitätsrate im Berichtsjahr
 - Definition der Dynamisierungsschwelle: prozentuale Änderung der Aktivitätsrate im Berichtsjahr gegenüber Median 2013-2017
- 2026-2030: Berechnung in Abhängigkeit einer Dynamisierungsschwelle
 - sofern Schwankung der Aktivitätsrate kleiner als Dynamisierungsschwelle: Berechnung auf Basis Median Aktivitätsraten 2018-2022
 - sofern Schwankung der Aktivitätsrate größer als Dynamisierungsschwelle: Berechnung auf Basis der tatsächlichen Aktivitätsrate im Berichtsjahr
- Definition der Dynamisierungsschwelle: prozentuale Änderung der Aktivitätsrate im Berichtsjahr gegenüber Median 2018-2022

Die ermittelte kostenfreie Zuteilung wird ins Verhältnis zur direkten Kostenbelastung (Emissionen multipliziert mit dem für das jeweilige Jahr angenommenen EUA Preis) gesetzt und das Ergebnis als prozentualer **Ausstattungsgrad** ausgewiesen. Unter Berücksichtigung dieses Ausstattungsgrads wird dann eine reale **direkte Kostenbelastung** als absoluter Wert sowie als spezifischer Wert pro Produktionseinheit ausgewiesen.

Die **Berechnung der Höhe der Strompreiskompensation** erfolgte auf Basis folgender Methodik:

- 2013-2020:
 - Berechnung über tatsächliche Aktivitätsrate des Abrechnungsjahres
 - Plausibilisierung der Werte über gewährte Beihilfe in den Jahren 2013 und 2014
 - aus Vereinfachungsgründen **keine Deckelung der Kompensationshöhe** auf Basis eines Bezugszeitraums
- 2021-2030:
 - Berechnung über tatsächliche Aktivitätsrate des Abrechnungsjahres
 - aus Vereinfachungsgründen **keine Deckelung der Kompensationshöhe** auf Basis eines Bezugszeitraums

Die ermittelte Kompensationshöhe wird ins Verhältnis zur indirekten Kostenbelastung (Fremdstromverbrauch multipliziert mit dem angesetzten CO₂-Emissionsfaktor Netzbezug sowie mit dem für das jeweilige Jahr angenommenen EUA Preis) gesetzt und das Ergebnis als prozentualer **Kompensationsgrad** ausgewiesen. Unter Berücksichtigung dieses Kompensationsgrads wird dann eine reale **indirekte Kostenbelastung** als absoluter Wert sowie als spezifischer Wert pro Produktionseinheit ausgewiesen.

Allgemeine Annahmen

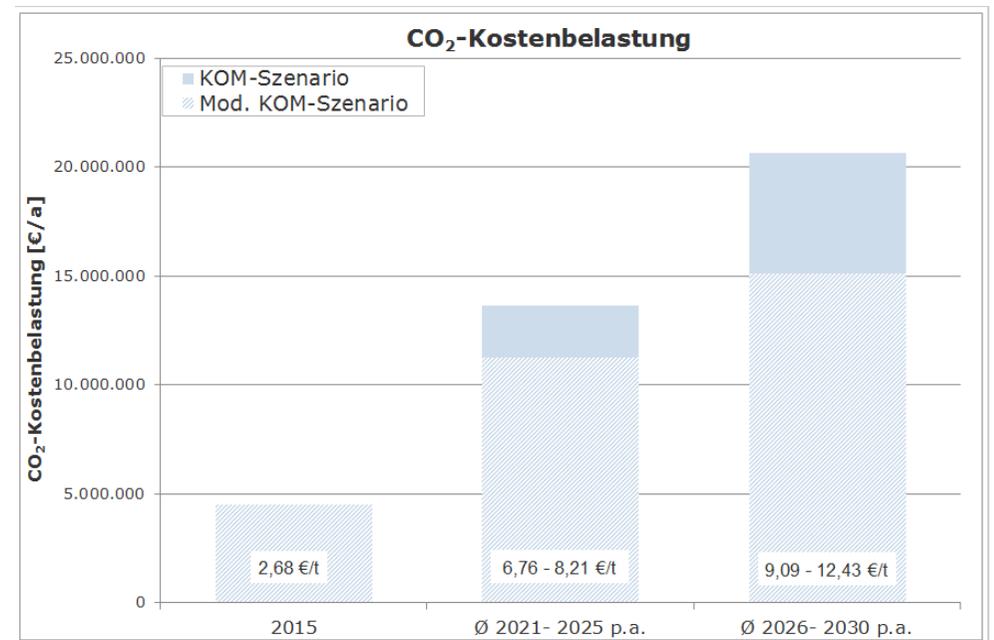
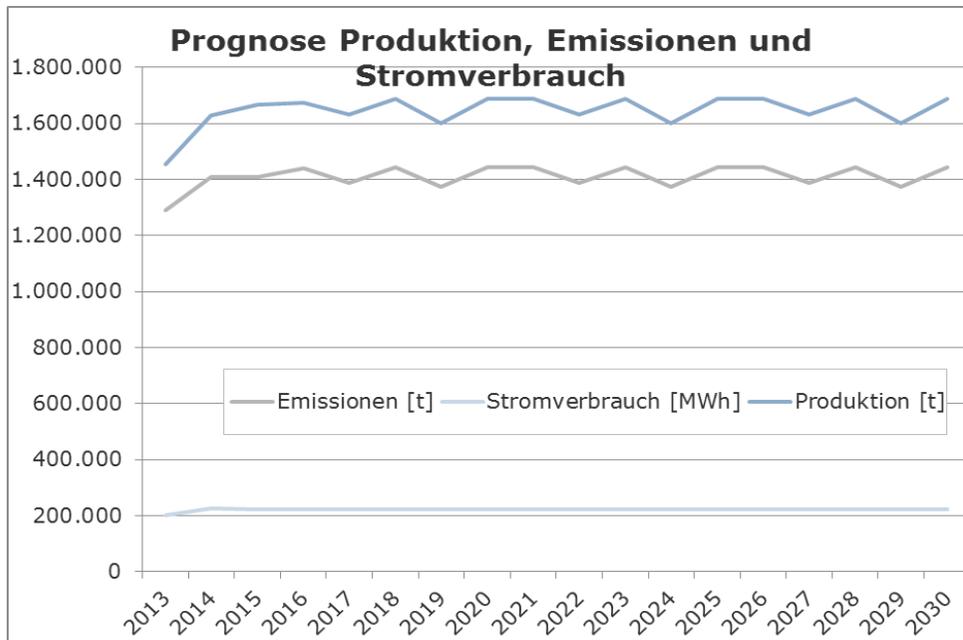
Nachfolgende Tabelle listet allgemeine Annahmen auf. Anlagenspezifische bzw. szenarienabhängige Annahmen sind im nächsten Abschnitt bzw. beim jeweiligen Fallbeispiel aufgeführt.

	EUA Preis [€/tCO₂]	Exposure Faktor für Zuteilungs- elemente mit CL- Status	Exposure Faktor für Zuteilungs- elemente ohne CL-Status	CO₂- Emissionsfaktor Netzbezug [tCO₂/MWh]⁵
2013	4,68	1	0,80	0,76
2014	6,17	1	0,73	0,76
2015	7,80	1	0,66	0,76
2016	9,88	1	0,59	0,76
2017	11,31	1	0,51	0,76
2018	12,75	1	0,44	0,76
2019	14,19	1	0,37	0,76
2020	15,63	1	0,30	0,76
2021	17,06	1	0,30	0,76
2022	18,50	1	0,30	0,76
2023	19,94	1	0,30	0,76
2024	21,38	1	0,30	0,76
2025	22,81	1	0,30	0,76
2026	24,25	1	0,30	0,76
2027	25,69	1	0,30	0,76
2028	27,13	1	0,30	0,76
2029	28,56	1	0,30	0,76
2030	30,00	1	0,30	0,76

⁵ Der Wert zur Bestimmung der indirekten Kostenbelastung wurde gleichgesetzt mit dem Wert der für die Bestimmung der Beihilföhe zur Anwendung kommt.

Anhang 2: Detaildarstellung chemische Industrie: Steamcracker

Eingangsparameter						:FutureCamp	
	2013	2014	2015	Eckdaten Prognose	2016	2030	
CO2-Preis [€/tCO ₂]	4,68	6,17	7,8		9,875	30,00	
Modus Prognosedaten	wie Eingangsdaten						
	Eingangsdaten					Vorgabe Änderungsrate p.a.	
	Ø 2013- 2015 p.a.	Ø 2021- 2025 p.a.	Ø 2026- 2030 p.a.	mittlere Änderungsrate p.a.			
Produktionsentwicklung [t]	1.583.413	1.659.359	1.659.359	0,34%		0,50%	
Spezifische Emissionsentwicklung [tCO ₂ / t Produkt]	0,864	0,854	0,854	-0,08%		-0,30%	
Entwicklung spezifischer Strombedarf [MWh/t Produkt]	0,137	0,134	0,134	-0,14%		-0,14%	
Zuteilung 2013-2020	gemäß Bescheid						



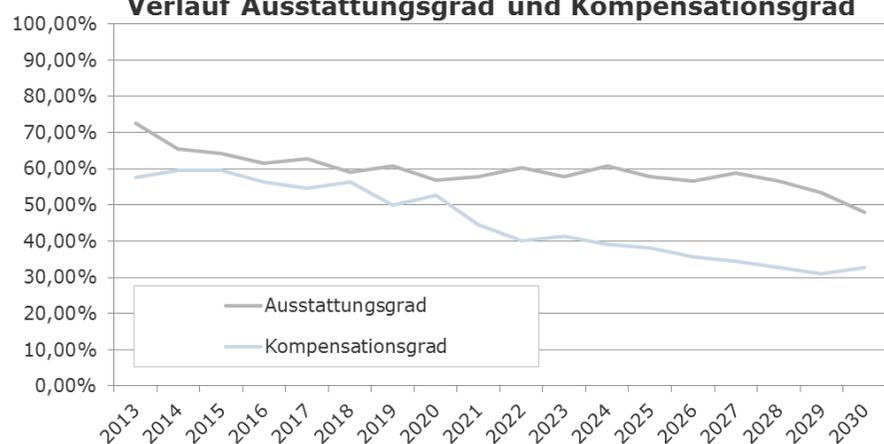
Kommissions-Szenario

	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor						Stromverbrauch [MWh]
	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [t]	Emissionen [t]			
2013	5,73%	72,49%	57,62%	1.453.058	1.291.033	201.830	
2014	7,37%	65,35%	59,53%	1.629.838	1.407.106	224.643	
2015	9,02%	64,16%	59,58%	1.667.342	1.407.600	223.352	
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	11,59%	62,86%	55,84%	1.629.023	1.399.125	220.383	
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	15,00%	58,91%	40,61%	1.659.359	1.417.889	222.647	
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	23,99%	54,61%	33,32%	1.659.359	1.417.889	222.647	
	Belastung absolut		Belastung absolut		Belastung absolut		
	gesamt [€]	absolut direkt [€]	absolut indirekt [€]	absolut je t Produkt [€/t]	absolut direkt je t Produkt [€/t]	absolut indirekt je t Produkt [€/t]	
2013	1.966.556	1.662.310	304.246	1,353	1,144	0,209	
2014	3.434.373	3.008.021	426.351	2,107	1,846	0,262	
2015	4.470.034	3.934.807	535.227	2,681	2,360	0,321	
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	6.388.204	5.605.962	782.241	3,878	3,402	0,476	
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	13.630.819	11.620.636	2.010.182	8,213	7,000	1,213	
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	20.619.424	17.554.152	3.065.272	12,426	10,577	1,849	

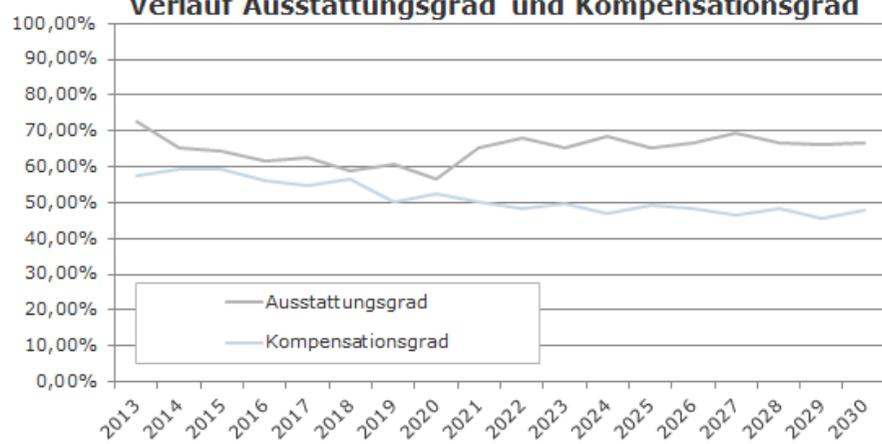
Modifiziertes Kommissions-Szenario

	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor						Stromverbrauch [MWh]
	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [t]	Emissionen [t]			
2013	5,73%	72,49%	57,62%	1.453.058	1.291.033	201.830	
2014	7,37%	65,35%	59,53%	1.629.838	1.407.106	224.643	
2015	9,02%	64,16%	59,58%	1.667.342	1.407.600	223.352	
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	11,59%	62,86%	55,84%	1.629.023	1.399.125	220.383	
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	4,50%	66,42%	48,88%	1.659.359	1.417.889	222.647	
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	6,00%	67,13%	47,35%	1.659.359	1.417.889	222.647	
	Belastung absolut		Belastung absolut		Belastung absolut		
	gesamt [€]	absolut direkt [€]	absolut indirekt [€]	absolut je t Produkt [€/t]	absolut direkt je t Produkt [€/t]	absolut indirekt je t Produkt [€/t]	
2013	1.966.556	1.662.310	304.246	1,353	1,144	0,209	
2014	3.434.373	3.008.021	426.351	2,107	1,846	0,262	
2015	4.470.034	3.934.807	535.227	2,681	2,360	0,321	
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	6.388.204	5.605.962	782.241	3,878	3,402	0,476	
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	11.224.686	9.498.966	1.725.720	6,762	5,721	1,041	
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	15.072.454	12.654.867	2.417.587	9,085	7,627	1,459	

Verlauf Ausstattungsgrad und Kompensationsgrad



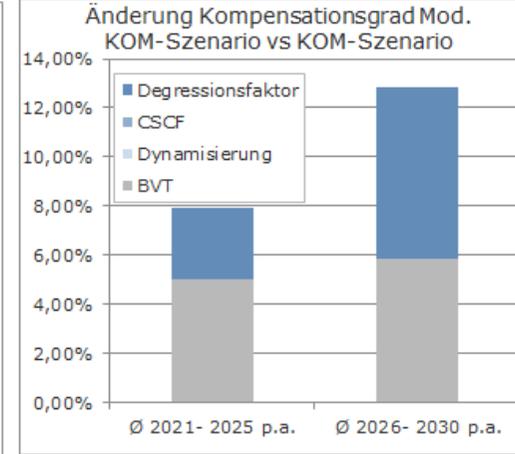
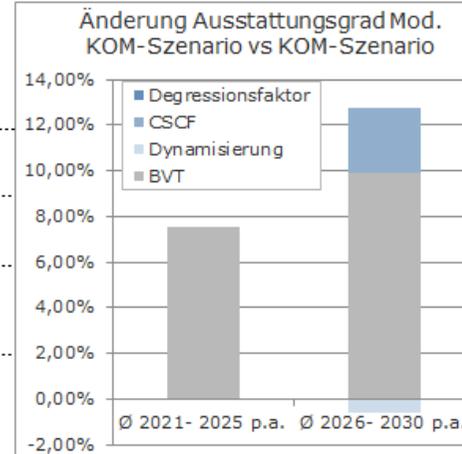
Verlauf Ausstattungsgrad und Kompensationsgrad



Szenarienvergleich

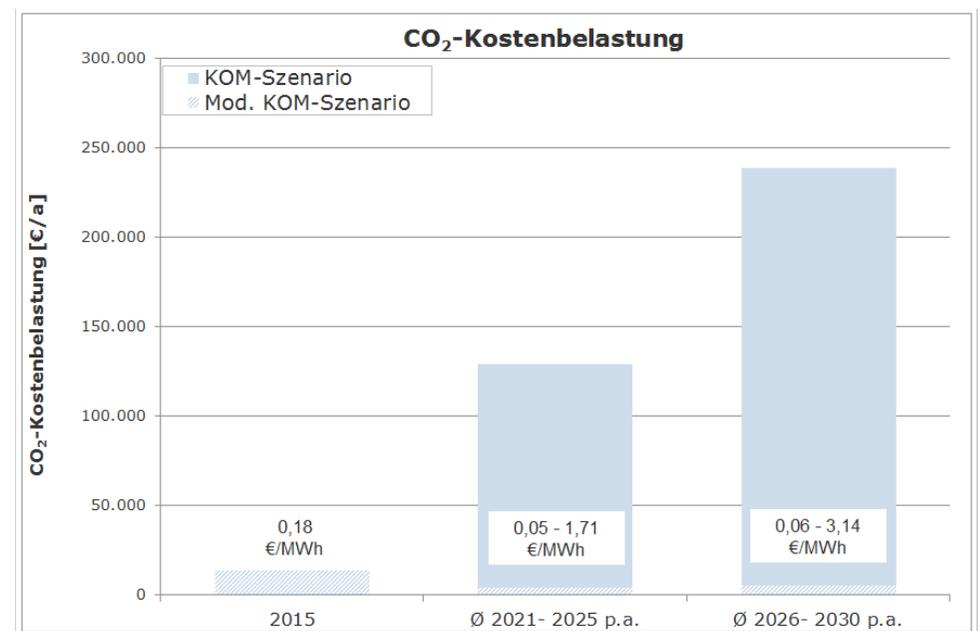
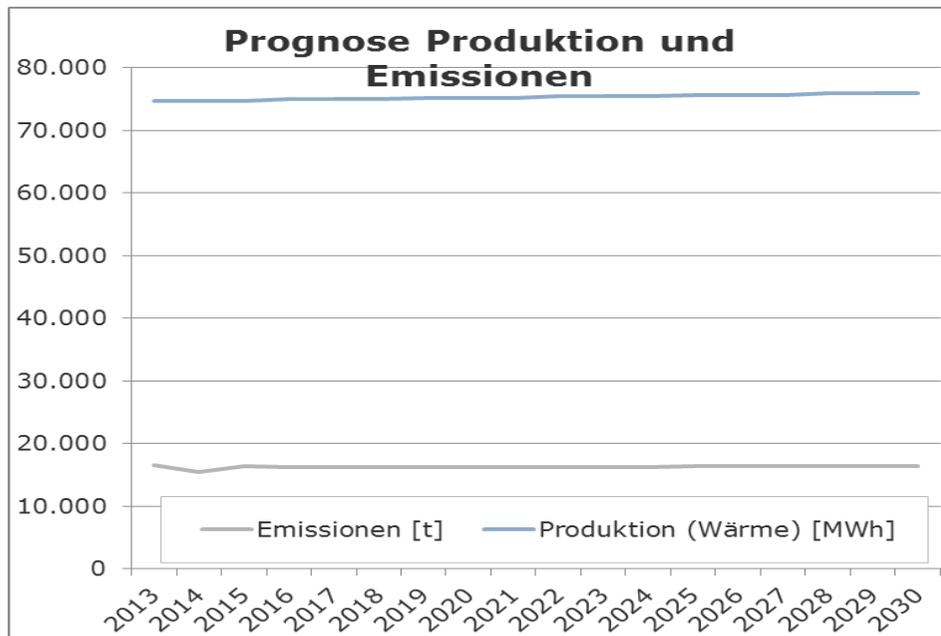
Darstellung der prozentualen Änderung des Ausstattungs- bzw. Kompensationsgrads in Abhängigkeit der zwischen den Szenarien variierten Parameter:

Kommissions-Szenario	Mod. Kommissions-Szenario
Degressionsfaktor: Absenkung der Beihilfeintensität um 5% alle drei Jahre	Beibehaltung der Beihilfeintensität 0,75 bis 2030
CSCF: Gemäß Studie Ecofys	keine Anwendung CSCF bis 2030
Dynamisierung: Dynamisierung, Schwelle: 50%	Dynamisierung, Schwelle: 5%
BVT: Verschärfung pro Jahr: Steamcracken: 1,0%	Verschärfung pro Jahr: 0,3%
Wärme-EW: 0,5%	0,0%



Anhang 3: Detaildarstellung chemische Industrie: Energieerzeugungsanlage

Eingangsparameter					:FutureCamp	
	2013	2014	2015	Eckdaten Prognose	2016	2030
CO2-Preis [€/tCO ₂]	4,68	6,17	7,8		9,875	30,00
Modus Prognosedaten	gemäß Vorgaben fluktuierend					
	Eingangsdaten					Vorgabe Änderungsrate p.a.
	Ø 2013- 2015 p.a.	Ø 2021- 2025 p.a.	Ø 2026- 2030 p.a.	mittlere Änderungsrate p.a.		
Produktionsentwicklung [GWh]	75	75	76	0,10%		0,10%
Spezifische Emissionsentwicklung [tCO ₂ / GWh]	0,216	0,216	0,216	0,00%		0,00%
Entwicklung spezifischer Strombedarf [MWh/GWh]	0,000	0,000	0,000	0,00%		0,00%
Zuteilung 2013-2020	gemäß Bescheid					



Kommissions-Szenario

	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [MWh]	Emissionen [t]	Stromverbrauch [MWh]
2013	0,00%	91,69%	0,00%	74.759	17.241	0
2014	1,74%	96,06%	0,00%	74.759	16.171	0
2015	3,48%	89,60%	0,00%	74.759	17.027	0
Ø 2013-2020 p.a. (Annahmen)	6,09%	87,99%	0,00%	74.956	16.857	0
Ø 2021-2025 p.a. (Annahmen)	37,05%	62,22%	0,00%	75.434	16.965	0
Ø 2026-2030 p.a. (Annahmen)	50,85%	48,64%	0,00%	75.797	17.047	0

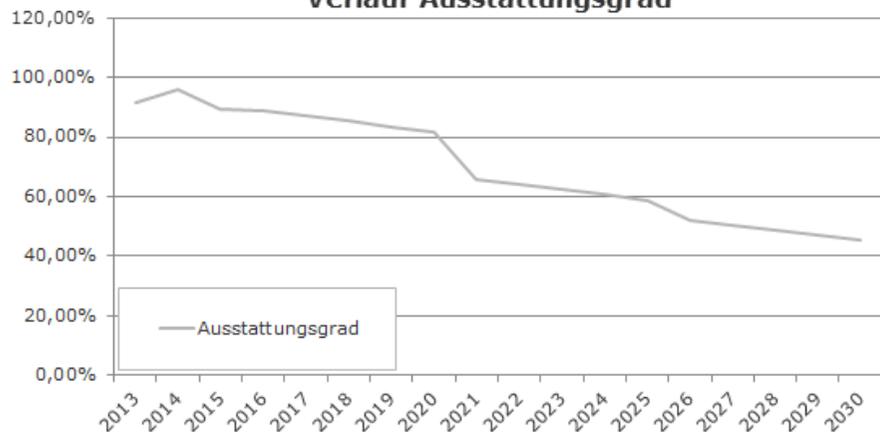
	Belastung absolut gesamt [€]	Belastung absolut direkt [€]	Belastung absolut indirekt [€]	Belastung absolut gesamt je MWh Wärme [€/MWh]	Belastung absolut direkt je MWh Wärme [€/MWh]	Belastung absolut indirekt je MWh Wärme [€/MWh]
2013	6.704	6.704	0	0,090	0,090	0,000
2014	3.930	3.930	0	0,053	0,053	0,000
2015	13.818	13.818	0	0,185	0,185	0,000
Ø 2013-2020 p.a. (Annahmen)	23.374	23.374	0	0,311	0,311	0,000
Ø 2021-2025 p.a. (Annahmen)	128.699	128.699	0	1,706	1,706	0,000
Ø 2026-2030 p.a. (Annahmen)	238.279	238.279	0	3,143	3,143	0,000

Modifiziertes Kommissions-Szenario

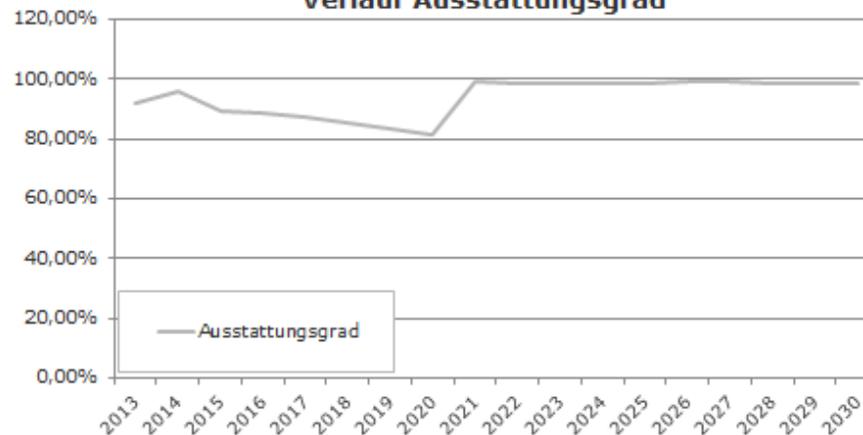
	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [MWh]	Emissionen [t]	Stromverbrauch [MWh]
2013	0,00%	91,69%	0,00%	74.759	17.241	0
2014	1,74%	96,06%	0,00%	74.759	16.171	0
2015	3,48%	89,60%	0,00%	74.759	17.027	0
Ø 2013-2020 p.a. (Annahmen)	6,09%	87,99%	0,00%	74.956	16.857	0
Ø 2021-2025 p.a. (Annahmen)	0,00%	98,83%	0,00%	75.434	16.965	0
Ø 2026-2030 p.a. (Annahmen)	0,00%	98,95%	0,00%	75.797	17.047	0

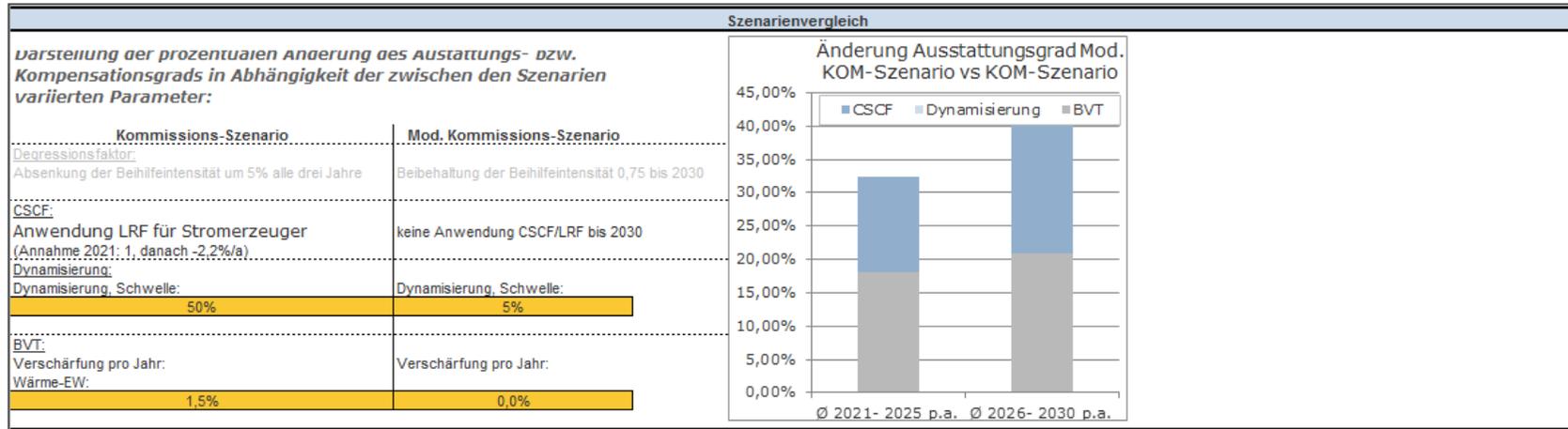
	Belastung absolut gesamt [€]	Belastung absolut direkt [€]	Belastung absolut indirekt [€]	Belastung absolut gesamt je MWh Wärme [€/MWh]	Belastung absolut direkt je MWh Wärme [€/MWh]	Belastung absolut indirekt je MWh Wärme [€/MWh]
2013	6.704	6.704	0	0,090	0,090	0,000
2014	3.930	3.930	0	0,053	0,053	0,000
2015	13.818	13.818	0	0,185	0,185	0,000
Ø 2013-2020 p.a. (Annahmen)	23.374	23.374	0	0,311	0,311	0,000
Ø 2021-2025 p.a. (Annahmen)	4.006	4.006	0	0,053	0,053	0,000
Ø 2026-2030 p.a. (Annahmen)	4.893	4.893	0	0,065	0,065	0,000

Verlauf Ausstattungsgrad



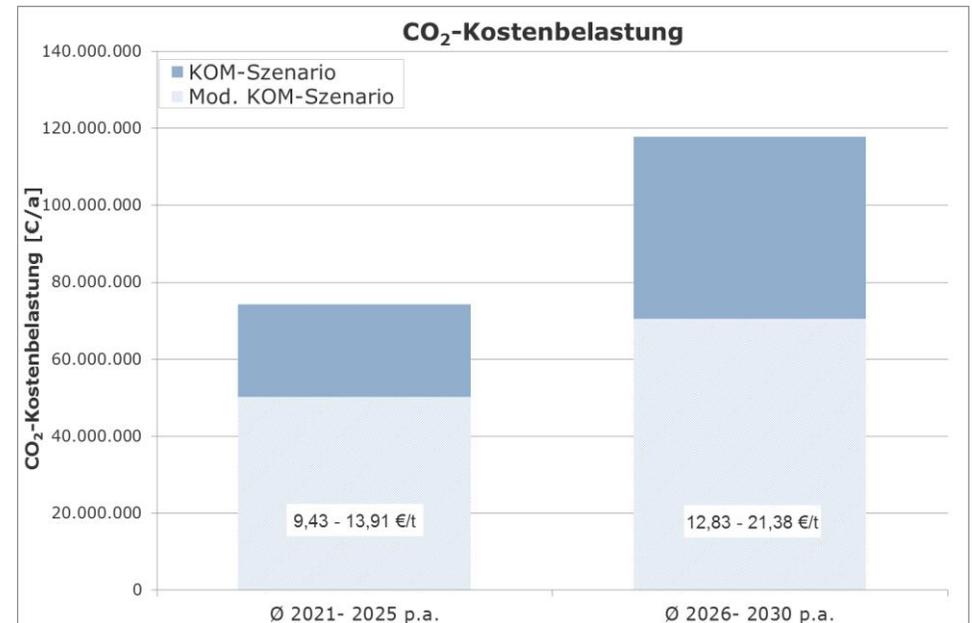
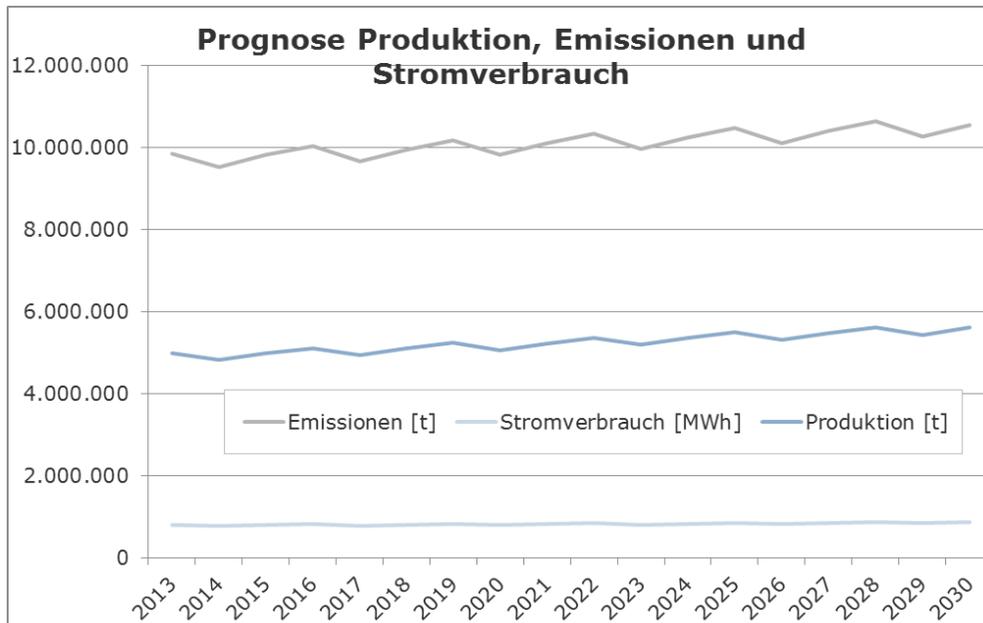
Verlauf Ausstattungsgrad





Anhang 4: Detaildarstellung Eisen/Stahl: virtuelle Hütte

Eingangsparameter				:FutureCamp		
	2013	2014	2015	Eckdaten Prognose	2016	2030
CO2-Preis [€/tCO ₂]	4,68	6,17	7,8		9,875	30,00
Modus Prognosedaten	gemäß Vorgaben fluktuierend					
	Ø 2013- 2015 p.a.	Ø 2021- 2025 p.a.	Ø 2026- 2030 p.a.	mittlere Änderungsrate p.a.	Vorgabe Änderungsrate p.a.	
Produktionsentwicklung [t]	4.941.591	5.329.242	5.498.733	0,81%	0,80%	
Spezifische Emissionsentwicklung [tCO ₂ / t Produkt]	1,972	1,920	1,891	-0,29%	-0,29%	
Entwicklung spezifischer Strombedarf [MWh/t Produkt]	0,162	0,158	0,156	-0,29%	-0,29%	
Zuteilung 2013-2020	Basisperiode bereinigt					



Kommissions-Szenario

	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [t]	Emissionen [t]	Stromverbrauch [MWh]
2013	5,73%	76,05%	0,00%	5.000.000	9.858.300	810.500
2014	7,37%	74,73%	0,00%	4.836.418	9.535.771	783.983
2015	9,02%	73,39%	0,00%	4.988.356	9.835.343	808.613
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	5,73%	71,83%	0,00%	5.039.947	9.864.036	810.972
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	5,73%	60,97%	0,00%	5.329.242	10.232.612	841.274
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	5,73%	56,25%	0,00%	5.498.733	10.400.823	855.104

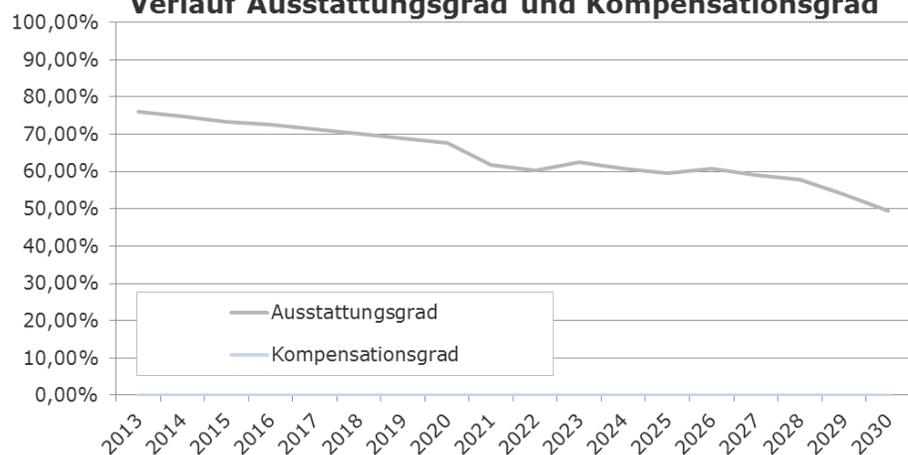
	Belastung absolut gesamt [€]	Belastung absolut direkt [€]	Belastung absolut indirekt [€]	Belastung absolut gesamt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut direkt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut indirekt je t Produkt [€/t]
2013	7.724.677	11.050.476	-3.325.799	1,545	2,210	-0,665
2014	12.973.043	14.869.204	-1.896.161	2,682	3,074	-0,392
2015	17.834.764	20.413.152	-2.578.387	3,575	4,092	-0,517
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	26.025.616	29.694.601	-3.668.984	5,130	5,855	-0,725
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	74.265.529	79.873.518	-5.607.989	13,907	14,959	-1,052
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	117.836.010	124.444.772	-6.608.762	21,383	22,584	-1,201

Modifiziertes Kommissions-Szenario

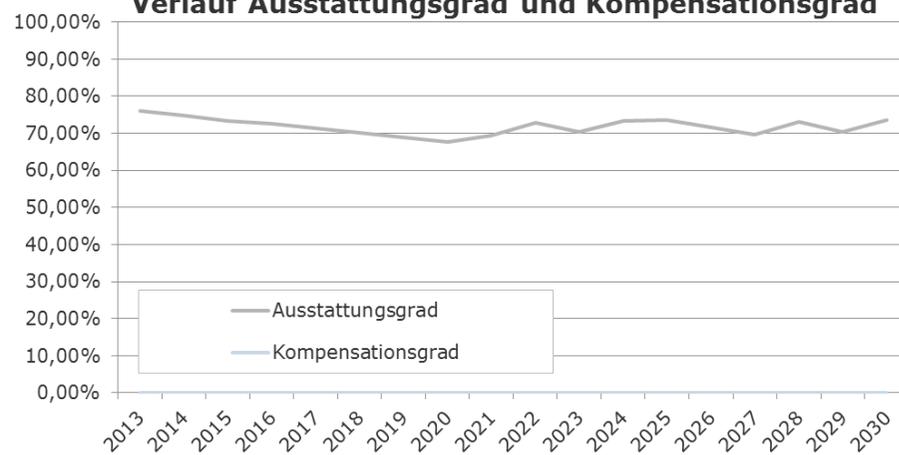
	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [t]	Emissionen [t]	Stromverbrauch [MWh]
2013	5,73%	76,05%	0,00%	5.000.000	9.858.300	810.500
2014	7,37%	74,73%	0,00%	4.836.418	9.535.771	783.983
2015	9,02%	73,39%	0,00%	4.988.356	9.835.343	808.613
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	5,73%	71,83%	0,00%	5.039.947	9.864.036	810.972
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	5,73%	71,90%	0,00%	5.329.242	10.232.612	841.274
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	5,73%	71,60%	0,00%	5.498.733	10.400.823	855.104

	Belastung absolut gesamt [€]	Belastung absolut direkt [€]	Belastung absolut indirekt [€]	Belastung absolut gesamt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut direkt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut indirekt je t Produkt [€/t]
2013	7.724.677	11.050.476	-3.325.799	1,545	2,210	-0,665
2014	12.973.043	14.869.204	-1.896.161	2,682	3,074	-0,392
2015	17.834.764	20.413.152	-2.578.387	3,575	4,092	-0,517
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	26.025.616	29.694.601	-3.668.984	5,130	5,855	-0,725
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	50.280.342	57.065.112	-6.784.770	9,434	10,706	-1,271
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	70.560.172	79.982.978	-9.422.807	12,830	14,541	-1,712

Verlauf Ausstattungsgrad und Kompensationsgrad



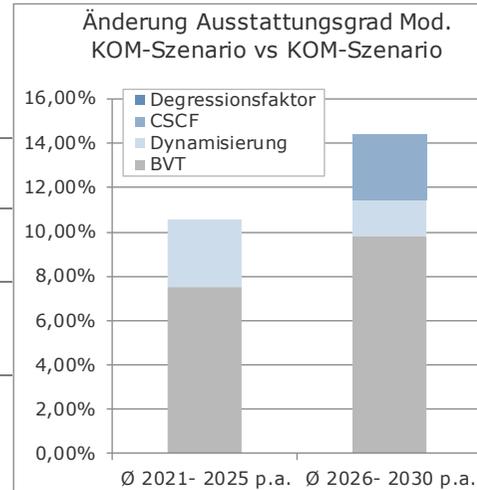
Verlauf Ausstattungsgrad und Kompensationsgrad



Szenarienvergleich

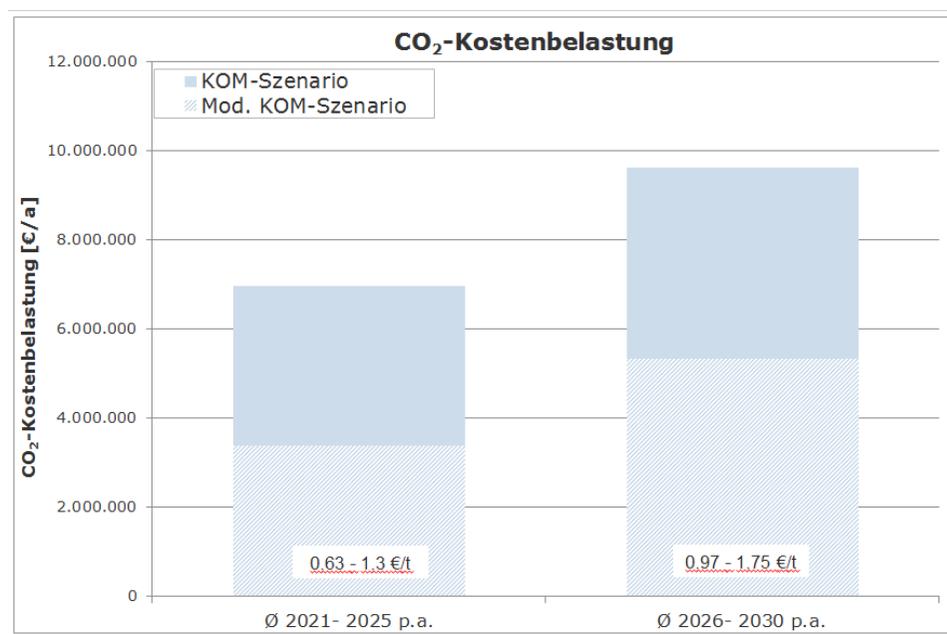
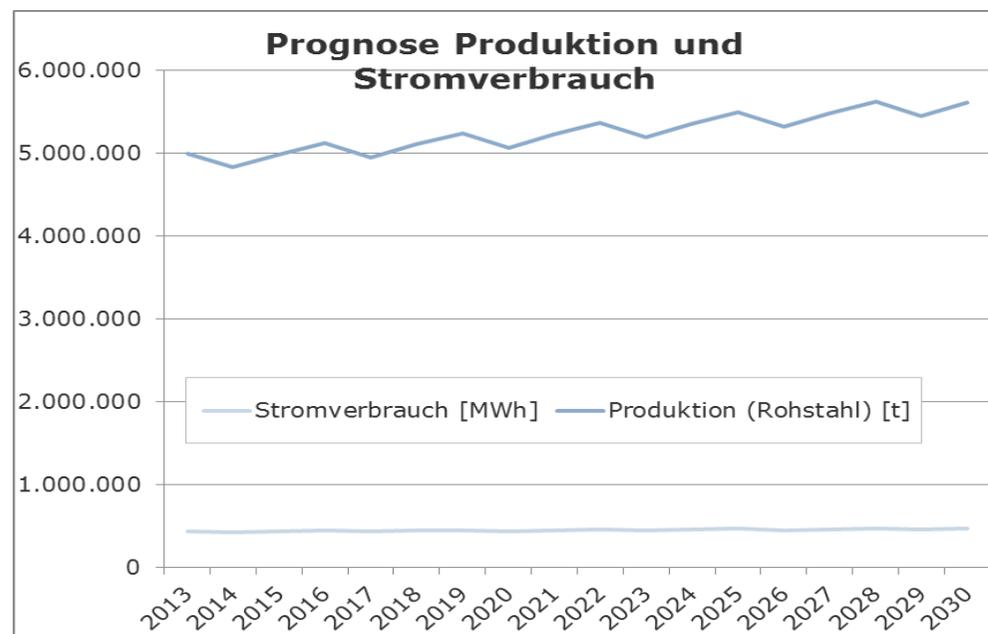
Darstellung der prozentualen Änderung des Ausstattungs- bzw. Kompensationsgrads in Abhängigkeit der zwischen den Szenarien variierten Parameter:

Kommissions-Szenario	Mod. Kommissions-Szenario
Degressionsfaktor: Absenkung der Beihilfeintensität um 5% alle drei Jahre	Beibehaltung der Beihilfeintensität 0,75 bis 2030
CSCF: Gemäß Studie Ecofys	keine Anwendung CSCF bis 2030
Dynamisierung: Dynamisierung, Schwelle: 50%	Dynamisierung, Schwelle: 5%
BVT: Verschärfung pro Jahr: Roheisen: 1,0%	Verschärfung pro Jahr: 0,3%
1,0%	0,3%
1,0%	0,3%
Koks: 1,0%	0,3%



Anhang 5: Detaildarstellung Industriegase: Luftzerleger (abgestimmt auf virtuelle Hütte)

Eingangsparameter					:FutureCamp	
CO2-Preis [€/tCO ₂]	2013 4,68	2014 6,17	2015 7,8	Eckdaten Prognose	2016 9,875	2030 30,00
Modus Prognosedaten	gemäß Vorgaben fluktuierend					
	Eingangsdaten				Vorgabe Änderungsrate p.a.	
	Ø 2013- 2015 p.a.	Ø 2021- 2025 p.a.	Ø 2026- 2030 p.a.	mittlere Änderungsrate p.a.		
Produktionsentwicklung [t]	4.941.591	5.329.242	5.498.733	0,81%	0,80%	
Spezifische Emissionsentwicklung [tCO ₂ / t Produkt]					-0,30%	
Entwicklung spezifischer Strombedarf [MWh/t Produkt]	0,088	0,086	0,085	-0,30%	-0,30%	
Zuteilung 2013-2020	Basisperiode bereinigt					



Kommissions-Szenario

	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [t]	Emissionen [t]	Stromverbrauch [MWh]
2013	0,00%	0,00%	0,00%	5.000.000	0	442.000
2014	0,00%	0,00%	0,00%	4.836.418	0	427.539
2015	0,00%	0,00%	0,00%	4.988.356	0	440.971
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	0,00%	0,00%	0,00%	5.039.947	0	442.144
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	0,00%	0,00%	0,00%	5.329.242	0	458.357
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	0,00%	0,00%	0,00%	5.498.733	0	465.643

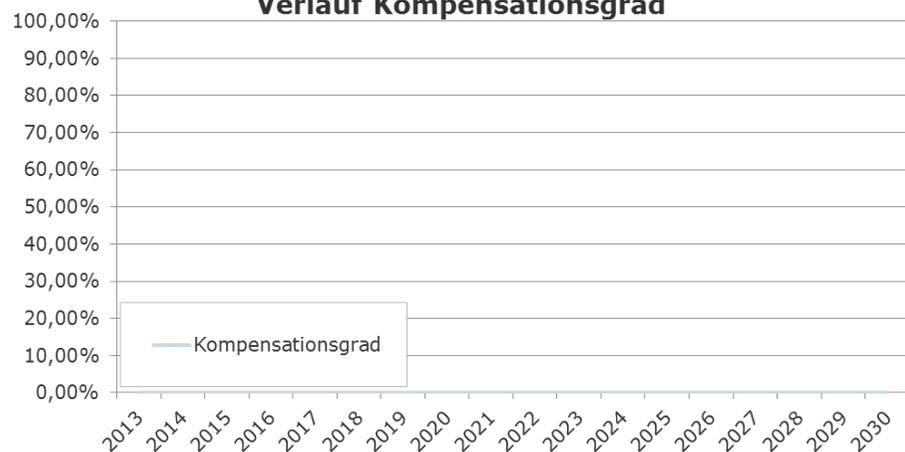
	Belastung absolut gesamt [€]	Belastung absolut direkt [€]	Belastung absolut indirekt [€]	Belastung absolut gesamt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut direkt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut indirekt je t Produkt [€/t]
2013	1.572.106	0	1.572.106	0,314	0,000	0,314
2014	2.004.817	0	2.004.817	0,415	0,000	0,415
2015	2.614.074	0	2.614.074	0,524	0,000	0,524
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	3.471.355	0	3.471.355	0,685	0,000	0,685
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	6.951.950	0	6.951.950	1,303	0,000	1,303
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	9.606.381	0	9.606.381	1,745	0,000	1,745

Modifiziertes Kommissions-Szenario

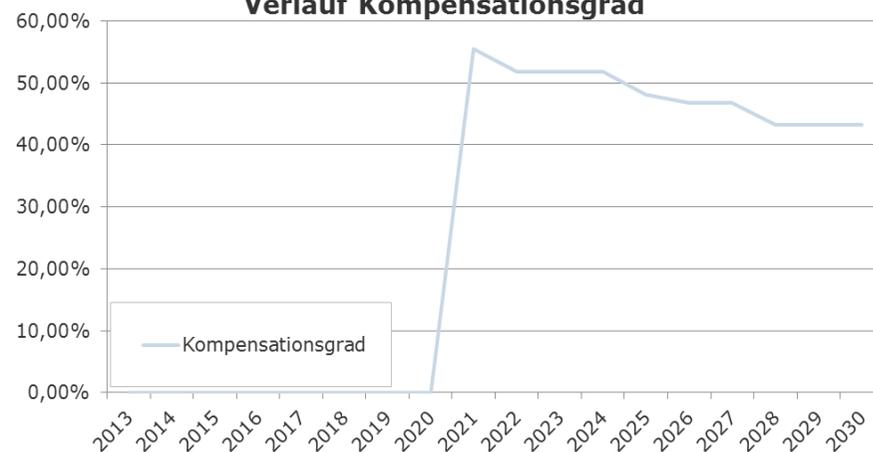
	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [t]	Emissionen [t]	Stromverbrauch [MWh]
2013	0,00%	0,00%	0,00%	5.000.000	0	442.000
2014	0,00%	0,00%	0,00%	4.836.418	0	427.539
2015	0,00%	0,00%	0,00%	4.988.356	0	440.971
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	0,00%	0,00%	0,00%	5.039.947	0	442.144
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	0,00%	0,00%	51,80%	5.329.242	0	458.357
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	0,00%	0,00%	44,64%	5.498.733	0	465.643

	Belastung absolut gesamt [€]	Belastung absolut direkt [€]	Belastung absolut indirekt [€]	Belastung absolut gesamt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut direkt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut indirekt je t Produkt [€/t]
2013	1.572.106	0	1.572.106	0,314	0,000	0,314
2014	2.004.817	0	2.004.817	0,415	0,000	0,415
2015	2.614.074	0	2.614.074	0,524	0,000	0,524
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	3.471.355	0	3.471.355	0,685	0,000	0,685
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	3.367.694	0	3.367.694	0,631	0,000	0,631
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	5.330.798	0	5.330.798	0,968	0,000	0,968

Verlauf Kompensationsgrad



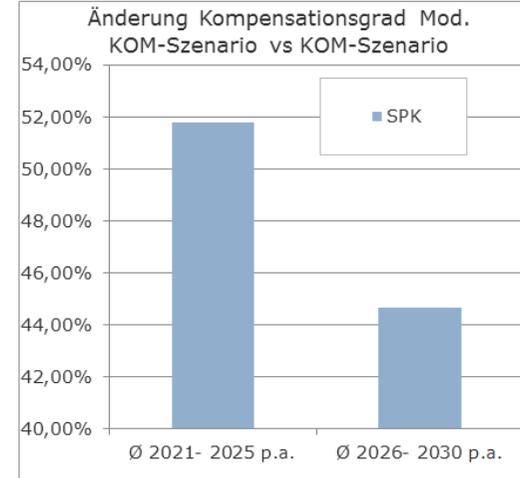
Verlauf Kompensationsgrad



Szenarienvergleich

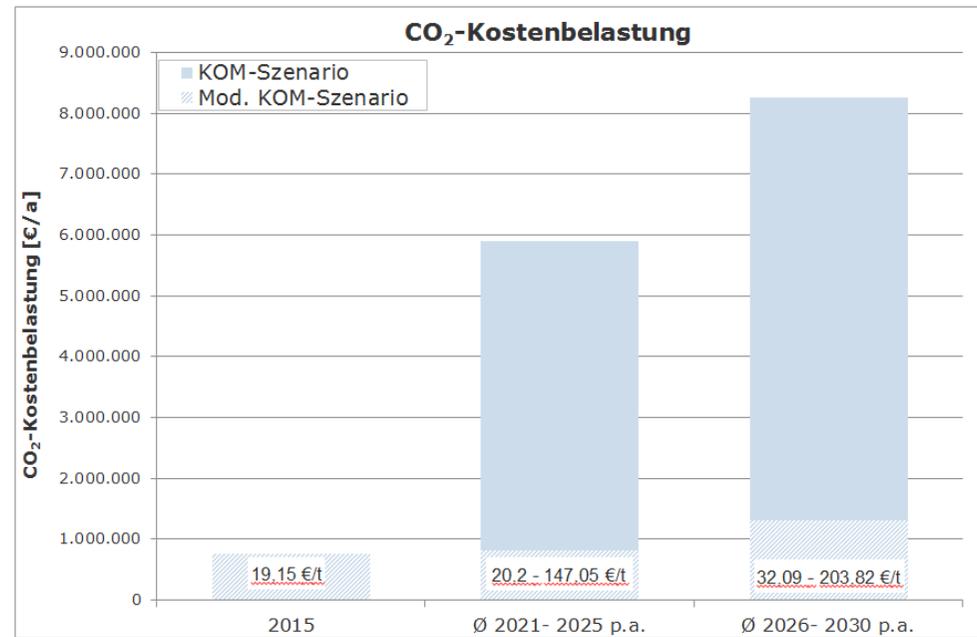
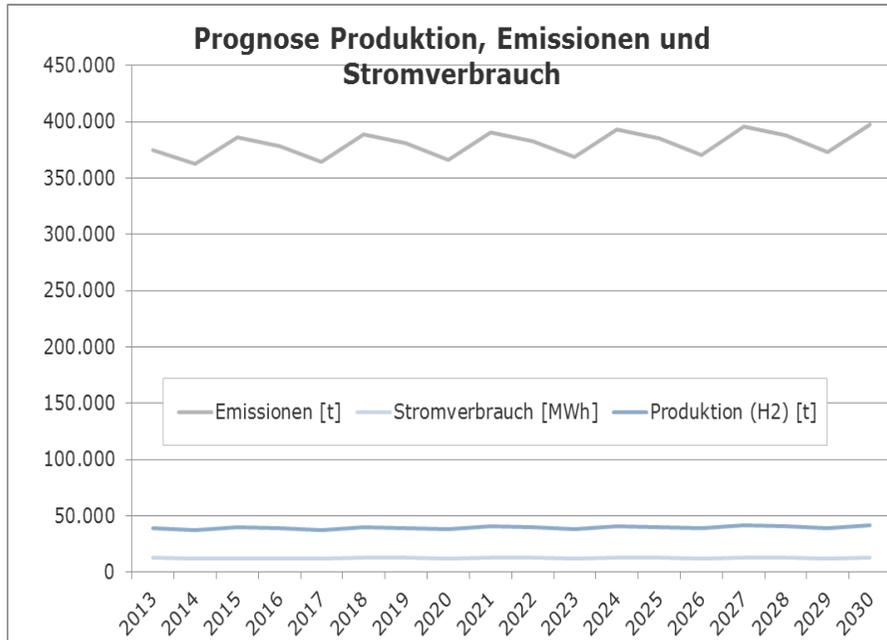
Darstellung der prozentualen Änderung des Ausstattungs- bzw. Kompensationsgrads in Abhängigkeit der zwischen den Szenarien variierten Parameter:

Kommissions-Szenario	Modifiziertes Kommissions-Szenario
SPK: Keine Beihilfe	Erhalt SPK Beihilfe ab 2021
CSCF: Gemäß Studie Ecofys	keine Anwendung CSCF bis 2030
Dynamisierung: Dynamisierung, Schwelle: 50%	Dynamisierung, Schwelle: 0%
BVT: Verschärfung gemäß Sektorspezifischer Abschätzung	Verschärfung generell 0,5%

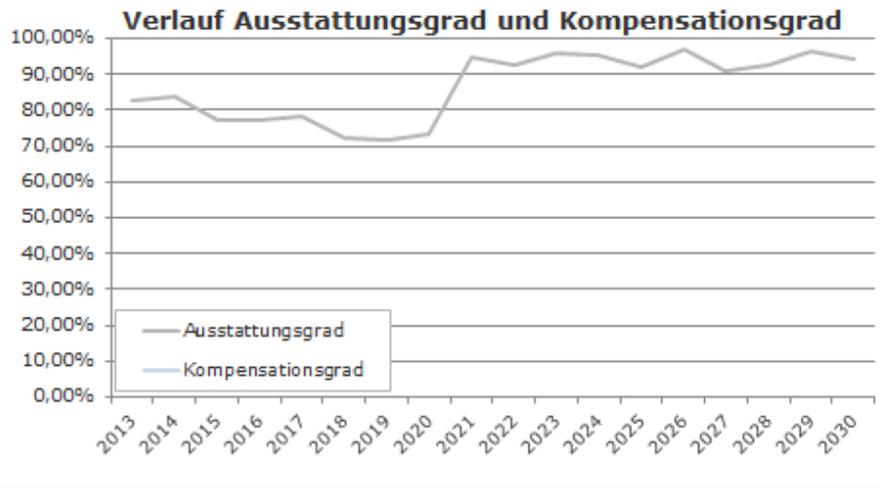
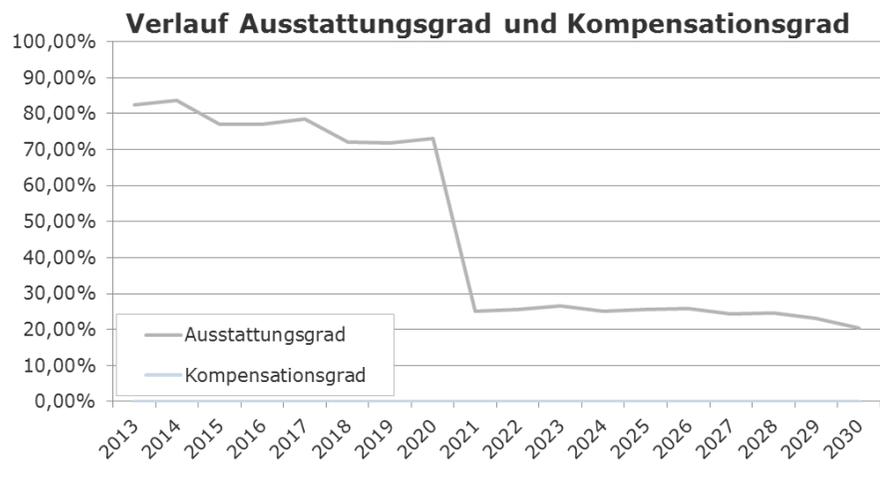


Anhang 6: Detaildarstellung Industriegase: Steamreformer 1

Eingangsparameter				:FutureCamp	
	2013	2014	2015	Eckdaten Prognose	
CO2-Preis [€/tCO ₂]	4,68	6,17	7,8	2016	2030
				9,875	30,00
Modus Prognosedaten	gemäß Vorgaben fluktuierend				
	Ø 2013- 2015 p.a.		Eingangsdaten Ø 2021- 2025 p.a.		
Produktionsentwicklung [t]	38.540	40.038	Ø 2026- 2030 p.a.	mittlere Änderungsrate p.a.	Vorgabe Änderungsrate p.a.
Spezifische Emissionsentwicklung [tCO ₂ / t Produkt]	9,724	9,593	40.416	0,35%	0,35%
Entwicklung spezifischer Strombedarf [MWh/t Produkt]	0,319	0,315	0,312	-0,15%	-0,15%
Zuteilung 2013-2020	gemäß Bescheid				



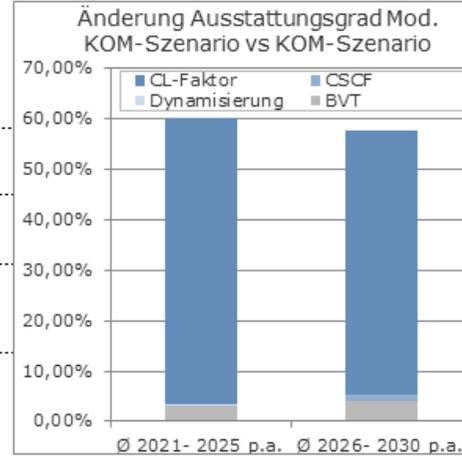
Kommissions-Szenario							Modifiziertes Kommissions-Szenario						
	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [t]	Emissionen [t]	Stromverbrauch [MWh]		Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [t]	Emissionen [t]	Stromverbrauch [MWh]
2013	6,80%	82,52%	0,00%	38.638	374.934	12.662	2013	6,80%	82,52%	0,00%	38.638	374.934	12.662
2014	8,10%	83,64%	0,00%	37.217	362.954	12.436	2014	8,10%	83,64%	0,00%	37.217	362.954	12.436
2015	9,79%	77,05%	0,00%	39.763	386.417	11.796	2015	9,79%	77,05%	0,00%	39.763	386.417	11.796
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	12,54%	77,00%	0,00%	38.738	375.286	12.315	Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	12,54%	77,00%	0,00%	38.738	375.286	12.315
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	74,22%	25,59%	0,00%	40.038	384.079	12.603	Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	5,20%	94,03%	0,00%	40.038	384.079	12.603
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	76,83%	23,67%	0,00%	40.416	384.754	12.626	Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	6,55%	94,28%	0,00%	40.416	384.754	12.626
	Belastung absolut gesamt [€]	Belastung absolut direkt [€]	Belastung absolut indirekt [€]	Belastung absolut gesamt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut direkt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut indirekt je t Produkt [€/t]		Belastung absolut gesamt [€]	Belastung absolut direkt [€]	Belastung absolut indirekt [€]	Belastung absolut gesamt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut direkt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut indirekt je t Produkt [€/t]
2013	351.769	306.734	45.035	9,104	7,939	1,166	2013	351.769	306.734	45.035	9,104	7,939	1,166
2014	424.577	366.263	58.314	11,408	9,841	1,567	2014	424.577	366.263	58.314	11,408	9,841	1,567
2015	761.585	691.656	69.928	19,153	17,394	1,759	2015	761.585	691.656	69.928	19,153	17,394	1,759
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	1.038.723	942.454	96.268	26,715	24,233	2,482	Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	1.038.723	942.454	96.268	26,715	24,233	2,482
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	5.889.783	5.698.815	190.969	147,053	142,285	4,769	Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	652.021	461.053	190.969	16,263	11,494	4,769
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	8.249.474	7.988.970	260.504	203,821	197,382	6,439	Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	862.663	602.159	260.504	21,196	14,757	6,439



Szenarienvergleich

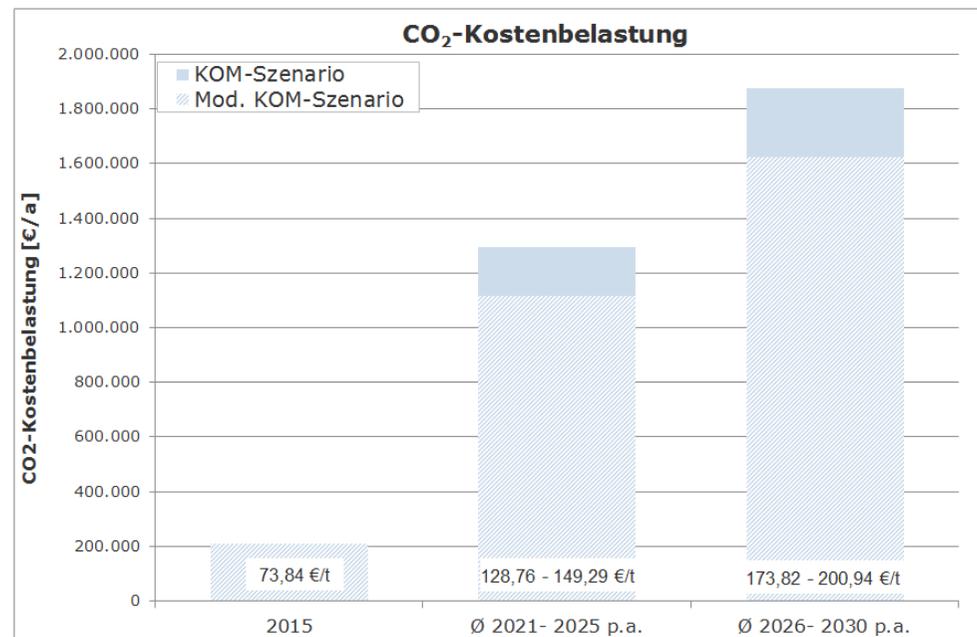
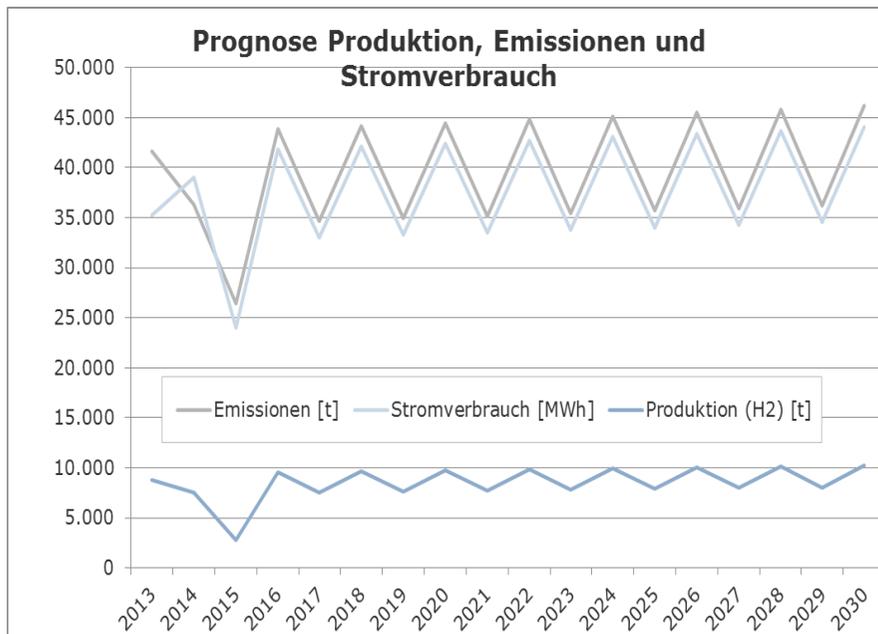
Darstellung der prozentualen Änderung des Ausstattungs- bzw. Kompensationsgrads in Abhängigkeit der zwischen den Szenarien variierten Parameter:

Kommissionsszenario	Mod. Kommissions-Szenario
<u>CL-Faktor:</u> Kein CL	Beibehaltung CL
<u>CSCF:</u> Gemäß Studie Ecofys	keine Anwendung CSCF bis 2030
<u>Dynamisierung:</u> Dynamisierung, Schwelle: 50%	Dynamisierung, Schwelle: 5%
<u>BVT:</u> Verschärfung pro Jahr: H2 1,0%	Verschärfung pro Jahr: 0,3%
Wärme-EW: 0,5%	0,0%



Anhang 7: Detaildarstellung Industriegase: Steamreformer 2

Eingangsparameter					:FutureCamp	
	2013	2014	2015	Eckdaten	Prognose	
CO2-Preis [€/tCO ₂]	4,68	6,17	7,8			2016 2030 9,875 30,00
Modus Prognosedaten	gemäß Vorgaben fluktuierend					
	Eingangsdaten			mittlere Änderungsrate p.a.		Vorgabe Änderungsrate p.a.
Produktionsentwicklung [t]	Ø 2013- 2015 p.a.	Ø 2021- 2025 p.a.	Ø 2026- 2030 p.a.			
Spezifische Emissionsentwicklung [tCO ₂ / t Produkt]	6.396	8.653	9.314	3,26%		0,35%
Entwicklung spezifischer Strombedarf [MWh/t Produkt]	28,451	23,736	23,555	-1,23%		-0,15%
	26,807	22,628	22,456	-1,16%		-0,15%
Zuteilung 2013-2020	gemäß Bescheid					



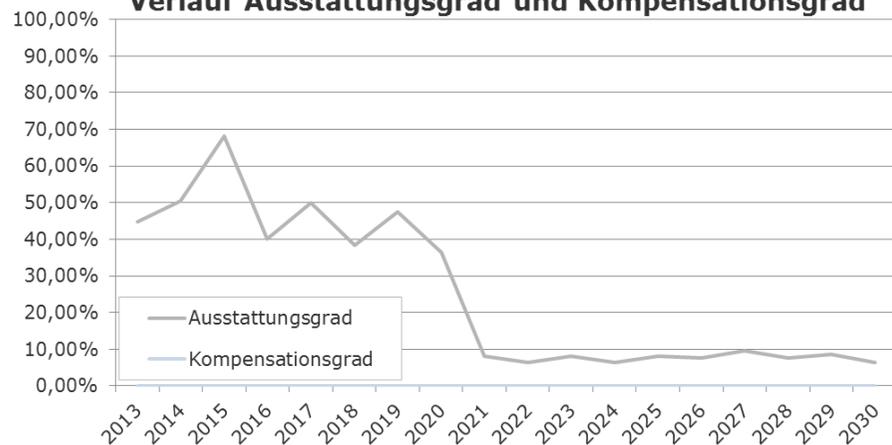
Kommissions-Szenario

	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [t]	Emissionen [t]	Stromverbrauch [MWh]
2013	5,88%	44,86%	0,00%	8.843	41.612	35.265
2014	7,60%	50,38%	0,00%	7.529	36.361	39.069
2015	9,32%	68,09%	0,00%	2.817	26.392	24.003
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	11,82%	46,92%	0,00%	7.924	38.307	36.375
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	74,01%	7,40%	0,00%	8.653	39.262	37.430
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	76,56%	7,96%	0,00%	9.314	41.943	39.986
	Belastung absolut gesamt [€]	Belastung absolut direkt [€]	Belastung absolut indirekt [€]	Belastung absolut gesamt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut direkt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut indirekt je t Produkt [€/t]
2013	232.821	107.389	125.432	26,328	12,144	14,184
2014	294.517	111.317	183.200	39,120	14,786	24,334
2015	207.984	65.697	142.288	73,836	23,323	50,513
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	513.800	223.868	289.932	64,858	27,340	37,517
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	1.293.497	726.051	567.446	149,292	83,759	65,533
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	1.873.956	1.049.313	824.643	200,939	112,454	88,485

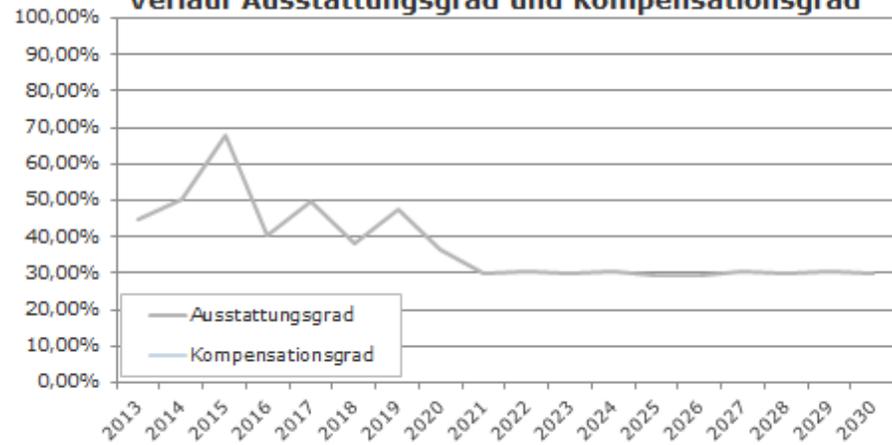
Modifiziertes Kommissions-Szenario

	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [t]	Emissionen [t]	Stromverbrauch [MWh]
2013	5,88%	44,86%	0,00%	8.843	41.612	35.265
2014	7,60%	50,38%	0,00%	7.529	36.361	39.069
2015	9,32%	68,09%	0,00%	2.817	26.392	24.003
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	11,82%	46,92%	0,00%	7.924	38.307	36.375
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	3,85%	30,11%	0,00%	8.653	39.262	37.430
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	5,05%	30,11%	0,00%	9.314	41.943	39.986
	Belastung absolut gesamt [€]	Belastung absolut direkt [€]	Belastung absolut indirekt [€]	Belastung absolut gesamt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut direkt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut indirekt je t Produkt [€/t]
2013	232.821	107.389	125.432	26,328	12,144	14,184
2014	294.517	111.317	183.200	39,120	14,786	24,334
2015	207.984	65.697	142.288	73,836	23,323	50,513
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	513.800	223.868	289.932	64,858	27,340	37,517
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	1.114.523	547.077	567.446	128,761	63,228	65,533
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	1.620.220	795.577	824.643	173,818	85,333	88,485

Verlauf Ausstattungsgrad und Kompensationsgrad



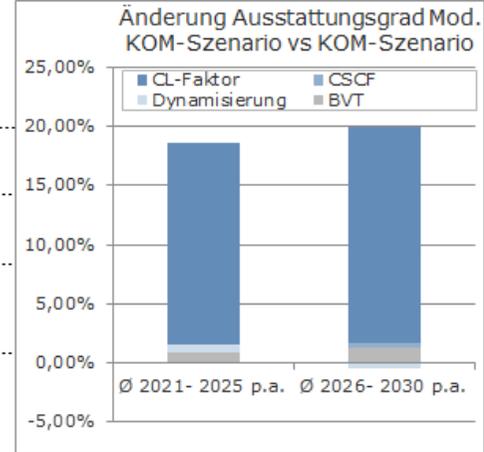
Verlauf Ausstattungsgrad und Kompensationsgrad



Szenarienvergleich

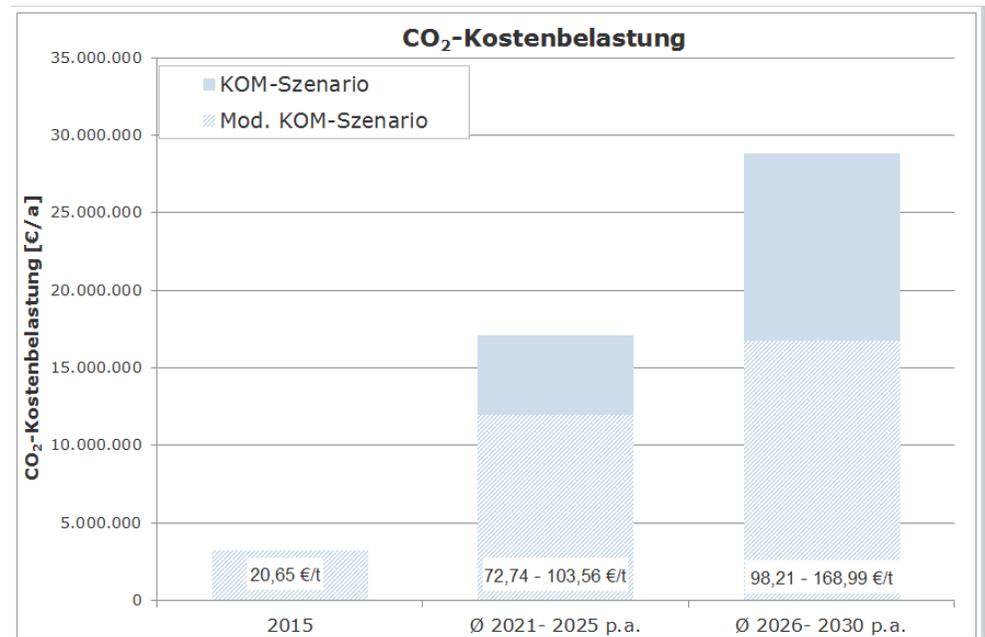
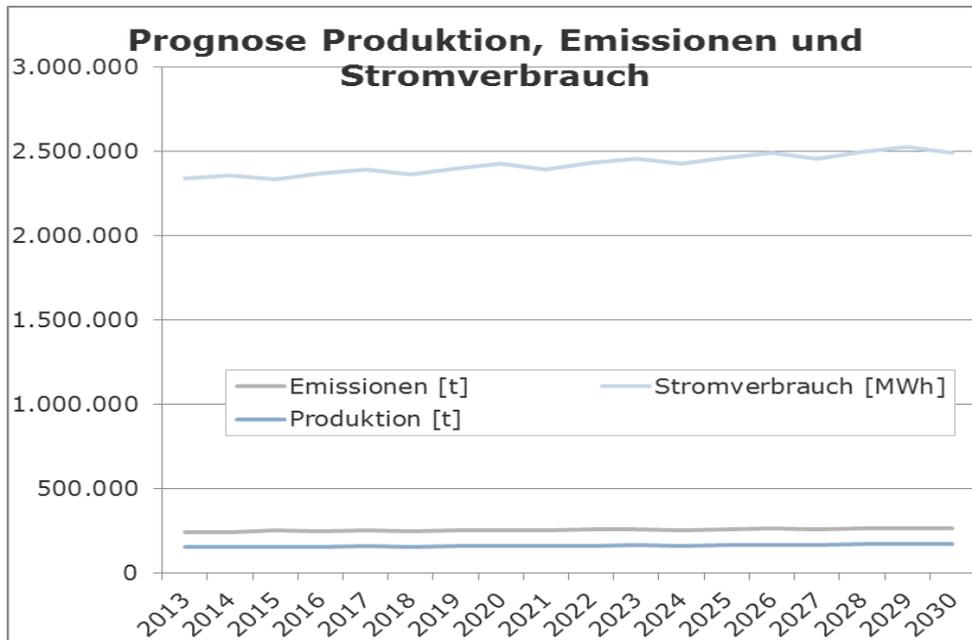
Darstellung der prozentualen Änderung des Ausstattungs- bzw. Kompensationsgrads in Abhängigkeit der zwischen den Szenarien variierten Parameter:

Kommissions-Szenario	Mod. Kommissions-Szenario
<u>CL-Faktor:</u> Kein CL	Beibehaltung CL
<u>CSCF:</u> Gemäß Studie Ecofys	keine Anwendung CSCF bis 2030
<u>Dynamisierung:</u> Dynamisierung, Schwelle: 50%	Dynamisierung, Schwelle: 5%
<u>BVT:</u> Verschärfung pro Jahr: H2 1,0%	Verschärfung pro Jahr: 0,3%
Wärme-EW: 0,5%	0,0%



Anhang 8: Detaildarstellung NE-Metalle: Aluminiumelektrolyse

Eingangsparameter					:FutureCamp	
CO2-Preis [€/tCO ₂]	2013	2014	2015	Eckdaten Prognose	2016	2030
	4,68	6,17	7,8		9,875	30,00
Modus Prognosedaten	gemäß Vorgaben fluktuierend					
	Ø 2013- 2015 p.a.		Eingangsdaten Ø 2021- 2025 p.a.		Ø 2026- 2030 p.a.	mittlere Änderungsrate p.a.
Produktionsentwicklung [t]	154.644		164.331		170.363	0,73%
Spezifische Emissionsentwicklung [tCO ₂ / t Produkt]	1,607		1,570		1,550	-0,25%
Entwicklung spezifischer Strombedarf [MWh/t Produkt]	15,168		14,826		14,637	-0,25%
Zuteilung 2013-2020	gemäß Bescheid					



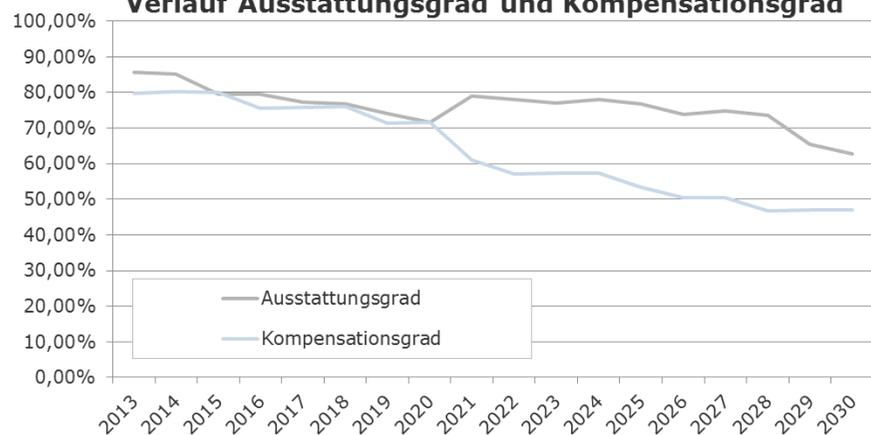
Kommissions-Szenario

	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor					
	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [t]	Emissionen [t]	Stromverbrauch [MWh]	
2013	5,73%	85,71%	79,59%	153.738	245.854	2.340.773
2014	7,37%	85,06%	80,10%	155.929	243.418	2.358.925
2015	9,02%	79,40%	79,98%	154.264	256.116	2.337.318
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	11,59%	78,64%	76,23%	157.552	251.529	2.374.623
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	15,00%	77,76%	57,20%	164.331	258.075	2.436.421
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	24,00%	70,08%	48,30%	170.363	264.131	2.493.595
	Belastung absolut gesamt [€]	Belastung absolut direkt [€]	Belastung absolut indirekt [€]	Belastung absolut gesamt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut direkt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut indirekt je t Produkt [€/t]
2013	1.863.984	164.415	1.699.569	12,124	1,069	11,055
2014	2.425.607	224.308	2.201.299	15,556	1,439	14,117
2015	3.185.850	411.500	2.774.350	20,652	2,668	17,984
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	5.240.421	598.469	4.641.952	33,002	3,766	29,235
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	17.048.189	1.148.621	15.899.568	103,563	6,979	96,584
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	28.814.316	2.189.813	26.644.503	168,985	12,713	156,272

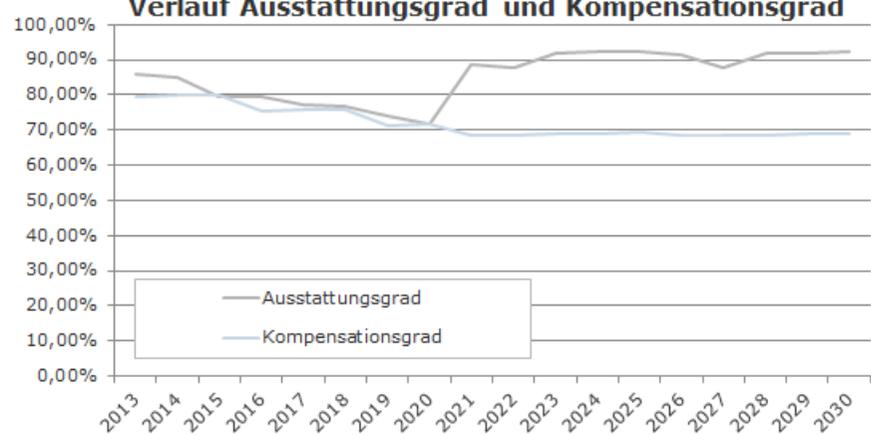
Modifiziertes Kommissions-Szenario

	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor					
	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [t]	Emissionen [t]	Stromverbrauch [MWh]	
2013	5,73%	85,71%	79,59%	153.738	245.854	2.340.773
2014	7,37%	85,06%	80,10%	155.929	243.418	2.358.925
2015	9,02%	79,40%	79,98%	154.264	256.116	2.337.318
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	11,59%	78,64%	76,23%	157.552	251.529	2.374.623
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	4,50%	90,64%	68,87%	164.331	258.075	2.436.421
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	6,00%	91,05%	68,66%	170.363	264.131	2.493.595
	Belastung absolut gesamt [€]	Belastung absolut direkt [€]	Belastung absolut indirekt [€]	Belastung absolut gesamt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut direkt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut indirekt je t Produkt [€/t]
2013	1.863.984	164.415	1.699.569	12,124	1,069	11,055
2014	2.425.607	224.308	2.201.299	15,556	1,439	14,117
2015	3.185.850	411.500	2.774.350	20,652	2,668	17,984
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	5.240.421	598.469	4.641.952	33,002	3,766	29,235
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	11.964.308	472.065	11.492.243	72,738	2,875	69,862
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	16.738.804	636.256	16.102.548	98,214	3,739	94,475

Verlauf Ausstattungsgrad und Kompensationsgrad



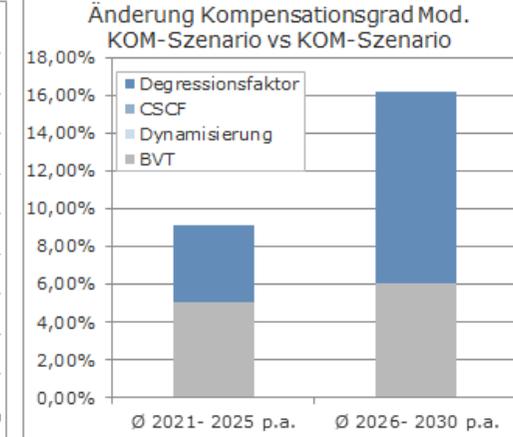
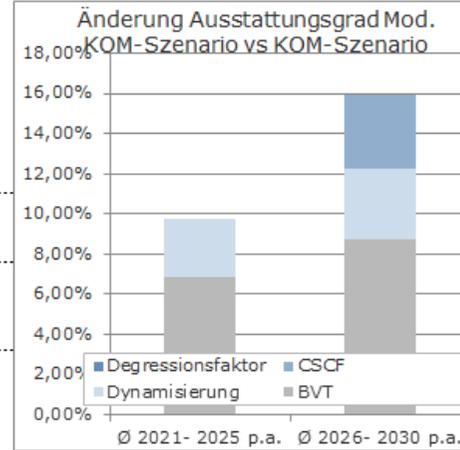
Verlauf Ausstattungsgrad und Kompensationsgrad



Szenarienvergleich

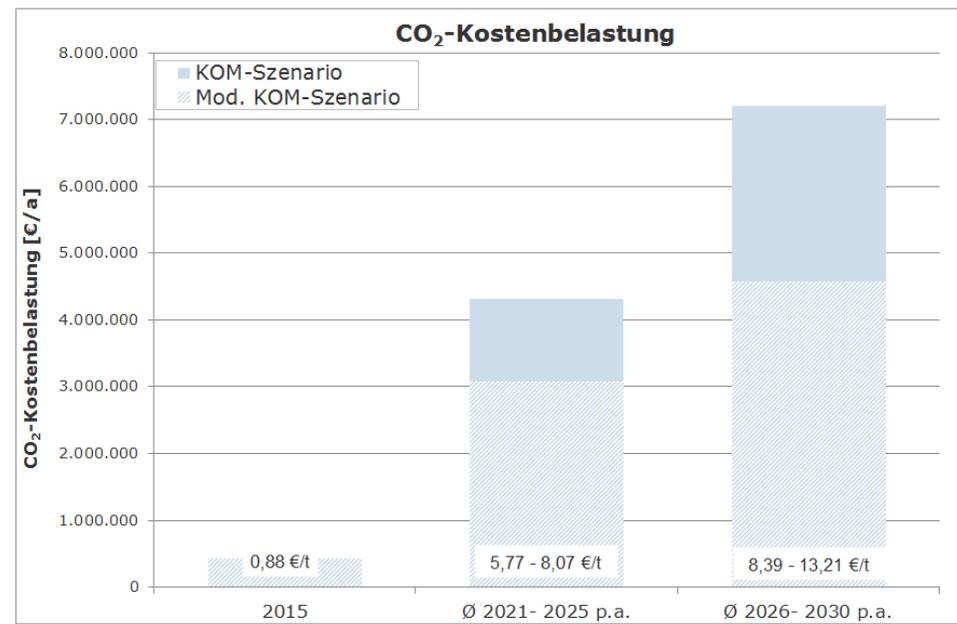
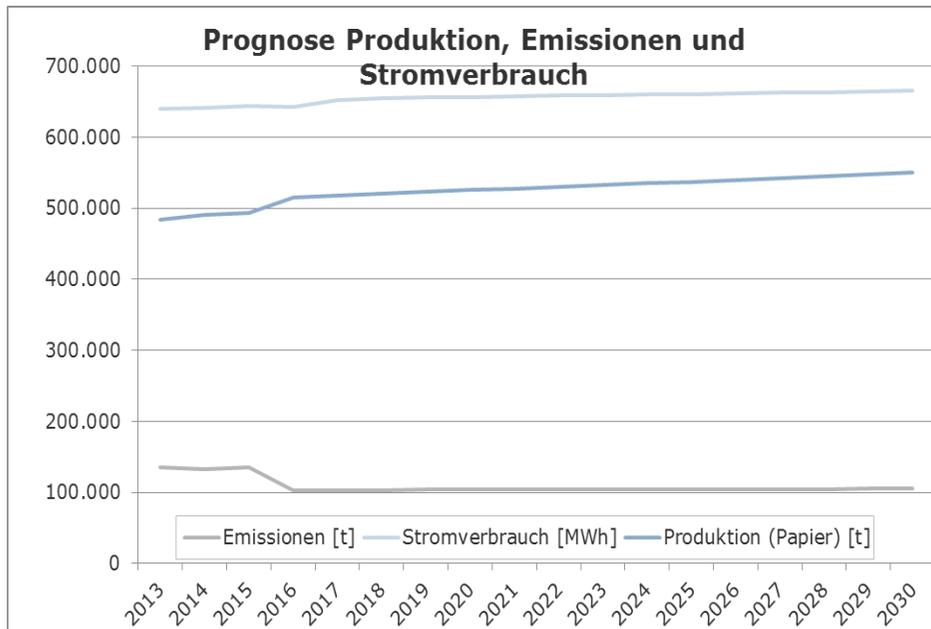
Darstellung der prozentualen Änderung des Ausstattungs- bzw. Kompensationsgrads in Abhängigkeit der zwischen den Szenarien variierten Parameter:

Kommissions-Szenario	Mod. Kommissions-Szenario
Degressionsfaktor: Absenkung der Beihilfeintensität um 5% alle drei Jahre	Beibehaltung der Beihilfeintensität 0,75 bis 2030
CSCF: Gemäß Studie Ecofys	keine Anwendung CSCF bis 2030
Dynamisierung: Dynamisierung, Schwelle: 50%	Dynamisierung, Schwelle: 5%
BVT: Verschärfung gemäß Sektorspezifischer Abschätzung	Verschärfung generell 0,3%



Anhang 9: Detaildarstellung Papier: Papiererzeugung

Eingangsparameter					:FutureCamp	
	2013	2014	2015	Eckdaten Prognose	2016	2030
CO2-Preis [€/tCO ₂]	4,68	6,17	7,8		9,875	30,00
Modus Prognosedaten	wie Eingangsdaten					
	Ø 2013- 2015 p.a.		Ø 2021- 2025 p.a.		Ø 2026- 2030 p.a.	
Produktionsentwicklung [t]	489.198	532.676	545.040	mittlere Änderungsrate p.a.	Vorgabe Änderungsrate p.a.	
Spezifische Emissionsentwicklung [tCO ₂ / t Produkt]	0,275	0,195	0,192	0,82%	0,46%	
Entwicklung spezifischer Strombedarf [MWh/t Produkt]	1,312	1,238	1,217	-2,14%	-0,33%	
				-0,52%	-0,33%	
Zuteilung 2013-2020	gemäß Bescheid					



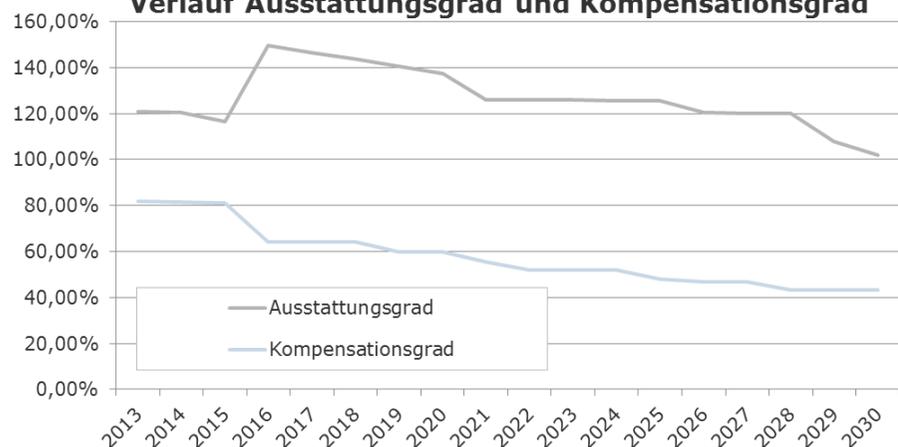
Kommissions-Szenario

	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [t]	Emissionen [t]	Stromverbrauch [MWh]
2013	5,79%	120,88%	81,95%	483.620	134.943	639.692
2014	7,44%	120,55%	81,30%	490.545	132.934	641.630
2015	9,10%	116,52%	81,07%	493.427	135.037	644.539
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	11,66%	134,42%	69,54%	508.819	115.013	648.535
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	22,15%	125,76%	51,80%	532.676	104.111	659.187
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	33,02%	114,06%	44,64%	545.040	104.790	663.483
	Belastung absolut gesamt [€]	Belastung absolut direkt [€]	Belastung absolut indirekt [€]	Belastung absolut gesamt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut direkt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut indirekt je t Produkt [€/t]
2013	208.958	-131.879	340.837	0,432	-0,273	0,705
2014	302.162	-168.517	470.679	0,616	-0,344	0,960
2015	432.707	-173.951	606.659	0,877	-0,353	1,229
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	1.263.641	-412.058	1.675.699	2,438	-0,798	3,236
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	4.302.667	-534.311	4.836.978	8,070	-1,002	9,072
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	7.204.632	-384.418	7.589.050	13,208	-0,707	13,915

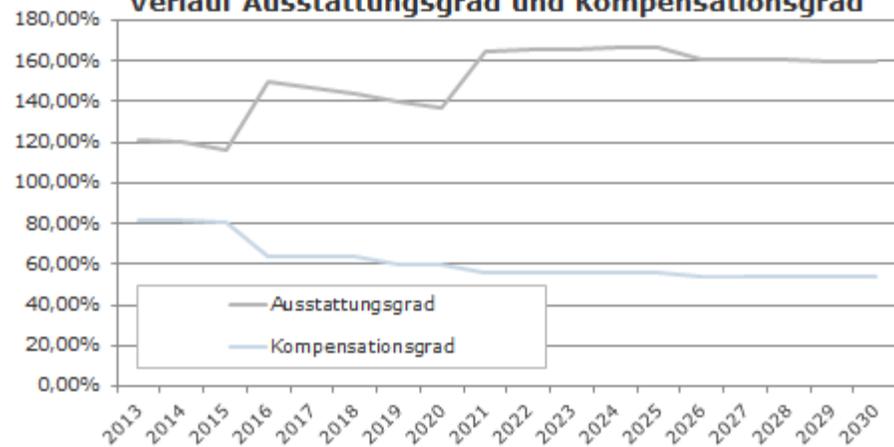
Modifiziertes Kommissions-Szenario

	Zuteilungskürzung durch CSCF, Benchmarkverschärfung, CL-Kürzungsfaktor	Ausstattungsgrad	Kompensationsgrad	Produktionsentwicklung [t]	Emissionen [t]	Stromverbrauch [MWh]
2013	5,73%	85,71%	79,59%	153.738	245.854	2.340.773
2014	7,37%	85,06%	80,10%	155.929	243.418	2.358.925
2015	9,02%	79,40%	79,98%	154.264	256.116	2.337.318
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	11,59%	78,64%	76,23%	157.552	251.529	2.374.623
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	4,50%	90,64%	68,87%	164.331	258.075	2.436.421
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	6,00%	91,05%	68,66%	170.363	264.131	2.493.595
	Belastung absolut gesamt [€]	Belastung absolut direkt [€]	Belastung absolut indirekt [€]	Belastung absolut gesamt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut direkt je t Produkt [€/t]	Belastung absolut indirekt je t Produkt [€/t]
2013	1.863.984	164.415	1.699.569	12,124	1,069	11,055
2014	2.425.607	224.308	2.201.299	15,556	1,439	14,117
2015	3.185.850	411.500	2.774.350	20,652	2,668	17,984
Ø 2013- 2020 p.a. (Annahmen)	5.240.421	598.469	4.641.952	33,002	3,766	29,235
Ø 2021- 2025 p.a. (Annahmen)	11.964.308	472.065	11.492.243	72,738	2,875	69,862
Ø 2026- 2030 p.a. (Annahmen)	16.738.804	636.256	16.102.548	98,214	3,739	94,475

Verlauf Ausstattungsgrad und Kompensationsgrad



Verlauf Ausstattungsgrad und Kompensationsgrad



Szenarienvergleich

Darstellung der prozentualen Änderung des Ausstattungs- bzw. Kompensationsgrads in Abhängigkeit der zwischen den Szenarien variierten Parameter:

Kommissions-Szenario	Mod. Kommissions-Szenario
<u>Degressionsfaktor:</u> Absenkung der Beihilfeintensität um 5% alle drei Jahre	Beibehaltung der Beihilfeintensität 0,75 bis 2030
<u>CSCF:</u> Gemäß Studie Ecofys	keine Anwendung CSCF bis 2030
<u>Dynamisierung:</u> Dynamisierung, Schwelle: 50%	Dynamisierung, Schwelle: 5%
<u>BVT:</u> Verschärfung pro Jahr: Papier und Faserstoff 1,5%	Verschärfung pro Jahr: 0,3%
Wärme-EW: 0,5%	0,0%

