

Roadmap treibhausgasneutrale Zuckerindustrie in Deutschland



13. Niedersächsische Energietage
Fachforum 1 – Transformation aus Sicht der Industrie
Dr. Roland Geres, FutureCamp
Hannover, 02. November 2021

Agenda

1

Kurzvorstellung und Hintergrund der Roadmap Zuckerindustrie

2

Wesentliche Ergebnisse im Überblick

3

Rahmenbedingungen und Schlussfolgerungen

FutureCamp in aller Kürze: Ihr Begleiter auf dem Weg zur Klimaneutralität.

Unternehmen

- = 100 % unabhängig, geführt von den Eigentümern und einem erfahrenen Geschäftsleitungsteam
- = Fachlicher Fokus auf Klimaschutz und Nachhaltigkeit seit der Gründung 2001
- = Aktuell 40-köpfiges interdisziplinäres Team

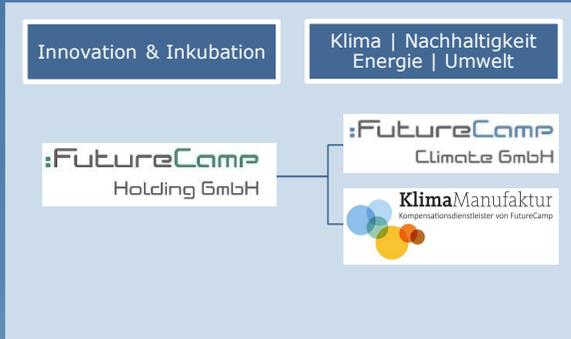
Breite und Tiefe

- = Klimaschutz = „Querschnittsthema“
- = Viele sehr unterschiedliche Branchen und Funktionen im Unternehmen berührt
- = Breites Fachwissen und Fähigkeit in die Tiefe zu gehen, ist nötig.
- = Klarheit, Nachvollziehbarkeit und Empathie

Kunden



- = Industrie und produzierendes Gewerbe
- = Dienstleistung
- = Finanzsektor
- = Bundesregierung und Landesregierungen
- = Unternehmensverbände



➤ Unabhängige Beratung und umfassende Services mit viel Erfahrung in der Praxis unternehmerischen Klimaschutzes seit 2001

Die wichtigsten Trends und Treiber im Klimaschutz

Globale Trends

- = Emissionen steigen immer noch, Handlungsdruck wächst.
- = Immer mehr Staaten führen „harte“ Klimapolitik ein, v. a. **Preisinstrumente**
- = Zunahme Initiativen, gestiegene **gesellschaftliche** Erwartungen

Stakeholder der Unternehmen

- = Druck durch internationale **Investoren** steigt, auch für „Mainstream-Investoren“ ist Klimaschutz wesentliches Element der Anlagepolitik - Stichwort **„Sustainable Finance“**
- = Zunehmende Anfragen von **Kunden** – z.B. Automobilindustrie, Nahrungsmittel, Kosmetik, Immobilienwirtschaft – Tendenz steigend

Veränderte politische Rahmenbedingungen

- = Paradigmenwechsel mit dem Ziel des Pariser Abkommens, den weltweiten Temperaturanstieg auf deutlich unter 2° C zu begrenzen mit **Minderungszielen** aller Staaten
- = EU „Green Deal“: **Klimaneutralität** bis 2050
- = DE **Klimaschutzgesetz** inkl. Folgegesetze und -verordnungen
- = Ausgeweitete **Förderlandschaft**

(Energie-)wirtschaftliche Aspekte

- = **Erneuerbare** Energien: signifikant sinkende Kosten -> Wettbewerbsfähigkeit
- = Weltweiter Wandel der Bedeutung von Kohleverstromung
- = **Technologische** Entwicklungen in der Industrie langsam erkennbar – erste auch bei „Breakthrough-Technologies“ („H2“, „CCS“)

Aktuelle Schwerpunkte unserer Arbeit

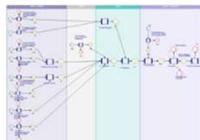
1. Emissionshandel in der EU und D

- = Langjährige Services für Anlagenbetreiber/ Verpflichtete
- = CO₂-Kosten und Beschaffungsbedarfe und -strategien
- = Abwicklung von Handelsgeschäften, im nationalen Emissionshandel an der EEX gelisteter Intermediär



3. Carbon Footprints & Projekte & Kompensation

- = Footprints – von einfach und hochstandardisiert bis hin zu sehr komplexen Organisationen oder Produkten



- = Entwicklung neuer Klimaschutzprojekte mit Schwerpunkt „nature based solutions“



2. Roadmaps und Strategien zur Klimaneutralität

- = Öffentlich verfügbar: Roadmaps für Verbände
- = Unternehmen in Industrie, Wohnbau, Dienstleistung
- = Maßnahmen, Technik & Kosten – Ziele & Governance



4. CSR-Reporting und „CapacityBuilding“

- = Berichterstattung – inhaltlich und organisatorisch



- = Internationales Capacity Building zu CO₂-Bepreisung
- = Inhouse-Workshops – u. a. zu Carbon Footprints, Kompensation usw.

Agenda

1

Kurzvorstellung und Hintergrund der Roadmap Zuckerindustrie

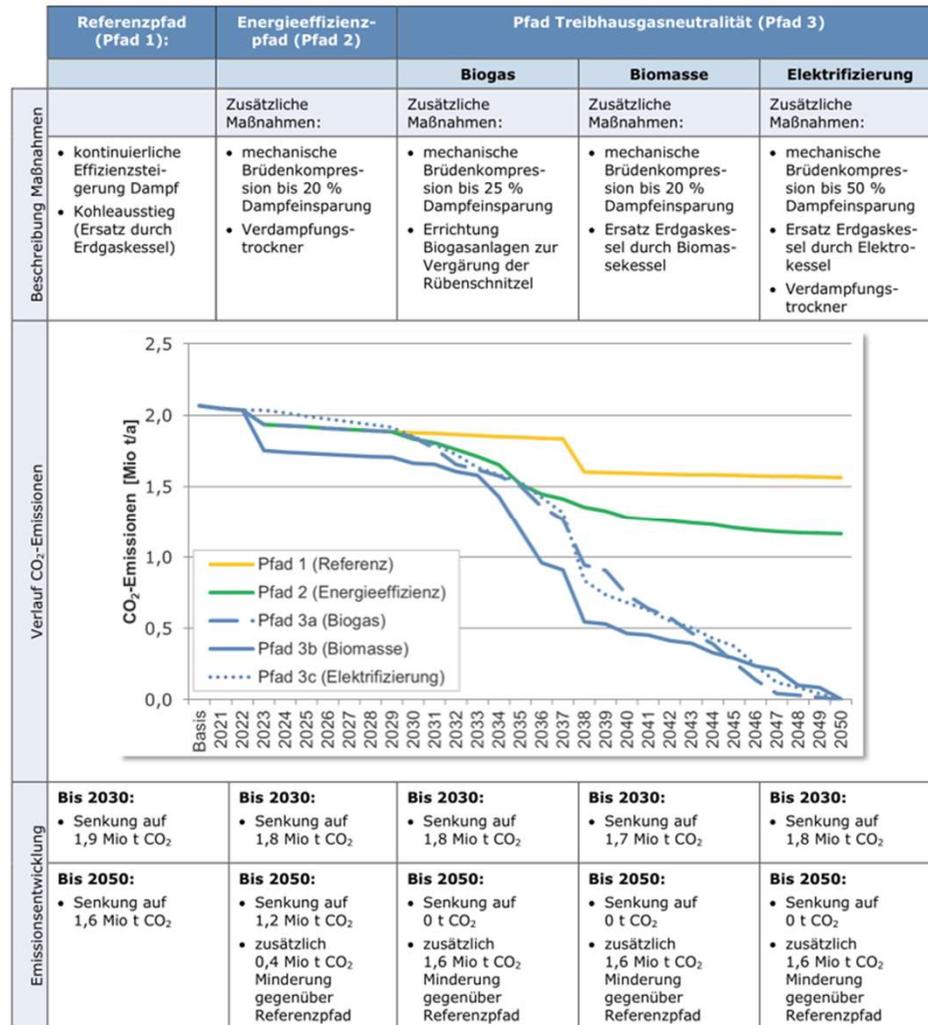
2

Wesentliche Ergebnisse im Überblick

3

Rahmenbedingungen und Schlussfolgerungen

Der Weg zur klimaneutralen Zuckerindustrie Teil 1: Maßnahmen und Verlauf der CO₂-Emissionen



== Mechanische Brüdenverdichtung:

- Abgesehen vom Referenzpfad in jedem Pfad berücksichtigt.
- Grad der Umsetzung unterscheidet sich je nach Pfad.
- Voraussetzung für eine wirtschaftliche Umsetzung ist eine Reduzierung der Strombezugskosten.

== Verdampfungstrockner:

- Führt ebenfalls zu nennenswerten Brennstoffeinsparungen.
- Allerdings nur sinnvoll, sofern langfristig davon auszugehen ist, dass ein Bedarf für Futtermittel-trocknung besteht.

== Energieerzeugungsanlage

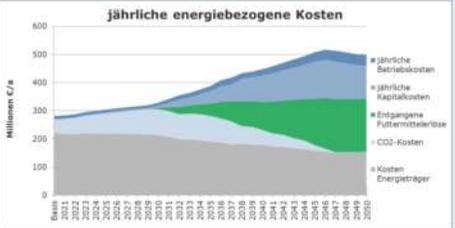
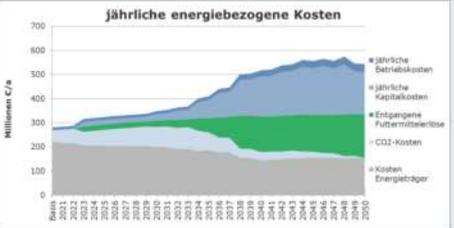
- Erdgas-KWK: Sowohl als Übergangstechnologie als auch für zukünftiges Biogasszenario.
- Biomasse-KWK: Höchste Investitionskosten, daher nur bei werksspezifischen Sonderfällen.
- Elektrokessel: Voraussetzung ist Strombezugspreis deutlich unter aktuellen Bezugskosten.

Der Weg zur klimaneutralen Zuckerindustrie Teil 2: Entwicklung energiebezogener Kosten

	Referenzpfad (Pfad 1):	Energieeffizienzpfad (Pfad 2)	Pfad Treibhausgasneutralität (Pfad 3)		
			Biogas	Biomasse	Elektrifizierung
energiebezogene Kostenentwicklung	mittlere Kosten Ø 2021-2050:				
	• 357 Mio €/a	• 359 Mio €/a	• 411 Mio €/a	• 442 Mio €/a	• 491 Mio €/a
	Kosten 2050:				
	• 426 Mio €/a	• 387 Mio €/a	• 520 Mio €/a	• 558 Mio €/a	• 627 Mio €/a
	Gesamtinvestitionskosten:				
	• 450 Mio €	• 946 Mio €	• 1.527 Mio €	• 2.397 Mio €	• 1.103 Mio €
Verlauf energiebezogene Kosten					
Wesentliche Einflussfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂-Kosten • Energiepreise 	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂-Kosten • Energiepreise • Investitionskosten • Strompreis 	<ul style="list-style-type: none"> • Futtermittelpreis • Investitionskosten • Strompreis 	<ul style="list-style-type: none"> • Futtermittelpreis • Investitionskosten 	<ul style="list-style-type: none"> • Strompreis, Schwellenwert zu anderen Pfaden: - Biomasse: <100€/MWh - Biogas: <75 €/MWh - Pfad 1/2: <50 €/MWh
Hemmnisse		<ul style="list-style-type: none"> • Investitionskosten • Strompreis 	<ul style="list-style-type: none"> • Investitionskosten • Strompreis • Wegfall Futtermittelerlöse 	<ul style="list-style-type: none"> • Investitionskosten • Strompreis • Wegfall Futtermittelerlöse 	<ul style="list-style-type: none"> • Strompreis

Der Weg zur klimaneutralen Zuckerindustrie Teil 3: Energiebezogene Kosten im Klimaneutralitätspfad 3

Von links nach rechts: Biogaspfad-Biomassepfad-Elektrifizierungspfad

Kostenentwicklung:	 <ul style="list-style-type: none"> • mittlere Kosten \varnothing 2021-2050: 411 Mio €/a • Kosten Zieljahr 2050: 520 Mio €/a • Gesamtinvestitionskosten: 1.527 Mio € 	 <ul style="list-style-type: none"> • mittlere Kosten \varnothing 2021-2050: 442 Mio €/a • Kosten Zieljahr 2050: 558 Mio €/a • Gesamtinvestitionskosten: 2.397 Mio € 	 <ul style="list-style-type: none"> • mittlere Kosten \varnothing 2021-2050: 491 Mio €/a • Kosten Zieljahr 2050: 627 Mio €/a • Gesamtinvestitionskosten: 1.103 Mio €
Wesentliche Einflussfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> • Futtermittelpreis • Investitionskosten • Strompreis 	<ul style="list-style-type: none"> • Investitionskosten • Futtermittelpreis 	<ul style="list-style-type: none"> • Strompreis, Schwellenwert zu anderen Pfaden: <ul style="list-style-type: none"> - Biomasse: <100€/MWh - Biogas: <75 €/MWh - Referenz- /Energieeffizienzpfad: <50 €/MWh
Varianten	<ul style="list-style-type: none"> • Biomethanfremdbezug statt eigener Rübenschnitzelvergärung <ul style="list-style-type: none"> - deutliche Verringerung der Investitionskosten - Schwellenwert Biomethanpreis: <65 €/MWh • Mischform Fremdbezug / Eigenes Biogas 	<ul style="list-style-type: none"> • Biomassefremdbezug statt eigener Rübenschnitzelverbrennung <ul style="list-style-type: none"> - Schwellenwert Biomassepreis: <35 €/MWh • Mischform Fremdbezug / Eigene Schnitzelverbrennung (technisch schwierig umsetzbar) 	
Wesentliche Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Investitionskosten • Strompreis • Schwankungsbreite bei Futtermittelerlösen 	<ul style="list-style-type: none"> • Investitionskosten • Schwankungsbreite bei Futtermittelerlösen 	<ul style="list-style-type: none"> • Strompreis

Agenda

1

Kurzvorstellung und Hintergrund der Roadmap Zuckerindustrie

2

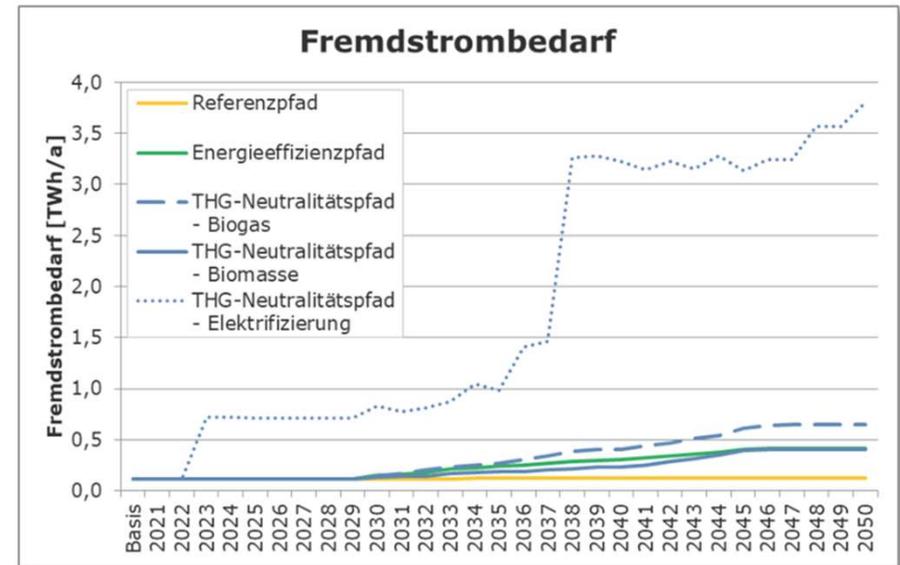
Wesentliche Ergebnisse im Überblick

3

Rahmenbedingungen und Schlussfolgerungen

Der Weg zur klimaneutralen Zuckerindustrie – Rahmenbedingungen Teil 1: Strompreis und Strombedarf

	Referenzpfad (Pfad 1):	Energieeffizienzpfad (Pfad 2)	Pfad Treibhausgasneutralität (Pfad 3)																						
			Biogas	Biomasse	Elektrifizierung																				
energiebezogene Kostenentwicklung	mittlere Kosten Ø 2021-2050:																								
	• 357 Mio €/a	• 359 Mio €/a	• 411 Mio €/a	• 442 Mio €/a	• 491 Mio €/a																				
	Kosten 2050:																								
energiebezogene Kostenentwicklung	• 426 Mio €/a	• 387 Mio €/a	• 520 Mio €/a	• 558 Mio €/a	• 627 Mio €/a																				
	Gesamtinvestitionskosten:																								
	• 450 Mio €	• 946 Mio €	• 1.527 Mio €	• 2.397 Mio €	• 1.103 Mio €																				
Verlauf energiebezogene Kosten																									
	<table border="0"> <tr> <td>• CO₂-Kosten</td> <td>• CO₂-Kosten</td> <td>• Futtermittelpreis</td> <td>• Futtermittelpreis</td> <td rowspan="5"> <ul style="list-style-type: none"> • Strompreis, Schwellenwert zu anderen Pfaden: - Biomasse: <100€/MWh - Biogas: <75 €/MWh - Pfad 1/2: <50 €/MWh </td> </tr> <tr> <td>• Energiepreise</td> <td>• Energiepreise</td> <td>• Investitionskosten</td> <td>• Investitionskosten</td> </tr> <tr> <td></td> <td>• Investitionskosten</td> <td>• Strompreis</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>• Strompreis</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					• CO ₂ -Kosten	• CO ₂ -Kosten	• Futtermittelpreis	• Futtermittelpreis	<ul style="list-style-type: none"> • Strompreis, Schwellenwert zu anderen Pfaden: - Biomasse: <100€/MWh - Biogas: <75 €/MWh - Pfad 1/2: <50 €/MWh 	• Energiepreise	• Energiepreise	• Investitionskosten	• Investitionskosten		• Investitionskosten	• Strompreis			• Strompreis					
• CO ₂ -Kosten	• CO ₂ -Kosten	• Futtermittelpreis	• Futtermittelpreis	<ul style="list-style-type: none"> • Strompreis, Schwellenwert zu anderen Pfaden: - Biomasse: <100€/MWh - Biogas: <75 €/MWh - Pfad 1/2: <50 €/MWh 																					
• Energiepreise	• Energiepreise	• Investitionskosten	• Investitionskosten																						
	• Investitionskosten	• Strompreis																							
	• Strompreis																								
Wesentliche Einflussfaktoren																									
Hemmnisse		• Investitionskosten • Strompreis	• Investitionskosten • Strompreis • Wegfall Futtermittelerlöse	• Investitionskosten • Strompreis • Wegfall Futtermittelerlöse	• Strompreis																				



== Niedrigere Strombezugspreise nicht nur für Elektrifizierungsszenario relevant

== Schlussfolgerungen:

- Natürlich muss Verfügbarkeit gegeben sein – auch im ländlichen Raum
- Anpassung der Rahmenbedingungen Netznutzung und EEG-Umlage erforderlich

Der Weg zur klimaneutralen Zuckerindustrie – Rahmenbedingungen Teil 2: Investitionen

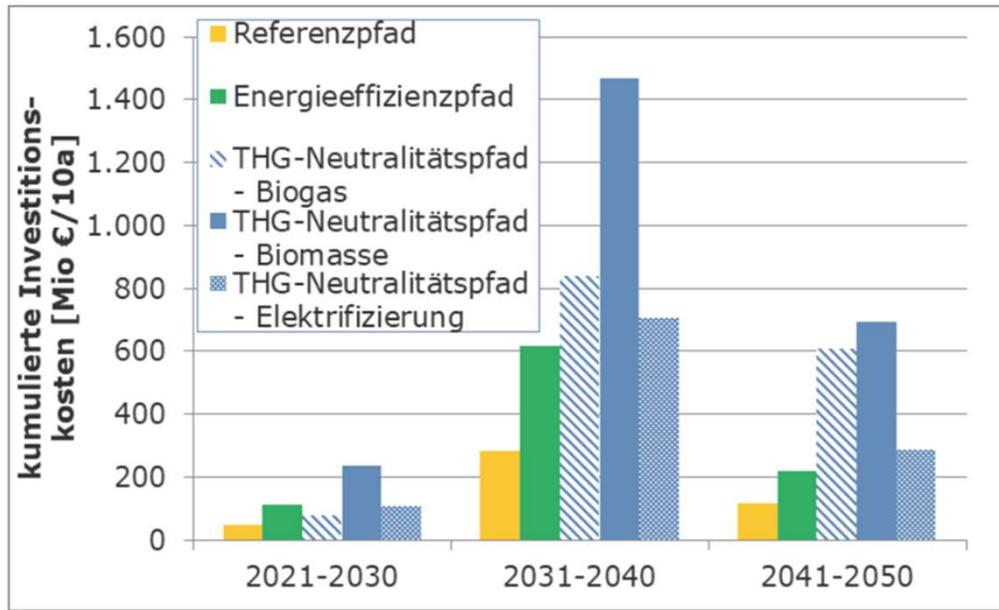
= Kostenbelastung durch relevante Investitionskosten

= CO₂-Preise sind

- wesentlicher Treiber der Kosten im Referenzszenario und führen umgekehrt zu einer Dämpfung der Kostennachteile der Treibhausgasneutralitätsszenarien
- **Aber:** Selbst angenommener Preisanstieg bis 100€/EUA im Jahr 2050 kann Kostennachteile nicht ausgleichen
- **Ergänzende Instrumente erforderlich (z.B. Fördermittel, Carbon Contract for Difference), gilt auch mit Blick auf OPEX (energiebezogene Kosten)**
- Carbon Leakage-Schutz bleibt wichtig

= Spezifisches Thema: Futtermittelerlöse

- Zuckerindustrie hat „Biomassebasis“ und Handlungsoptionen
- Annahmen zu Futtermittelpreisen beeinflussen Wirtschaftlichkeit im Biogas- und Biomasseszenario erheblich
- Verzicht auf eigene Futtermittelproduktion trägt nur dann zum globalen Klimaschutz bei, wenn nicht durch den zusätzlichen Anbau von Futtermitteln an anderer Stelle erhöhte Emissionen verursacht werden



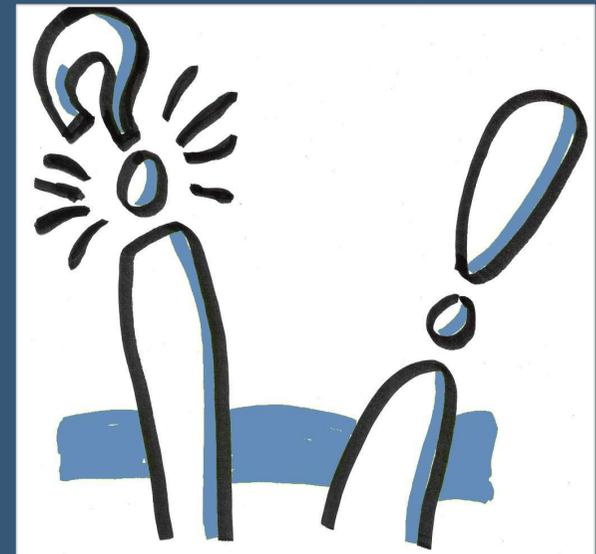
Fragen & Antworten

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Infos hierzu finden Sie da:

<https://www.zuckerverbaende.de/presse-archiv/roadmap-fuer-eine-treibhausgasneutrale-zuckerindustrie-erstellt/>

<https://future-camp.de/de/publikationen>



Kontakt



Ihr Ansprechpartner für weitere Fragen

Dr. Roland Geres
Geschäftsführender Gesellschafter

+49 (174) 975 54 76
roland.geres@future-camp.de

FutureCamp Climate GmbH
Aschauer Str. 30
81549 München

www.future-camp.de
www.carbon-footprinting.de

FutureCamp Newsletter

= Sie möchten sich über aktuelle Entwicklungen aus den Bereichen **Klima, Nachhaltigkeit, Energie, Umwelt und Innovation** informieren? Mit unserem kostenlosen E-Mail-Newsletter bleiben Sie auf dem Laufenden.

= Anmeldung auf unserer Website:
www.future-camp.de/de/newsletter

= Oder schicken Sie eine E-Mail an
climate-newsletter@future-camp.de



FutureCamp Holding GmbH

Übersicht über die Beteiligungen

- = Die FutureCamp Holding GmbH in München hält Beteiligungen an zukunftsorientierten Unternehmen und inkubiert neue Unternehmen in potentiellen Wachstumsbranchen.
- = Unser Portfolio deckt die Bereiche Klima, Energie, Umwelt, neue Materialien und Innovationsmanagement ab.
- = Unsere jungen Unternehmen unterstützen wir sowohl in der operativen Betriebsführung als auch durch Beratung im strategischen Management.
- = Wir erbringen auf hohem Niveau operative und strategische Beratungsleistungen in unseren Kompetenzfeldern.

Innovation & Inkubation

Klima | Nachhaltigkeit
Energie | Umwelt

:FutureCamp
Holding GmbH

:FutureCamp
Climate GmbH

 **KlimaManufaktur**
Kompensationsdienstleister von FutureCamp

FutureCamp: Ihr Begleiter auf dem Weg zur CO₂-Neutralität. Unabhängige Beratung und umfassende Services seit 2001 mit einem rund 40-köpfigen Team

Management & Strategieberatung

- _Nachhaltigkeits- und Klimastrategien
- _Klima- & CO₂-Reduktionspfade
- _Gremien- und Netzwerkarbeit
- _Global Climate Governance
- _Innovation & Innovationsprozesse



Analyse & Wissensvermittlung

- _Workshops, Schulungen, Seminare
- _Moderationen
- _Capacity Building
- _Research, Studien, Gutachten



Klima

- _EU-Emissionshandel, SPK
- _Nationaler Brennstoffemissionshandel (BEHG)
- _Unionsregister, CO₂-Marktaktivitäten
- _Carbon Footprints, CO₂-Kompensation
- _Projektmechanismen
- _CDP, Science-Based Targets & TCFD



Energie & Effizienz

- _Energiemanagement-Systeme ISO 50001
- _Energieaudits DIN EN 16247-1
- _Alternative EnMS, Fördermittelanträge
- _Spitzenausgleich
- _Begrenzung EEG-Umlage



Nachhaltigkeit

- _CSR-Reporting, LCA
- _Sustainable Finance & EU Taxonomie
- _Integrierte Management-Systeme
ISO 9001, 14001, EMAS
- _Wassermanagement



FutureCamp Akademie

- _Praxisorientierte Seminare & Webinare zu Themen aus Klima, Nachhaltigkeit, Energie und Umwelt



Referenzen

Aktuelle Studien

VCI: Energieintensive Industrie in der EU und das Energie-/ Klimapaket (Schwerpunkt Marktstabilitätsreserve und Mengenmodellierung des CO₂-Marktes) (2014); Metastudie (2018); Roadmap Chemie 2050 (2019)

Verein der Zuckerindustrie: Roadmap treibhausgasneutrale Zuckerindustrie

VIK: Kostenbelastungen für die Industrie durch die Reform des ETS (Beispiele)

BMW: Ausgestaltung des EU-ETS nach 2020 und seine Auswirkungen – insbesondere auf die industrielle Wettbewerbsfähigkeit und die Energiewirtschaft – unter Berücksichtigung von Optionen zur Vermeidung von Carbon Leakage

- Rechenmodell zur Kostenbelastung auf Sektorebene, Szenarien
- Zusammenarbeit mit IER für volks- und energiewirtschaftliche Aspekte
- Berechnung Beispiele, Dokumentation und Stakeholder-Diskussion

BMU: Ausgestaltung der Flexibilisierung im EU-Effort Sharing

UBA/DEHSt: MRV, CO₂-Markt

UBA: Sachverständigen-Gutachten zur Berücksichtigung der Weiterleitung von CO₂- und N₂O-haltigen Gasen im Rahmen des Monitoring zum EU ETS

ZVEI: Ausgewählte Fragestellungen zur ETS-Reform, Unterstützung bei Definition einer Position (u. a. Workshops)

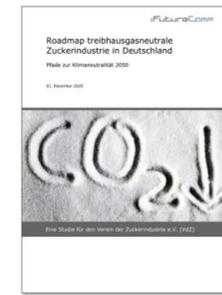


Studie 2021: *BV Ziegel – Roadmap für eine treibhausgasneutrale Ziegelindustrie in Deutschland*



Studien 2020 + 21: *Allianz für Entwicklung und Klima:*

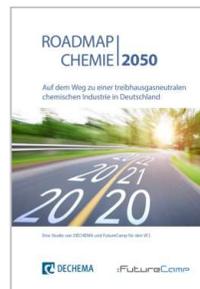
- *Aktueller Stand des freiwilligen Treibhausgas-Kompensationsmarktes in Deutschland*
- *Artikel 6 und freiwillige CO₂-Kompensation: Vermeidung von Doppelzählung*



Studie und Publikation 2020: *Verein der Zuckerindustrie Roadmap treibhausgasneutrale Zuckerindustrie*



Publikationen 2016 -2020 *Klimapolitische Instrumente, Emissionshandelssysteme; Klimaschutz in Wettbewerbsländern der EU; Strukturwandel und Klimaneutralität in der energieintensiven Industrie*



Studie und Publikation 2019: *VCI – Auf dem Weg zu einer treibhausgasneutralen chemischen Industrie 2050*



Publikation 2016: *Carbon Mechanisms Review: The European Project Mechanism under the Effort Sharing Regulation.*



Studie 2016: *BMW Ausgestaltung des EU-ETS nach 2020*



Studien 2014–2017 *BV Glas, VCI, VIK Kostenbelastungen für die Industrie aus reformiertem EU-ETS; Verhältnis Klima- und Industriepolitik*



Studien seit 2014: *UBA/DEHSt Marktregulierung im Kohlenstoffmarkt; Analyse u. Bewertung der Marktstruktur, Handelsaktivitäten und Entwicklungen im europäischen Kohlenstoffmarkt*

Referenzen

Unternehmerische Praxis

Industrie und EVU

- Laufende Betreuung von mehr als 100 Anlagen im EU-ETS seit 2003
- Ermittlung/ Bewertung THG-bezogener Risiken/ Chancen bei Investitionen/ Projekten im In- und Ausland
- Definition und Umsetzung von Klimastrategien und THG-Management inkl. regulatorische Entwicklungen und Beschaffungsstrategien im ETS
- Product/ Corporate Carbon Footprints
- Entwicklung und Markteinführung klimabezogener Produkte

Dienstleistung/Behörden

- AG Emissionshandel: Sekretariat/ Arbeitsgruppenleitung
- BMU, GiZ, Weltbank: Capacity Building zu Aufbau ETS/ Carbon Pricing im Ausland
- Bundesländer: Company Carbon Footprints
- LHST München: Fortschreibung Integriertes Klimaschutzkonzept
- Finanzwirtschaft: Aufbau ETS-Aktivitäten, Einbindung in Finanzprodukte

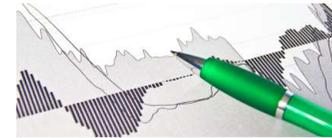
Querschnittsthemen

- Energiemanagement
- CDP und Nachhaltigkeits-berichterstattung
- Schulungen, Workshops



Emissionshandel

EU-ETS: Zuteilung, Emissionsmanagement, Monitoring, Berichterstattung, Strompreiskompensation
BEHG: Emissionsmanagement, Monitoring, Berichterstattung, CarbonLeakage-Kompensation



CO₂-Marktaktivitäten

Unternehmensspezifische Handelsstrategien, Registerkontoführung, Zertifikatehandel für Kunden, Bewertung von Handlungsoptionen



Managementsysteme

Einführung, Weiterentwicklung u. Integration v. Qualitäts-, Umwelt- und Energiemanagementsystemen



Carbon Footprints

PCF, CCF, Analyse von Minderungspotentialen, CO₂-Ausgleich, Entwicklung von Kompensationsstrategien



Berichterstattung

CSR: Nachhaltigkeitsberichte (GRI-SRS, DNK);
CDP: Wesentlichkeitsanalyse, PreScoring, "Response Check";
Ratings



Projektmechanismen

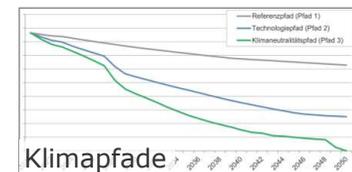
Entwicklung von über 100 Klimaschutzprojekten (JI, CDM, VER) im In- und Ausland

Brennstoffwechsel/ Energieeffizienz im Gewerbe, privaten Haushalten u. in der Industrie, N₂O-Reduktion bei der Adipin- u. Salpetersäureherstellung, Verkehrsverlagerung, Erneuerbare Energien (Strom/ Wärme/ Prozesse), Abfallwirtschaft, Bergbau



ganzheitliche Klima- und Nachhaltigkeitsstrategien

Ziele, Prozesse, Elemente, Maßnahmen unter Berücksichtigung des gesamten Umfeldes, einschließlich Rahmenbedingungen z. B. regulatorischer Art oder Vorgaben für oder aus dem Finanzsektor (z. B. Sustainable Finance, EU-Taxonomie, Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD))



Klimapfade

Erstellen von Szenarien und THG-Reduktionspfaden und Definition von Maßnahmenplänen