

Realisierungsvereinbarung zur klimaneutralen Transformation der Industrie an der Westküste

zwischen

Landesregierung Schleswig-Holstein

Covestro Deutschland AG

Holcim (Deutschland) GmbH

Linde GmbH (Geschäftsbereich Gas)

Raffinerie Heide GmbH

Sasol Germany GmbH

YARA Brunsbüttel GmbH

29. Mai 2024

Präambel

Die Covestro Deutschland AG, die Holcim (Deutschland) GmbH, die Linde GmbH (Geschäftsbereich Gas), die Raffinerie Heide GmbH, die Sasol Germany GmbH und die YARA Brunsbüttel GmbH als in Schleswig-Holstein ansässige Unternehmen (im Folgenden: „die unterzeichnenden Unternehmen“) sowie die Landesregierung Schleswig-Holstein (im Folgenden alle zusammen: „die Partner“) vereint das gemeinsame Ziel, den Klimaschutz zu stärken. Die Landesregierung verfolgt das Ziel, bis spätestens 2040 erstes klimaneutrales Industrieland zu werden. Die unterzeichnenden Unternehmen bekennen sich im Rahmen ihrer Unternehmensziele zu ihrer Verantwortung, zum Erreichen dieses Ziels beizutragen. Die Partner werden sich auf diesem Weg gegenseitig unterstützen.

1) Ausgangslage und Ziele

Schleswig-Holstein ist schon heute ein Standort für Unternehmen, die ihre Produktion klimaneutral gestalten und dafür erneuerbare Energien nutzen wollen. Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an Land soll in Schleswig-Holstein bis zum Jahr 2030 auf 40 bis 45 Terawattstunden ausgebaut werden. In den Szenarien zum Klimaneutralitätsnetz 2037-2045 wird für Schleswig-Holstein von über 120 Terawattstunden Strom ausgegangen, die in Schleswig-Holstein aus erneuerbaren Energien erzeugt oder angelandet werden.

Die unterzeichnenden Unternehmen leisten einen wichtigen Beitrag zu Wertschöpfung und Beschäftigung in Schleswig-Holstein. Zugleich emittieren sie im Rahmen ihrer unternehmerischen Tätigkeit Treibhausgase (THG). Ihre Emissionen betragen im Durchschnitt der Jahre 2017 bis 2019 in Summe 3,8 Mio. t CO₂-Äquivalent pro Jahr.

Die unterzeichnenden Unternehmen unterliegen dem europäischen Emissionshandel (EU ETS). Der für Emissionen zu zahlende CO₂-Preis ist schon heute substanziell und könnte in den nächsten Jahren weiter steigen. Eine weitere Reduzierung von THG-Emissionen ist demzufolge auch betriebswirtschaftlich sinnvoll.

Die Landesregierung wiederum plant, Ende 2024 ihr Klimaschutzprogramm 2030 zu verabschieden. Ihm zufolge sollen alle relevanten Sektoren mit wirksamen Maßnahmen, und begleitet durch die Landesregierung, zur THG-Minderung beitragen. Das Zwischenziel 2030 ist ein Meilenstein zur angestrebten Klimaneutralität des Bundeslandes bis 2040.

Die Partner vereint daher das gemeinsame Ziel, den Klimaschutz zu stärken und entschiedene Schritte zur Dekarbonisierung der Industrie zu unternehmen. Die Landesregierung verfolgt das Ziel, dass Schleswig-Holstein bis 2040 erstes klimaneutrales Industrieland wird. Die unterzeichnenden Unternehmen bekennen sich im Rahmen ihrer Unternehmensziele zu ihrer Verantwortung, zum Erreichen dieses Ziels beizutragen, und werden ihre Dekarbonisierungsstrategien ehrgeizig weiterverfolgen. Bis 2030 sollen gegenüber dem Durchschnitt 2017-2019 zusammen mindestens ca. 1,5 Mio. t CO₂-Äquivalent pro Jahr eingespart werden.

Dekarbonisierung meint hier die Reduzierung des Ausstoßes von Treibhausgasen im Rahmen der Produktion und der Nutzung fossiler Energieträger. Kohlenstoff wird in der Industrie an vielen Stellen weiterhin als Rohstoff benötigt.

In dieser Realisierungsvereinbarung stellen die Partner die geplanten Schritte und Zeiträume vor und vereinbaren sich gegenseitig zu unterstützen.

2) Realisierungszeiträume und -schritte

Covestro Deutschland AG

Covestro verfolgt das ehrgeizige Ziel, bis zum Jahr 2035 operativ klimaneutral zu sein. Die Erreichung der operativen Klimaneutralität ist für Covestro ein wichtiger Zwischenschritt auf dem Weg zur vollständigen Ausrichtung des Unternehmens an der Kreislaufwirtschaft. Bis zum Jahr 2050 möchte das Unternehmen auch bei indirekten Emissionen entlang seiner Wertschöpfungskette (Scope 3) klimaneutral sein.

Bereits bis zum Jahr 2030 will Covestro die Emissionen aus eigener Produktion (Scope 1) sowie aus fremden Energiequellen (Scope 2) im Vergleich zum Jahr 2020 um 60 Prozent senken. Die deutschen Produktionsstandorte von Covestro stehen für gut ein Drittel der weltweiten Produktionskapazität sowie der Treibhausgasemissionen von Covestro, die sich im Jahr 2020 global noch auf 5,6 Mio. CO₂-Äquivalente (Scope 1 und 2) beliefen. Damit kommt den deutschen Standorten eine entscheidende Rolle für die Erreichung der globalen Klimaziele von Covestro zu. Für den Standort Brunsbüttel strebt Covestro an, die Klimaziele im Gleichklang mit den genannten Meilensteinen zu erreichen.

Das globale Transformationsprogramm von Covestro zur Erreichung operativer Klimaneutralität fußt im Wesentlichen auf drei Säulen:

- Erneuerbare Energie: Die Produktionsstandorte von Covestro werden weltweit schrittweise auf 100 Prozent Strom aus erneuerbaren Quellen umgestellt. Dazu baut das Unternehmen vorrangig ein Portfolio aus kurz- und langfristigen Stromabnahmeverträgen auf.
- Nachhaltige Produktion: Ein wichtiger Hebel zum Erreichen der Klimaziele und zur nachhaltigen Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit gerade deutscher und europäischer Standorte ist die kontinuierliche Steigerung der Energieeffizienz. Dank der erfolgreichen Verbesserung der betrieblichen Prozesse ist es Covestro bereits gelungen, die spezifischen Emissionen, d. h. die Emissionen pro Tonne hergestellten Produkts, von 2005 bis 2021 um mehr als die Hälfte zu verringern. Für seine Anstrengungen für mehr Energieeffizienz wurde Covestro Brunsbüttel 2023 mit dem „Responsible Care Award“ des VCI Nord ausgezeichnet. Das Unternehmen hatte mit einer neu gebauten Dampfleitung bisher ungenutzten 20-bar-Dampf in der Produktion eingesetzt und konnte den Energieverbrauch des Werks in Brunsbüttel um rund drei Prozent reduzieren.
- Klimaneutraler Dampf: Der dritte Hebel ist die Erzeugung von klimaneutralem Dampf. Dampf ist bei Produktionsprozessen in der Chemie eine wichtige Energiequelle. Covestro will die Herausforderung, die Dampferzeugung von fossilen auf erneuerbare Energien umzustellen, mit mehreren Mitteln lösen. Hier prüft Covestro derzeit technologieoffen unterschiedliche Optionen. Dazu gehören zum Beispiel die Verwendung von Biomasse und -gasen, synthetischen Gasen, grünem Wasserstoff und Wasserstoffderivaten oder die Elektrifizierung der Dampferzeugung.

Als global tätiges Unternehmen ist Covestro international und besonders in Deutschland und Europa in komplexen Produktionsnetzwerken auch länderübergreifend untereinander verbunden. Einsparungsmaßnahmen und Projekte werden dabei immer standortübergreifend im Produktionsverbund bewertet und nach einer festgelegten Reihenfolge umgesetzt.

Wie alle Unternehmen agiert Covestro in einem teilweise sehr dynamischen Umfeld. Veränderungen auf regulatorischer und gesetzlicher Seite können die Bewertung einzelner Maßnahmen beeinflussen und zu Unsicherheiten im Hinblick auf die betriebswirtschaftliche Evaluierung der Projekte und Maßnahmen führen. Zum aktuellen Zeitpunkt ist es entscheidend, dass der technologische Optionsraum für die Transformation entsprechend groß bleibt. Dies umfasst für Covestro auch den Einsatz der Carbon Capture & Storage (CCS) Technologie.

Holcim (Deutschland) GmbH

Die Holcim (Deutschland) GmbH arbeitet konsequent an der Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks seiner Werke, Produkte und Lösungen und strebt Klimaneutralität bis 2045 in Deutschland insgesamt an.

Für „echte Klimaneutralität“ muss vor allem die Herstellung des Zements selbst verändert werden, da beim Brennen von Zementklinker zwei Drittel der CO₂-Emissionen prozessbedingt bei der chemischen Umwandlung des Gesteins entstehen. Um die Freisetzung dieser Emissionen zu vermeiden, sind innovative Carbon-Capture-Technologien notwendig.

In jedem ihrer drei deutschen Zementwerke verfolgt Holcim daher ehrgeizige Projekte, um das CO₂ abzuscheiden. Holcim nimmt bei der klimafreundlichen Transformation und der Dekarbonisierung der Zementproduktion eine führende Rolle in der Branche ein und will das CO₂ überall, wo es möglich ist, in neue Stoffkreisläufe bringen, um es weiter zu nutzen. So soll im Zementwerk Lägerdorf im Rahmen des Projekts Carbon2Business (C2B) eine innovative Technologie eingesetzt werden, um die gesamten jährlichen CO₂-Emissionen in Höhe von maximal ca. 1,2 Mio. t CO₂ pro Jahr des Werks abzuscheiden und als Rohstoff für verschiedene Industrien in der Region bereitzustellen. Durch den Umbau will Holcim in Lägerdorf bereits 2028 eines der ersten CO₂-neutralen Zementwerke der Welt in Betrieb nehmen und den Weg zu einer klimaneutralen Wirtschaft in Schleswig-Holstein bis 2040 im Gesamtrahmen des European Green Deal aktiv mitgestalten.

Holcim möchte im Zementwerk Lägerdorf dafür eine vollständig neue Ofenlinie bauen, die das innovative Oxyfuel-Verfahren der 2. Generation und eine sogenannte nachgeschaltete CO₂-Abscheideanlage (CPU) verwendet. Das Grundprinzip des Oxyfuel-Verfahrens besteht darin, durch Einsatz von reinem Sauerstoff bei der Zementherstellung ein CO₂-angereichertes Abgas zu produzieren. Dadurch können nahezu 100 Prozent der CO₂-Emissionen bei der Zementherstellung abgeschieden, zu einem hochreinen CO₂-Gas aufbereitet und anschließend weiter genutzt werden.

CO₂ ist für industrielle Prozesse ein wichtiger Rohstoff und soll künftig verstärkt in Kreisläufen geführt werden. Für die Nutzung des bei der Zementherstellung anfallenden CO₂ im ChemCoastPark Brunsbüttel plant Holcim mit Partnern die Errichtung einer CO₂-(Rohr-) Leitung von Lägerdorf nach Brunsbüttel und CO₂-Tanklager in Brunsbüttel.

Linde GmbH

Im Oktober 2021 hat Linde plc ein neues Treibhausgas-Reduktionsziel bis zum Jahr 2035 bekannt gegeben, mit dem übergeordneten Ziel der Erreichung der vollständigen Klimaneutralität bis 2050. Die neuen Vorgaben orientieren sich maßgeblich an den Bestimmungen des Pariser Klimaschutzabkommens und wurden von der Science Based Targets Initiative (SBTi) als wissenschaftlich fundiertes Ziel bestätigt.

Lindes „35 bis 35“-Ziel besteht im Wesentlichen darin, die weltweiten Scope 1- und Scope 2-Emissionen bis 2035 um 35 Prozent zu reduzieren.

Als weltgrößter Anbieter von Industriegasen ist Linde mit seinen Technologien, Ressourcen und Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ideal positioniert, um die Dekarbonisierung verschiedener Industriezweige aktiv voranzutreiben – das gilt auch für Schleswig-Holstein. Dabei konzentriert sich Linde nicht nur auf die Verringerung des eigenen CO₂-Fußabdrucks, sondern ist auch bereit, regionale Industrien auf ihrem Weg zu einer CO₂-freien Wirtschaft und entsprechenden Dekarbonisierungsbemühungen zu unterstützen und zu begleiten. Hierzu arbeitet Linde eng mit Kunden und Partnern vor Ort zusammen.

Lindes Weg zur Klimaneutralität umfasst die folgenden Schlüsselinitiativen:

- **Erneuerbare Energien:** Linde hat eine unternehmensweite Initiative zur Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien gestartet, die sich auf Anlagen bezieht, für die Linde Energie selbst beschafft. Gemeinsam mit ihren Kunden arbeitet Linde eng im Bereich der Energieversorgung und -optimierung an einzelnen Standorten zusammen, um wie in Brunsbüttel die Energieversorgung perspektivisch auf erneuerbare Quellen umzustellen.
- **Nachhaltige Wasserstoffproduktion:** Als eines der weltweit führenden Industriegase- und Engineering-Unternehmen deckt Linde die gesamte Wasserstoff-Wertschöpfungskette von der Herstellung bis zur Anwendung ab. Mit ihrem Know-how unterstützt Linde ihre Kunden, indem sie Modernisierungsoptionen für bestehende Anlagen aufzeigt oder neue nachhaltige Wasserstoffproduktionsanlagen realisiert. Dies umfasst verschiedene Varianten, wie die Biomethan-Reformierung, Elektrolyse oder die Produktion von Wasserstoff mit angeschlossener CO₂-Abscheidung und Speicherung.
- **Nachhaltige Lösungen für das CO₂-Management:** Linde bietet die Abscheidung, Zwischenspeicherung und Weiterverarbeitung von CO₂ als Dienstleistung für die regionale Industrie an. Das abgeschiedene CO₂ kann entweder in der Industrie genutzt (CCU) oder für den Weitertransport zur dauerhaften, geologischen CO₂-Speicherung (CCS) aufbereitet werden. Brunsbüttel verfügt in diesem Zusammenhang über ausgezeichnete Rahmenbedingungen und eine gute Infrastruktur, um eine vollständige CCU/S-Wertschöpfungskette in Norddeutschland zu etablieren.

Die Produkte von Linde werden in der Regel von lokalen Unternehmen aus der energieintensiven Industrie, wie beispielsweise der Chemieindustrie, als Grundstoffe verwendet. Viele Werke und Anlagen von Linde befinden sich direkt auf dem Gelände ihrer Kunden und sind eng in die dortigen Infrastrukturen sowie Betriebsabläufe integriert. Daher ist die erfolgreiche Umsetzung von Dekarbonisierungsinitiativen und der Gesamtstrategie das Ergebnis gemeinsamer Anstrengungen von Linde

mit ihren Kunden. Auch wenn Linde diese Unternehmen bei ihren Bemühungen für eine Dekarbonisierung unterstützt, sind beide Seiten gleichzeitig aber auch voneinander abhängig, um gemeinsam die angestrebten Dekarbonisierungsziele zu erreichen.

In Brunsbüttel betragen die Emissionen der Linde GmbH im Durchschnitt der Jahre 2017 bis 2019 in Summe ca. 75.000 t CO₂-Äquivalent pro Jahr, was etwa zwei Prozent der Emissionen der unterzeichnenden Unternehmen entspricht. Aufgrund des Technologieportfolios und der Bereitstellung von Industriegasen kann Linde einen großen Beitrag zur Reduktion von CO₂-Emissionen leisten, der deutlich über die eigenen lokalen Emissionen hinausgeht.

Raffinerie Heide GmbH

Die Raffinerie Heide GmbH bekennt sich als verlässlicher Partner und Nachbar an der Westküste zu ihrer Verantwortung als industrielles Unternehmen und unterstützt die landes- und bundesweiten Bestrebungen, die Klimaschutzziele zu erreichen.

Frühzeitige Weichenstellung in der Raffinerie Heide: Die Raffinerie Heide hat sich gemeinsam mit industriellen und institutionellen Partnern frühzeitig Projekten der Dekarbonisierung zugewandt und wurde erfolgreich in bundesweiten Ausschreibungen zur Einrichtung von Reallaboren der Energiewende nominiert. Auch liegt seit jeher der Fokus des Unternehmens darauf, Ressourcen verantwortungsbewusst zu nutzen. Hierbei war und ist die Raffinerie Heide neuen Technologien mit einem hohen Reifegrad und einer robusten Marktnähe gegenüber aufgeschlossen, und als mittelständisches Unternehmen im Besonderen auf Wirtschaftlichkeit, Planungssicherheit sowie stabile regulatorische Rahmenbedingungen angewiesen.

Der Weg nach vorne: Die Raffinerie Heide freut sich auf die Zusammenarbeit mit Politik und Partnern, um die anspruchsvollen Ziele zum Klimaschutz zu erreichen. Insbesondere die Reduzierung der CO₂-Emissionen hat das Unternehmen im Fokus. Hierbei sollen die Betrachtung des bestehenden Energieverbrauchs und Energiemixes, der Einsatz von biogenen Komponenten sowie der Einsatz von alternativen Rohstoffen zur CO₂-Reduzierung beitragen.

Als energieintensives Unternehmen beschäftigt sich die Raffinerie Heide seither mit der wirtschaftlichen und verantwortungsvollen Nutzung von Energie. Fester Bestandteil aller technischen Austausch- oder Neubauprojekte ist die Optimierung des Energiebedarfes und einer damit einhergehenden Senkung der CO₂-Emissionen. Insbesondere Investitionsprojekte können hierbei einen großen Effekt haben. So wurden 2021 im Rahmen eines Großprojektes in einer Produktionsanlage die Wärmetauscher erneuert, was eine CO₂-Reduktion von knapp 7.000 Tonnen pro Jahr ermöglichte.

Auch in den kommenden Jahren wird die Raffinerie Heide daran arbeiten, ihren Energiemix durch wirtschaftliche Projekte weiter zu optimieren. Dadurch sollen die jährlichen CO₂-Emissionen reduziert werden, so dass mittelfristig ca. 50.000 bis 100.000 Tonnen CO₂ eingespart werden.

Über die Raffinerie Heide: Die Raffinerie Heide ist ein mittelständisches Unternehmen und seit 2010 eigenständiges Mitglied der Klesch-Group. An ihren Standorten in Hemmingstedt und Brunsbüttel beschäftigt das Unternehmen rund 500 eigene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und produziert neben Grundstoffen für die chemische Industrie Heizöl und Kraftstoffe, wie Benzin, Diesel und Flugturbinentreibstoff.

Sasol Germany GmbH

Die Sasol Germany GmbH ist Hersteller hochwertiger, chemischer Produkte mit Fertigungsstätten in Brunsbüttel und Marl sowie der Hauptverwaltung in Hamburg. Rund 1.700 Beschäftigte und knapp 60 Auszubildende produzieren innovative, nachhaltige Produkte und entwickeln Lösungen für die weiterverarbeitende Industrie. Das Unternehmen bietet eine breite Produktpalette an, zu der unter anderem Substanzen zur Herstellung von Wasch- und Reinigungsmitteln, Farben und Lacken sowie Kosmetika und pharmazeutischen Produkten gehören. Zudem werden Spezialitäten wie hochreine und ultra-hochreine Tonerden beispielsweise als Katalysatorträger in Katalysatoren für die Automobilindustrie, als Hochleistungsschleifmittel und in weiteren industriellen Anwendungen eingesetzt.

Im Werk in Brunsbüttel stellt Sasol mit seinen rund 800 Mitarbeitenden vor allem Tenside sowie Spezialchemikalien wie Trägermaterialien für Katalysatoren zur Produktion nachhaltiger Flugkraftstoffe her.

Sasol bekennt sich klar zum Pariser Klimaschutzabkommen und arbeitet mit Hochdruck daran, kurz- bis mittelfristig statt fossiler Brennstoffe erneuerbare Energien für die Strom- und Wärmezeugung einzusetzen sowie langfristig das Ziel der Klimaneutralität zu realisieren. So hat sich Sasol weltweit unter anderem das Ziel gesetzt, ihre Treibhausgas-Emissionen bis 2030 um 30 Prozent zu reduzieren, bezogen auf Scope-1- und Scope-2-Werte. Als Ausgangspunkt dienen die Emissionen des Jahres 2017. Dieses Ziel gilt auch für die Sasol Germany GmbH.

Am Standort in Brunsbüttel treibt Sasol, zum Teil gemeinsam mit Partnern, verschiedenste Nachhaltigkeits-Projekte voran: So versorgt Sasol beispielsweise öffentliche Einrichtungen wie das örtliche Schwimmbad und das Elbeforum mit Fernwärme aus Prozessabwärme ihrer Produktion. Seit dem 1. Januar 2022 setzt Sasol bei zugeliefertem Strom darüber hinaus komplett auf regenerative Energiequellen. Die jährliche CO₂-Einsparung beträgt ca. 4.000 Tonnen pro Jahr.

Darüber hinaus kooperiert Sasol mit den Hamburger Energiewerken. Diese planen in den nächsten Jahren ein Biomasseheizkraftwerk in Werksnähe in Betrieb zu nehmen. Gemäß einer bereits unterzeichneten Liefervereinbarung würde Sasol als Kunde mit Hochdruckdampf beliefert und könnte damit die Leistung seines mit Erdgas betriebenen Kesselhauses deutlich reduzieren. Die erwartete CO₂-Einsparung pro Jahr würde bis zu 15.000 Tonnen pro Jahr betragen.

Des Weiteren plant Sasol ebenfalls die Errichtung einer Photovoltaik-Anlage auf einem ihrer Grundstücke in unmittelbarer Werksnähe durch die Hamburger Energiewerke. Die erwartete CO₂-Emissionsminderung beträgt perspektivisch bis zu 2.000 Tonnen im Jahr.

Die vorstehend genannten Projekte sind zum Teil noch in frühen Planungsphasen. Sie sind abhängig von Wirtschaftlichkeitserwägungen und damit zusammenhängend Fördermöglichkeiten sowie rechtlichen Rahmenbedingungen. Da einige der Projekte mit Partnern realisiert werden sollen, beeinflusst auch die Sichtweise der Partner den Verlauf bzw. die Umsetzung eines Projektes. Letztlich gibt es auch Möglichkeiten, ein ähnliches Projekt an anderen Standorten durchzuführen, wenn dort die Rahmenbedingungen günstiger sind.

YARA Brunsbüttel GmbH

Yara International strebt an, bis 2050 klimaneutral zu sein. Für 2030 ist dabei als Zwischenschritt eine absolute Reduzierung von 30 Prozent der Scope-1- und Scope-2-Emissionen gegenüber dem Jahr 2019 als Ausgangsbasis vorgesehen. Entsprechendes wird auch für den Standort Brunsbüttel angestrebt.

Um die Produktion von Harnstoff bzw. Harnstofflösung für systemrelevante Industrieanwendungen z. B. AdBlue mittelfristig sicherzustellen, könnten die CO₂-Emissionen der Yara Brunsbüttel, unter Berücksichtigung der entsprechenden Rahmenbedingungen, bis 2040 in der Produktion nahezu vollständig, d. h. um bis zu ca. 600.000 t CO₂ pro Jahr reduziert werden.

In Brunsbüttel betreibt die Yara Brunsbüttel GmbH eine Ammoniak- und Harnstoffanlage sowie eine Anlage zur Herstellung von Harnstofflösungen.

Yara Brunsbüttel hat bereits seit 2010 die produktbezogenen CO₂-Emissionen um ca. 40 Prozent reduziert. Im Jahr 2023 wurden zudem dank eines vielbeachteten Projekts die Emissionen um rund 90.000 t CO₂ pro Jahr durch die Elektrifizierung eines Verdichters vermindert.

Zur Herstellung von Wasserstoff für die Ammoniaksynthese wird in Brunsbüttel derzeit Erdgas verwendet. Grundsätzlich wäre aber auch der Betrieb mit Biomethan, mit anderen Energieträgern oder in Kombination denkbar.

Das Erdgas wird verfahrenstechnisch im Wege der partiellen Oxidation zusammen mit hochreinem Sauerstoff zu einem wasserstoffreichen Synthesegas umgesetzt. Zur Erzeugung des Sauerstoffs betreibt Yara am Standort eine Luftzerlegungsanlage. Im Produktionsprozess fällt CO₂ als Nebenprodukt an, von dem ein Teil aufgefangen und zur Produktion von Harnstoff und Harnstofflösungen verwendet wird. Die restliche CO₂-Menge wird emittiert.

Als Antriebsenergien für Kompressoren wird Dampf benötigt, der am Standort mit Hilfe von Erdgas erzeugt wird. Auch hier wird CO₂ emittiert, allerdings in wesentlich geringerem Umfang als bei der Wasserstoffproduktion.

Das in Brunsbüttel angewendete Verfahren der partiellen Oxidation unterscheidet sich vom üblicherweise angewendeten Verfahren der Dampfreformierung und bietet den Vorteil, dass Wasserstoff in einem fast beliebigen Mischungsverhältnis von grauem (durch partielle Oxidation hergestelltem) und grünem (mit erneuerbaren Energien hergestelltem) Wasserstoff zugeführt werden könnte.

Aufgrund dieses besonderen Produktionsverfahrens und der infrastrukturellen Anbindung eignet sich der Standort Brunsbüttel ideal zur Dekarbonisierung der Wasserstoff- bzw. Ammoniakproduktion. Wenn die notwendigen Rahmenbedingungen gegeben sind, bieten aus Sicht von Yara verschiedene Technologien in den nächsten Jahren Potenziale zur weiteren CO₂-Emissionsminderung am Standort, die gegebenenfalls auch parallel zur Anwendung kommen könnten. Wichtig ist dabei, dass auch weiterhin die Verfügbarkeit ausreichender CO₂-Mengen für die Harnstoff- bzw. die systemrelevante Harnstofflösungsproduktion gewährleistet sein muss. Daher würde die Dekarbonisierung in Teilschritten durchgeführt. Technologieoptionen sind:

- Errichtung eigener Elektrolyseanlagen, um grünen Wasserstoff zu produzieren und in den Produktionsprozess einzuspeisen.

- Bezug von grünem Wasserstoff zur Nutzung im Produktionsprozess über ein Wasserstoffnetz, wenn Brunsbüttel angeschlossen wurde, oder auch über eine direkte Verbindung zu einer lokalen Elektrolyse.
- Der Einsatz von Biomethan zur Produktion von Wasserstoff, sofern ausreichend Biomethan zur Verfügung stünde.
- Abscheidung des bei der Wasserstoffproduktion entstandenen CO₂, um es Anwendungen (Carbon Capture and Utilization – CCU) oder der Speicherung (Carbon Capture and Storage – CCS) zuzuführen, sofern die notwendigen gesetzlichen Rahmenbedingungen gegeben wären.
- Weitere Elektrifizierung der Dampfproduktion, die in Bezug auf den Energiebedarf und die CO₂-Emissionen bereits sehr weitgehend optimiert ist, aber noch ein Restpotenzial für CO₂-Emissionsminderungen von ca. 40.000 t pro Jahr im Jahr 2027 hätte.

Die Dekarbonisierung gehört zu Yaras strategischen Zielen. Nicht zuletzt eignet sich Ammoniak hervorragend als Transportmedium für Wasserstoff. Yara will im Bereich von CO₂-reduziertem Ammoniak wachsen.

Yara arbeitet weiterhin an Möglichkeiten zur Reduzierung von CO₂-Emissionen am Standort. Kritische Faktoren sind dabei die Verfügbarkeit von Netzen, Energiekosten, angemessene öffentliche Fördermittel sowie die Nachfrage nach grünen Produkten.

Landesregierung Schleswig-Holstein

Die Landesregierung Schleswig-Holstein begrüßt diese Schritte zur Dekarbonisierung und wird die unterzeichnenden Unternehmen auf diesem Weg begleiten und, wo möglich, tatkräftig unterstützen.

3) Vereinbarungen

Die Partner dieser Vereinbarung sind sich bewusst, dass mit Blick auf die technische Machbarkeit, die Wirtschaftlichkeit, Förderfähigkeit und Finanzierung von Dekarbonisierungsprojekten Rahmenbedingungen sowie unternehmensspezifische Voraussetzungen notwendigerweise erfüllt werden müssen, um die Umsetzung in den genannten Zeiträumen zu ermöglichen. Die Landesregierung wird sich, soweit sinnvoll und möglich, ehrgeizig dafür einsetzen, dass die nötigen Rahmenbedingungen auf nationaler und europäischer Ebene geschaffen werden.

Die Partner treffen folgende Vereinbarungen:

- Die unterzeichnenden Unternehmen werden die in Abschnitt 2 beschriebenen Dekarbonisierungsziele so energisch verfolgen, wie es die Rahmenbedingungen und die unternehmensspezifischen Voraussetzungen erlauben.
- Für unternehmerische Entscheidungen müssen Rahmenbedingungen erfüllt sein, zum Beispiel rechtlicher Art. Die Landesregierung wird sich, wo sinnvoll, im Rahmen ihrer Möglichkeiten für

einen rechtlichen Rahmen auf Landes- und Bundesebene einsetzen, der die Dekarbonisierung der Unternehmen ermöglicht und unterstützt.

- Die Landesregierung wird die unterzeichnenden Unternehmen bei der Einwerbung von Fördermitteln für ihre Dekarbonisierungsprojekte unterstützen, soweit möglich. Die Partner sehen in Klimaschutzverträgen ein mögliches, sinnvolles Instrument zur Dekarbonisierung der Industrie. Die Landesregierung wird sich weiterhin dafür einsetzen, dass nationale Förderinstrumente möglichst so ausgestaltet werden, dass die Dekarbonisierung in Unternehmen wirkungsvoll unterstützt wird. Die Landesregierung zeigt mit ihrer finanziellen Unterstützung von Großprojekten, dass sie Unternehmen auf dem Weg der Dekarbonisierung auch bei großen Förderprojekten unterstützt.
- Die Landesregierung wird entsprechend den Zeitplänen ausreichend Kapazitäten bei ihren Genehmigungsbehörden vorhalten, um die Vorhaben der unterzeichnenden Unternehmen zeitgerecht zu genehmigen.
- Die Landesregierung setzt ihren Kurs zur Digitalisierung von Genehmigungsprozessen fort und prüft, welche Schritte zur weiteren Beschleunigung von Verfahren möglich sind.
- Die Partner werden für die einzelnen Maßnahmen mit den Genehmigungsbehörden frühzeitig Zeitpläne für Antragseinreichung, Verfahrensdauer und Baubeginn aufstellen. Sie informieren die Genehmigungsbehörden über zeitliche und inhaltliche Veränderungen der Dekarbonisierungsprojekte.
- Die Partner vereinbaren, jeweils rechtzeitig Gespräche zwischen den zu beteiligenden Genehmigungsbehörden und den Unternehmen zu führen, um offene Genehmigungsfragen zu identifizieren, frühzeitig zu klären und die Verfahren mit qualitativ hochwertigen Antragsunterlagen zügig durchzuführen. In diese vereinbarten Gespräche werden auch andere relevante Behörden des Landes eingebunden.
- Die Partner werden sich dafür einsetzen, dass neue und bestehende Industrieanlagen, die zukünftig auf der Basis von grünem Wasserstoff betrieben werden sollen, zeitgerecht an ein Wasserstoffnetz angeschlossen werden. Der regulatorische Rahmen für die Speicherung von Wasserstoff ist weiterzuentwickeln.
- Schleswig-Holstein soll grünes Wasserstoffland werden. Die Landesregierung strebt an, dass bis 2030 Erzeugungskapazitäten für grünen Wasserstoff in Höhe von 1,5 Gigawatt und bis 2040 von 6 Gigawatt im Land entstehen.
- Die Landesregierung wird sich, wo sinnvoll, ferner für die Schaffung der für die Vorhaben erforderlichen infrastrukturellen Voraussetzungen (z. B. Ausbau von erneuerbaren Energien, Strom-, Wasserstoff- und CO₂-Netz) einsetzen. Vor diesem Hintergrund begrüßen die Partner die Entwürfe für das Wasserstoffkernnetz und den Netzentwicklungsplan (NEP) und sprechen sich für deren zügige Realisierung aus. Damit würden die erforderlichen Voraussetzungen dafür geschaffen, dass die schleswig-holsteinische Westküste zu einer zentralen Energiedrehscheibe wird.
- Zudem wird die Landesregierung die Ansiedlung neuer, emissionsarmer Unternehmen in Schleswig-Holstein für neue Wertschöpfung und Arbeitsplätze unterstützen, soweit sinnvoll und möglich.

- Die Landesregierung wird sich zur Bereitstellung von grünem Wasserstoff auf Bundes- und EU-Ebene für die Entwicklung eines unterstützenden Marktrahmens einsetzen.
- Die Partner stimmen darin überein, dass es für den Transport von CO₂ einer Leitungsinfrastruktur bedarf. Für die Errichtung dieser Infrastruktur müssen nach Möglichkeit nun die erforderlichen planungsrechtlichen Grundlagen geschaffen werden. Die Partner präferieren eine bundesgesetzliche Regelung über das Kohlendioxid-Speicherungsgesetz (KSpG) und unterstützen die Weiterentwicklung des KSpG hin zu einem Kohlendioxid-Speicherungs- und Transportgesetz (KSpTG), wozu bereits ein Gesetzesentwurf des BMWK vorliegt.
- Die Carbon Management Strategie der Bundesregierung muss klare Kriterien für die Anwendung von Carbon Capture and Storage (CCS) sowie Carbon Capture and Utilization (CCU), für den Transport und die Speicherung von CO₂ in Deutschland festlegen. CO₂ ist für die industriellen Prozesse ein wichtiger Rohstoff und soll künftig verstärkt in Kreisläufen geführt werden.
- Die Landesregierung wird sich politisch dafür einsetzen, dass die Steuern, Abgaben und Netzentgelte für industrielle Großverbraucher angemessen sind, sich die Standortvorteile des Landes als Stromerzeuger auch im Strompreis widerspiegeln und wettbewerbsfähiger grüner Wasserstoff in Schleswig-Holstein verfügbar wird.
- Die Partner werden sich dafür einsetzen, dass die schleswig-holsteinische Westküste für Fachkräfte ein attraktiver Ort zum Leben und Arbeiten bleibt und die Anstrengungen zur Fachkräftesicherung und -gewinnung weiter verstärkt werden. Um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken, wurde als ein erster Schritt die Fachkräfteinitiative Schleswig-Holstein (FI.SH) ins Leben gerufen.