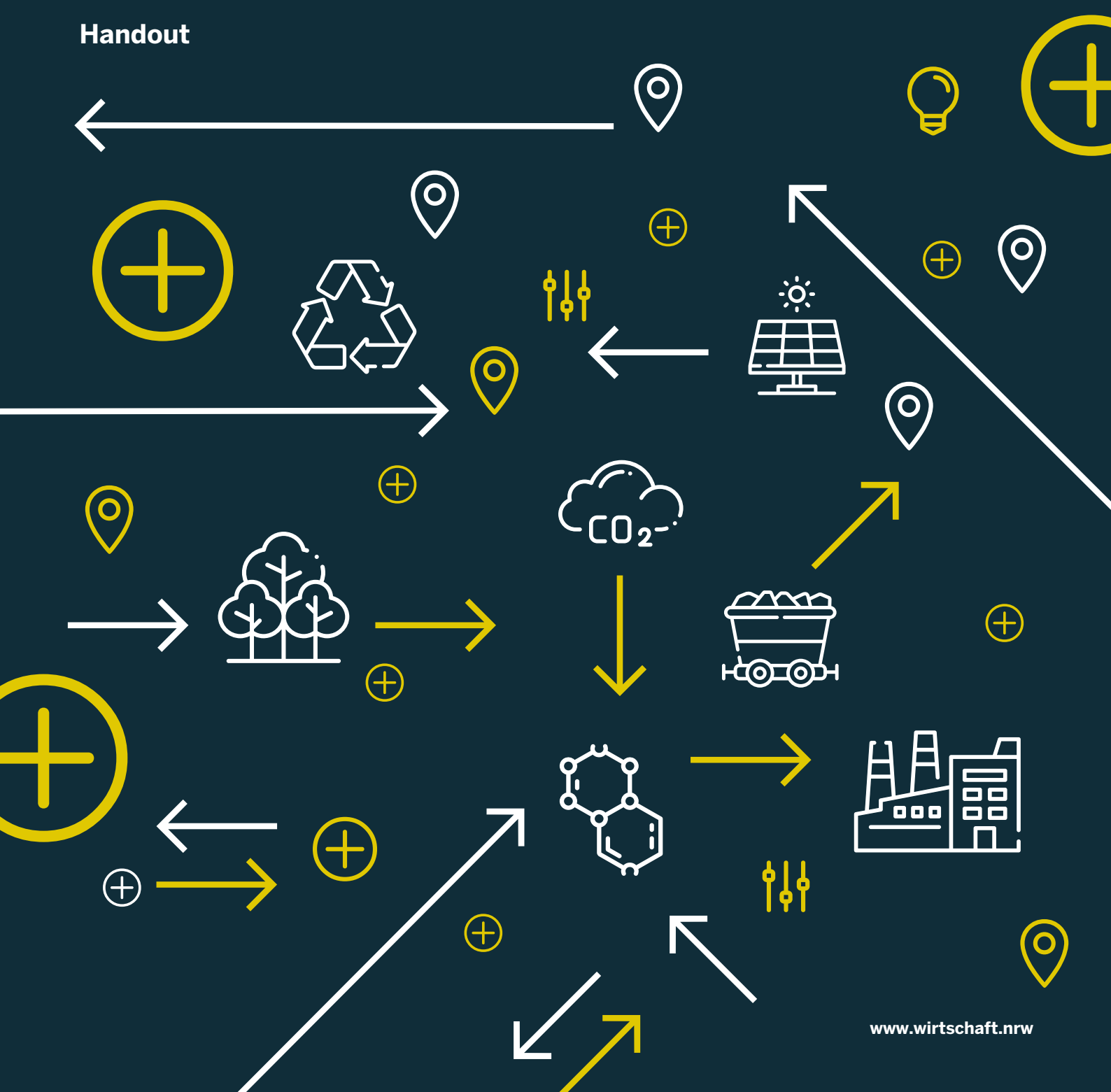
Ministerium für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen

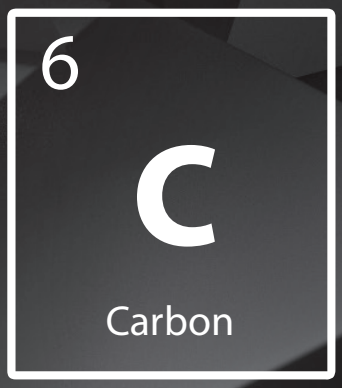
Kohlenstoff kann Klimaschutz

Carbon Management Strategie Nordrhein-Westfalen

Handout



www.wirtschaft.nrw



02–07 **Zusammenfassung**

Das Erreichen der Klimaschutzziele bei gleichzeitigem Erhalt von Wohlstand und Wettbewerbsfähigkeit in einer Industriegesellschaft erfordert eine umfassende Transformation industrieller Prozesse. Ebenso ist dafür ein verändertes Wirtschaften mit Energie, Rohstoffen und CO_2 vonnöten.

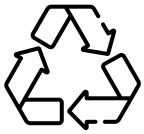
Mit der Carbon Management Strategie NRW verfolgt das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE) das Ziel, die Transformation in eine Low Carbon Industry in Nordrhein-Westfalen zu beschleunigen, um die Klimaschutzziele zu erreichen und den Industriestandort Nordrhein-Westfalen zu stärken. Es werden Ansätze und Leitplanken zum nachhaltigen Umgang mit Kohlenstoff in Nordrhein-Westfalen vorgestellt und Maßnahmen entwickelt, die eine zukunftsfähige Kohlenstoffwirtschaft in unserem Bundesland unterstützen sollen. Im Vordergrund stehen dabei die Abkehr von der weiteren Ausbeutung fossiler Kohlenstoffquellen und der wirtschaftliche Umgang mit nachhaltigen alternativen Kohlenstoffquellen. Dadurch werden gleichermaßen die CO_2-Emissionen in Nordrhein-Westfalen gesenkt, die Versorgung der nordrhein-westfälischen Industrie mit Rohstoffen gesichert und Wettbewerbsvorteile durch eine frühzeitige Einführung innovativer Prozesstechnologien geschaffen, die mit neuen Chancen für Unternehmen verknüpft sind – zum Beispiel für die starke Basis der Anlagenbauer in Nordrhein-Westfalen.

Fossiler Kohlenstoff

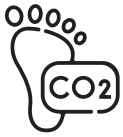
ist derzeit noch das Rückgrat unserer Industrie.

Es bestehen neben der Dekarbonisierung, also dem vollständigen Verzicht auf Kohlenstoff, drei Ansätze, um den Umgang mit Kohlenstoff klimaneutral zu gestalten:

→ **Defossilisierung**
(Ersatz von fossilem Kohlenstoff durch Biomasse)



→ **Nutzung von Sekundärrohstoffen**
(Recycling)



→ **Carbon Capture and X**
(CO_2-Abscheidung, -Transport, -Nutzung und -Speicherung)

Kohlenstoff hat vielfältige Einsatzfelder und -zwecke in der Industrie. Somit gibt es auch keine pauschale Lösung für die Transformation. Vielmehr muss branchenspezifisch nach Möglichkeiten gesucht werden, um die Nutzung von und den Verzicht auf Kohlenstoff nachhaltig zu gestalten. Aus diesem Grund werden in der Carbon Management Strategie NRW auch verschiedene, auf alternativen Kohlenstoffquellen basierende industrielle Wertschöpfungspfade beleuchtet. Alternative Wertschöpfungspfade, also solche, die nicht auf fossilen Rohstoffen und konventionellen Technologien oder Prozessen basieren, weisen in Abhängigkeit von Kohlenstoffquelle und Anwendungsfall deutliche Unterschiede auf. Bei deren Betrachtung steht insbesondere ihre Nachhaltigkeit im Fokus, die nicht allein anhand der Kohlenstoffquelle bestimmt werden kann.

Die für die Beurteilung der Nachhaltigkeit heranzuziehenden Kriterien sind umfassender:

→ CO_2- und Energiebilanz des Wertschöpfungspfades

→ Stofflicher Bedarf an Wasserstoff im Zuge der Umwandlung und Produktherstellung

→ Qualität, Schädlichkeit und Marktpotenzial des resultierenden Produktes

Zwei Branchen stehen bei der Transformation in eine Low Carbon Industry besonders im Fokus. Zum einen die chemische Industrie, die zwar auf Kohlenstoff angewiesen ist, jedoch aufgrund des CO_2-Verwertungspotenzials eine Branche sein könnte, die sich von einer CO_2-Quelle in Zukunft zu einer CO_2-Senke wandelt. Zum anderen die Zementindustrie, in der die CO_2-Entstehung im Zuge der kalkbasierten Klinkerherstellung auch zukünftig nicht vermieden werden kann. Deshalb wird die Möglichkeit zur Abscheidung, Nutzung und Speicherung von CO_2 hier auch langfristig von Bedeutung sein.

Nordrhein-Westfalen wird im Rahmen des Carbon Managements Aktivitäten in vier Handlungsfeldern aufnehmen, um die Transformation in eine Low Carbon Industry – auf Basis der oben genannten Ansätze zum Verzicht auf beziehungsweise klimaneutralen Umgang mit Kohlenstoff – weiter zu beschleunigen.

Abbildung 1: Ansätze und Handlungsfelder zur Transformation in eine Low Carbon Industry in Nordrhein-Westfalen

Handlungsfeld I:
Reduzierung der Kohlenstoffintensität in der nordrhein-westfälischen Industrie

Wir möchten die Verringerung der Kohlenstoffintensität in der Industrie ermöglichen und die Umwandlung von einer High Carbon Industry in eine Low Carbon Industry beschleunigen. Der vollständige Verzicht auf Kohlenstoff ist längerfristig in solchen Bereichen erforderlich, die einer Dekarbonisierung grundsätzlich zugänglich sind. Seitens der Landesregierung unterstützte Entwicklungen, wie der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft, der Ausbau von Wind- und Solarenergie, der Ausbau von Energieinfrastrukturen wie Netzen und Speichern sowie die Förderung kohlenstofffreier Prozesse und Technologien, begleiten die Dekarbonisierungsanstrengungen der Industrie.

Handlungsfeld II:
Nachhaltige Kohlenstoffnutzung in Nordrhein-Westfalen

Wir wollen einen nachhaltigen Umgang mit Kohlenstoff in Nordrhein-Westfalen etablieren. Dazu zählt der adäquate Umgang mit Biomasse ebenso wie der gezielte Ausbau der sekundären Rohstoffbasis und die (Weiter-)Entwicklung von Carbon-Capture-and-Usage-Anwendungen. Die Voraussetzung für ein nachhaltiges Wirtschaften mit Kohlenstoff ist eine technologieoffene Abwägung der verschiedenen alternativen Wertschöpfungspfade – sowohl im Vergleich zu dem jeweiligen konventionellen Prozess als auch untereinander. Ökonomische, regulatorische und organisatorische Gegebenheiten, die die nachhaltige Kohlenstoffnutzung derzeit ebenso hemmen wie bilanzielle, werden wir kurzfristig angehen, um die schnelle Transformation in eine zukunftsfähige, zirkuläre Kohlenstoffwirtschaft in Nordrhein-Westfalen zu ermöglichen.

Handlungsfeld III: CO_2-Management

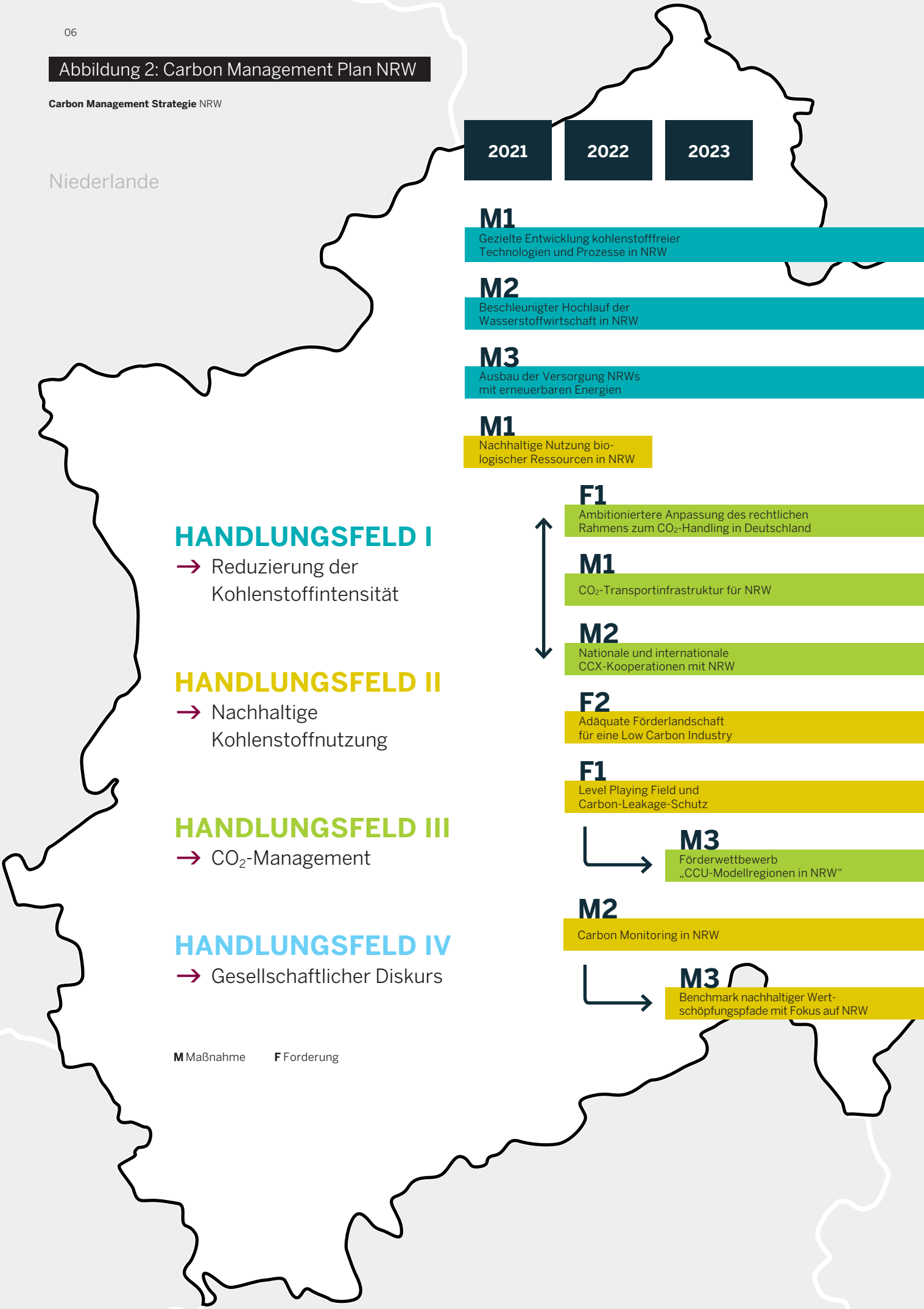
Wir werden uns dafür einsetzen, dass geeignete Optionen zur Abscheidung, zum Transport, zur Nutzung und zur Speicherung von Kohlenstoffdioxid nutzbar werden. Diese müssen ergebnisoffen und zügig geprüft werden, um deren zeitnahe und langfristige Beiträge zur Emissionsreduktion zu ermöglichen, ohne die unsere Klimaschutzziele nicht zu erreichen sind. Dafür, dass die rechtlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden, werden wir uns auf Bundesebene einsetzen. Zeitgleich werden wir die CO_2-Infrastrukturplanung in Nordrhein-Westfalen vorantreiben.

Handlungsfeld IV: Gesellschaftlicher Diskurs

Wir wollen die Einbeziehung der Gesellschaft in Nordrhein-Westfalen durch frühzeitige Einbindung, transparente Informationen und nachvollziehbare, einvernehmlich gestaltbare Prozesse auf eine neue Ebene heben. Die skizzierte Transformation der Industrie geht sicherlich mit umfassenden Veränderungen einher, die auch der Akzeptanz in der Gesellschaft bedürfen. Gerade deshalb wollen wir die Zukunft unseres Bundeslandes mit den Bürgerinnen und Bürgern gemeinsam und auf Augenhöhe gestalten.

Abbildung 2: Carbon Management Plan NRW

Carbon Management Strategie NRW



Niedersachsen

Hessen

6
C
Carbon

08–13

Vorreiter beim Carbon Management: Projekte in Nordrhein-Westfalen

Angesichts der langen Innovations- und Investitionszyklen in den Grundstoffindustrien, des aktuell hohen Reinvestitionsbedarfs in den für das Carbon Management besonders relevanten Branchen und nicht zuletzt aufgrund des Zeitdrucks beim Klimaschutz darf in der Erprobung und Umsetzung von klimafreundlichen und klimaneutralen Technologien und Verfahren keine Zeit mehr verloren werden.

Bereits heute arbeitet die nordrhein-westfälische Industrie daran, diese (verfahrens-)technischen Innovationen zur Transformation in eine Low Carbon Industry zu entwickeln und anwendungsreif zu machen.

Gute Beispiele für Projekte in Nordrhein-Westfalen, die die Transformation ermöglichen und aktiv gestalten, finden sich in allen relevanten Industriebranchen. Die Landesregierung unterstützt die Vorhaben unter anderem durch beziehungsweise bei Projektförderungen auf Landes-, Bundes- und/oder europäischer Ebene, durch die Landesinitiative IN4climate.NRW, durch die Gestaltung von und den Einsatz für entsprechende Rahmenbedingungen mithilfe geeigneter Entfesselungsaktivitäten zum Abbau bürokratischer Hürden.

Chemieindustrie

Cardyon®

Covestro aus Leverkusen zeigt mit einem innovativen Verfahren („Dream Production"), bei dem ein neuer Katalysator zum Einsatz kommt, um die Reaktion des CO_2 mit Propylenoxid zu bestimmten Kunststoffbausteinen zu forcieren, wie das klimaschädliche Treibhausgas zum wertvollen Grundstoff für alltägliche Produkte werden kann. Die entstehende neue Art von Polyolen wird unter anderem zur Produktion von Polyurethan-Schaumstoff und zur Herstellung von Bindemitteln für Sportböden eingesetzt. Weitere mögliche Einsatzbereiche sind die Verwendung in elastischen Textilfasern, Autositzen oder Dämmstoffen.

Carbon2Chem®

In einem Forschungslabor in Oberhausen und einem Technikumsbetrieb am Stahlwerkstandort in Duisburg erproben 17 Projektpartner, einschließlich thyssenkrupp, die stoffliche Verwertung von Hüttengasen, welche unter anderem Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenstoffdioxid enthalten und bislang thermisch genutzt werden. Ziel ist die Herstellung von Ammoniak und Methanol, wobei die besondere Herausforderung in der Reinigung und Auftrennung der komplex zusammengesetzten Hüttengase liegt. In der zweiten Förderphase werden neben Hüttengasen auch andere Punktquellen (zum Beispiel aus der Kalkindustrie) als mögliche Kohlenstofflieferanten untersucht.

Rhecticus

Die im Projekt von Evonik und Siemens entwickelte Versuchsanlage am Standort Marl zeigt, wie die Umstellung von fossilem Erdöl auf nachhaltige Alternativen gelingen kann, indem CO_2 im Sinne des CCU-Ansatzes zum Ausgangsstoff wird. In einem zweistufigen Prozess (Synthesegasherstellung mit anschließender Fermentation) wandelt die Anlage das Gas mit Wasser und Strom zu Spezialchemikalien um und zeigt innovative Anwendungsmöglichkeiten im Bereich Power-to-X auf.

Bio-FML

In diesem Projekt soll ein vollständig recycelbares und teilweise biologisch abbaubares Faser-Metall-Laminat entwickelt werden, in dem ein Biokunststoff in Sandwichbauweise von metallischen Decklagen ummantelt und mit Naturfasern mechanisch verstärkt wird. Die Entwicklung eines effizienten Produktionssystems soll außerdem sicherstellen, dass der ökologische Hybridwerkstoff in Serie hergestellt werden kann. Das Vorhaben wird bis 2022 von den Projektpartnern Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT, RWTH Aachen, DIRKRA Sondermaschinenbau GmbH & Co. KG und Delcotex Delius Techtex GmbH & Co. KG umgesetzt.

Shell Energy and Chemicals Park Rheinland

Weniger fossile Kraftstoffproduktion, mehr Einsatz regenerativer Eingangsstoffe, klarer Fokus auf zukunftsorientierte Energielösungen und Spezialchemieprodukte – mit Bio- und Recycling-Komponenten, Ökostrom und grünem Wasserstoff wird eine substanzielle und richtungsweisende Veränderung des heutigen Produktoutputs angestrebt. Neben der technologischen Transformation richtet Shell einen Transformationsdialog mit der Landesinitiative IN4climate.NRW sowie einen Beirat mit hochrangigen Vertretern aus Politik, Industrie und Wissenschaft ein, um den Prozess ganzheitlich anzugehen und zu beschleunigen.

Chemzero

BP und SABIC planen am Raffineriestandort Gelsenkirchen ein System für zertifizierte zirkuläre Kunststoffe. Hierfür werden gemischte und gebrauchte Kunststoffe zu Pyrolyseöl umgewandelt, das in der Raffinerie zu Propylen und Ethylen weiterverarbeitet wird, welche wiederum als Ausgangsstoffe für die Herstellung von Kunststoffen dienen. Mit diesem Ansatz des chemischen Recyclings lässt sich der Einsatz fossiler Grundstoffe in den petrochemischen Anlagen am Standort reduzieren. Anders als beim mechanischen Recycling ist das Produkt am Ende qualitativ nicht von konventionell hergestellten Kunststoffen zu unterscheiden.

CCU-Machbarkeitsstudie für Nordrhein-Westfalen

In einer aktuellen Studie – durchgeführt von Uniper und dem DLR – wird das CCU-Potenzial in Nordrhein-Westfalen bewertet. Dabei wird nicht nur betrachtet, inwiefern CO_2 als alternative Kohlenstoffquelle genutzt werden kann, um die Treibhausgasemissionen zu senken, sondern auch, wie die lokale Industrie erhalten und neue Wertschöpfungspotenziale auf der Grundlage nachhaltiger Technologien in Nordrhein-Westfalen geschaffen werden können. Die Bewertung erfolgte anhand technischer, ökologischer und wirtschaftlicher Kriterien sowie der lokalen Infrastruktur und des Roll-out-Potenzials.

NRW.Zirkulär

Die bisherigen gemeinsamen Arbeiten der Projektpartner (Wuppertal Institut, carbon minds, Fraunhofer UMSICHT) im Rahmen einer AG Circular Economy von IN4climate.NRW haben gezeigt, dass chemisches Recycling von Kunststoffabfällen eine wichtige Rolle in einer Kreislaufwirtschaft einnehmen kann. Als nächster Schritt hin zu einer zirkulären Kunststoffwirtschaft ist eine weitere Untersuchung und Erschließung von Pyrolyseverfahren als Verwertungsroute für Kunststoffabfälle notwendig. Konkreter Bedarf besteht speziell für eine präzisierende Machbarkeitsstudie zum chemischen Recycling, basierend auf der Pyrolyse von gemischten Kunststoffabfällen. Übergeordnetes Ziel soll dabei die Machbarkeit für eine strategische Umsetzung einer Demonstrationsanlage zum thermochemischen Recycling von gemischten Kunststoffabfällen in Nordrhein-Westfalen als Beitrag zum ökologischen Strukturwandel des Landes sein.

BP und SABIC planen am Raffineriestandort Gelsenkirchen ein System für zertifizierte zirkuläre Kunststoffe.

Zementindustrie

UpZement

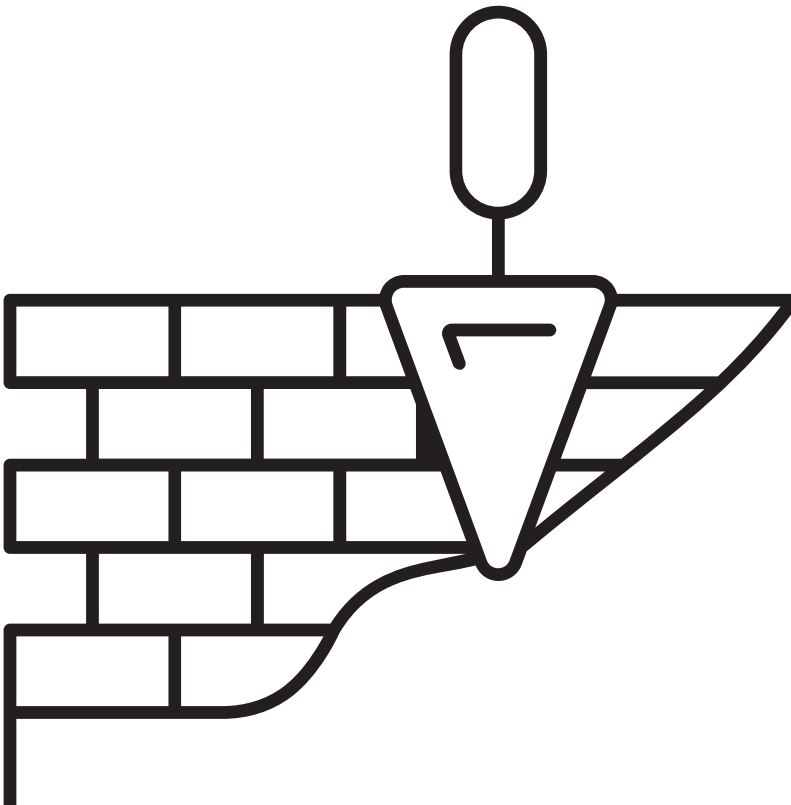
Mineralische Bauabfälle werden heute nur minderwertig wiedergenutzt. Im Vorhaben UpZement wollen die Projektpartner (Institut für Materialwissenschaft der Universität Duisburg-Essen, Dr. Spoo Umwelt-Consulting, TU Bergakademie Freiberg und SmartCrusher bv) daher untersuchen, wie eine hochwertigere Wiederverwendung durch die Trennung und Aufbereitung des hydratisierten Zementsteins von der Gesteinskörnung zur Herstellung von neuem reaktivem Zement realisiert werden kann. Durch den anteiligen oder vollständigen Ersatz des Zements durch diesen reaktivierten Zementstein könnten die CO_2-Emissionen erheblich reduziert werden. Um neben den technischen auch die logistischen Hürden zu adressieren, soll zudem die Entwicklung eines mobilen „Beton-Upcycling-Containers“, welcher auf jeder Baustelle eingesetzt werden kann, erfolgen.

SaveCO$_2$

In der Stahlproduktion ändert sich durch die Umstellung der kohlebasierten Hochofen-Konverter-Route hin zur klimafreundlicheren Direktreduktion die Zusammensetzung der anfallenden Eisenhüttenschlacken. Diese Schlacken werden bisher in der Zement- und Baustoffindustrie eingesetzt und ersetzen hier einen Teil des benötigten Primärmaterials. Das Fraunhofer UMSICHT arbeitet in diesem Projekt mit vier Partnern beider Industrien daran, die neuen Schlacken weiterzuentwickeln, um auch in Zukunft CO_2-Emissionen zu verringern, Ressourcen zu schonen und Synergien zwischen Stahl- und Zementindustrie zu erhalten.

C²inCO$_2$

Bei der Betonherstellung entsteht durch den Einsatz von Kalkstein als Rohstoff für die Zementklinker prozessbedingtes CO_2. Während der Nutzungs- und Recyclingphase von Beton werden bis zu 30 Prozent der prozessbedingten CO_2-Mengen auf natürliche Weise gebunden, indem diese mit dem gebrannten Kalk wieder zu Kalkstein reagieren. In dem Projekt wird neben weiteren Projektpartnern unter Beteiligung der thyssenkrupp Industrial Solutions AG und der RWTH Aachen eine Recyclingtechnologie entwickelt, die eine saubere Trennung des Zementsteins von Sand und Kies ermöglicht, womit dieser effizient für eine Karbonatisierung genutzt werden kann. So lässt sich das verbleibende Potenzial zur CO_2-Einbindung im Zement erschließen.



Metallindustrie

Inerte Anode

Bei der Aluminiumherstellung werden Kohlenstoff-Anoden eingesetzt, deren Kohlenstoff während der Elektrolyse mit dem Rohstoff Aluminiumoxid zu CO_2 reagiert. Der Einsatz von Nicht-Kohlenstoff-Anoden, sogenannten inerten Anoden, hat das Potenzial, sowohl die prozessbedingten CO_2- als auch die FKW-Mengen bei der Aluminiumproduktion zu vermeiden. Dabei können ca. 1,2 Tonnen CO_2 pro Tonne Aluminium eingespart werden. TRIMET Aluminium SE arbeitet im Zuge dieses Projektes daran, die Technologie vom Labormaßstab bis zur Demonstration in einer Betriebsumgebung weiterzuentwickeln.

Wasserstoff im Hochofen

Die Produktion von Stahl beginnt mit der Produktion von Roheisen. Das wird heutzutage in der Regel in Hochöfen unter Einsatz von Koks und Einblaskohle aus Eisenerz hergestellt. Auf Basis dieses Produktionsprozesses ist die Stahlindustrie bislang ein bedeutender Emittent von Treibhausgasen. Um eine Senkung der CO_2-Emissionen zu erreichen, muss das Verfahren umgestaltet werden – zum Beispiel mithilfe alternativer Reduktionsmittel. So setzt thyssenkrupp Steel auf den Einsatz von Wasserstoff im Hochofen. Dieser reagiert dann anstelle von Koks und Kohlenstaub mit dem Sauerstoff im Eisenerz – statt CO_2 entsteht dabei Wasserdampf. Eine Senkung der CO_2-Emissionen von bis zu 20 Prozent ist so möglich.

Loop

Für die Produktion von Sekundäraluminium, also recyceltem Aluminium, wird im Vergleich zur primären Herstellung von Aluminium lediglich circa 5 Prozent der Energie benötigt. Durch den Einsatz innovativer Sortier-, Schmelz- und Gießtechnologie wollen die Projektpartner unter der Konsortialführung von Speira die Kapazität der Sekundäraluminiumherstellung deutlich erhöhen und somit die Kreislaufwirtschaft im Rheinischen Revier weiter etablieren.

REDERS

Durch den Einsatz von Recyclingmaterial im Hochofen und Steigerung des Recyclinganteils im Konverterprozess lassen sich der Einsatz von Einblaskohle und der Koksverbrauch und somit die CO_2-Entstehung reduzieren. Voraussetzung ist, dass das Recyclingmaterial qualitativ hochwertig ist. In diesem Projekt von thyssenkrupp Steel, TSR Recycling GmbH & Co. KG, Hüttenwerke Krupp Mannesmann und dem VDEh-Betriebsforschungsinstitut soll eine neue Aufbereitungstechnik entwickelt werden, mithilfe dieser aus Konsumentenschrotten ein neuartiges, zertifiziertes Produkt hergestellt werden kann. Dieses hochwertige schrottbasierte Recyclingmaterial soll im Hochofen eingesetzt werden und mit einem höheren Anteil als bisher dem Konverterprozess zugeführt werden. Die beiden Prozesse sind dementsprechend anzupassen. Eine Senkung der CO_2-Emissionen von bis zu 1 Tonne im Hochofen beziehungsweise 1,7 Tonne im Konverter pro Tonne Recyclingmaterial ist möglich.

TRIMET arbeitet an dem Einsatz einer inerten Anode zur vollständig kohlenstoffreien Aluminiumherstellung.

Glasindustrie

Klimaneutraler Standort Herzogenrath

Konventionell wird Glas hergestellt, indem das Rohstoffgemenge (Quarzsand, Kalkstein, Dolomit, Soda, Additive und Scherben) in der Regel in erdgasbefeuerten Schmelzwannen bei sehr hohen Temperaturen verarbeitet wird. Der Standort Herzogenrath möchte im Jahr 2030 die CO_2-Neutralität erreichen und so regional und international eine Vorreiterrolle einnehmen. Um die CO_2-Emissionen der Flachglasherstellung im Floatprozess zu senken, soll der Prozesswärmebedarf künftig durch Strom und Wasserstoff gedeckt werden. Neben Saint-Gobain sind Siemens Energy, die RWTH Aachen, das Gas- und Wärme-Institut Essen und weitere Partner an dem Vorhaben beteiligt. Eine smarte Infrastruktur zur Sektorenkopplung soll darüber hinaus eine optimierte Nutzung sämtlicher Energie- und Stoffströme ermöglichen. So könnten zukünftig auch die prozessbedingt anfallenden CO_2-Mengen aus der Zersetzung der im Gemenge befindlichen Karbonate mittels Carbon Capture abgefangen und einer Nutzung in räumlicher Nähe (CCU) zugeführt werden.

Weitere Projekte

CO_2-Abscheidung und -Aufbereitung für die Lebensmittelindustrie

Der Einsatz von CO_2 in der Lebensmittelindustrie erfordert eine hohe Reinheit des Gases und daher, je nach CO_2-Quelle, eine aufwendige Aufbereitung des Gases. Air Liquide plant in Oberhausen die CO_2-Abscheidung, das als Nebenprodukt bei einer partiellen Oxidation (POX) anfällt. Das CO_2 soll in mehreren Stufen aufbereitet und gereinigt werden, um es zertifiziert der Lebensmittelindustrie zur Verfügung zu stellen.

iNEW 2.0

Im Zentrum des Innovation Space iNEW stehen die Erforschung, Weiterentwicklung und Implementierung von fortgeschrittenen Elektrolyse-Technologien für Power-to-X-Anwendungen (P2X). Auf diese Weise kann nicht nur grüner Wasserstoff effizient erzeugt, sondern auch CO_2 im Kreis geführt werden. Das Rheinische Revier soll somit zu einer Innovationsregion mit zukunftsfähigen Arbeitsplätzen und zur Keimzelle für klimaneutrale industrielle Wertschöpfungsketten werden. Das Vorhaben ist Teil des übergeordneten Konzepts ANABEL, einem Accelerator zur nachhaltigen Bereitstellung elektrochemisch erzeugter Kraft- und Wertstoffe, und wird vom Forschungszentrum Jülich (FZJ) und der RWTH Aachen umgesetzt.

Protanz.NRW

Neue Technologien und insbesondere die mit neuen Technologiepfaden verbundenen Infrastrukturbedarfe bedürfen auch gesellschaftlicher Akzeptanz. Zu den innovativen industriellen Defossilisierungsstrategien fehlen Erfahrungswerte und treffen divergierende Wahrnehmungen auf eine hochkomplexe Akteurs- und Diskursarena. Im Projekt Protanz.NRW, das von den Akteuren im Rahmen des Virtuellen Instituts „Transformation – Energiewende NRW“ durchgeführt wird, werden vergangene und potenzielle Protestbewegungen analysiert und für akzeptanzsteigernde und bürgerbeteiligende Formate nutzbar gemacht, um die Industrietransformation in Nordrhein-Westfalen zu befördern.

IN4climate.RR

Das Vorhaben IN4climate.NRW im Rheinischen Revier (IN4climate.RR) bietet in zunächst drei Zukunftslaboren zu den Themen Wasserstoff, CCUS und Circular Economy einen Rahmen zur Erforschung und Umsetzung einer klimaneutralen Industrie im Rheinischen Revier, eingebettet in die Gesamttransformation der Industrie von Nordrhein-Westfalen. Die Entwicklung der Industrie im Rheinischen Revier (Technologien, Infrastruktur, Systeme) wird dadurch strategisch flankiert, die einzelnen industrieorientierten Projekte vernetzt und begleitet sowie weitere Projekte angestoßen und auf die langfristigen Gesamtziele, zum Beispiel des European Green Deal, ausgerichtet.

6
C
Carbon

14–21

Unser Weg in eine Low Carbon Industry: Der Carbon Management Plan für Nordrhein-Westfalen

Das Ziel haben wir fest vor Augen. Unsere zentralen Maßnahmen und Forderungen ermöglichen die gemeinschaftliche, planvolle und stringente Ausgestaltung und Weiterentwicklung unserer klimaneutralen, wettbewerbsfähigen Low Carbon Industry in Nordrhein-Westfalen.

Im Carbon Management Plan für Nordrhein-Westfalen sind die aus Sicht des MWIDE zentralen Maßnahmen und Forderungen abgebildet, die zur Realisierung der Ziele erforderlich sind, nämlich der

- → Senkung der CO_2-Emissionen in Nordrhein-Westfalen,
- → langfristigen Sicherstellung einer nachhaltigen rohstofflichen Versorgung der nordrhein-westfälischen Industrie und
- → Erhaltung und Stärkung des Industriestandorts Nordrhein-Westfalen.

Hier sind nicht nur Maßnahmen zur Umsetzung durch das MWIDE und die Landesregierung selbst festgelegt, sondern auch Forderungen formuliert, die an die Bundes- und die europäische Ebene sowie die hiesige Industrie gerichtet sind. Die Maßnahmen und Forderungen richten sich auf vier zentrale Handlungsfelder. Neben einer gezielten Dekarbonisierung wird es in den kaum oder nicht dekarbonisierungsfähigen Bereichen darum gehen, die Defossilisierung anzustreben und einen nachhaltigen Umgang mit Kohlenstoff und CO_2 in der Praxis umzusetzen. Nicht zuletzt ist die gesellschaftliche Einbindung ein Schlüsselelement zur ganzheitlichen Transformation der nordrhein-westfälischen Industrie in eine nachhaltige, kohlenstoffreduzierte, klimaneutrale Zukunft.

Auf 4 zentrale Handlungsfelder richten sich die Maßnahmen und Forderungen.

Handlungsfeld I: Reduzierung der Kohlenstoffintensität

Wir möchten die Verringerung der Kohlenstoffintensität in der Industrie ermöglichen und die Umwandlung von einer High Carbon Industry in eine Low Carbon Industry beschleunigen. Der vollständige Verzicht auf Kohlenstoff ist längerfristig in solchen Bereichen erforderlich, die einer Dekarbonisierung grundsätzlich zugänglich sind. Seitens der Landesregierung unterstützte Entwicklungen, wie der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft, der Ausbau von Wind- und Solarenergie, der Ausbau von Energieinfrastrukturen wie Netzen und Speichern sowie die Förderung kohlenstofffreier Prozesse und Technologien, begleiten die Dekarbonisierungsanstrengungen der Industrie.

Maßnahme I.1: Gezielte Entwicklung kohlenstofffreier Technologien und Prozesse in Nordrhein-Westfalen

Einige industrielle Prozesse können mithilfe (verfahrens-) technischer Innovationen vollständig dekarbonisiert werden. Diese Prozesse haben das Potenzial, Gamechanger zu sein und die verbleibenden CO_2-Mengen deutlich zu senken. Das MWIDE wird die nordrhein-westfälische Industrie durch entsprechende Fördermöglichkeiten dabei unterstützen, Fortschritte bei der Entwicklung kohlenstofffreier Prozesse und Technologien zu erzielen. Die Chancen der damit verbundenen zukünftigen Wettbewerbsvorteile sind enorm und sollten unbedingt genutzt werden. Das Wirtschaftsministerium fördert hierzu bereits einige Projekte, so beispielsweise eines, das die Entwicklung der weltweit ersten CO_2-freien Aluminiumherstellung in Nordrhein-Westfalen zum Ziel hat.

Maßnahme I.2: Beschleunigter Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft in Nordrhein-Westfalen

Wasserstoff kann in der Industrie stofflich und energetisch genutzt werden und trägt somit in erheblichem Maße zur Dekarbonisierung der Industrie bei. Nordrhein-Westfalen hat mit der Wasserstoff-Roadmap NRW[159] im November 2020 eine klare Strategie zur Etablierung einer Wasserstoffwirtschaft vorgelegt und die Arbeiten an konkreten Handlungsfeldern gestartet, nämlich am Ausbau und der Intensivierung internationaler Partnerschaften, an der Stärkung von Forschung und Innovation und daran, Potenziale im Maschinen- und Anlagenbau zu heben. Die Landesregierung unterstützt den Aufbau der Infrastruktur sowie der Erzeugungskapazitäten und sorgt mit Importstrategien und Technologieoffenheit gegenüber blauem Wasserstoff dafür, den Markthochlauf zu beschleunigen und den im Zuge der Transformation wachsenden Bedarf der Industrie zu decken.

Maßnahme I.3: Ausbau der Versorgung Nordrhein-Westfalens mit erneuerbaren Energien

Die Dekarbonisierung der industriellen Stromversorgung und -erzeugung in Nordrhein-Westfalen ist erforderlich, um die Klimaschutzziele sowie die langfristige Versorgungssicherheit bei zunehmender Knappheit fossiler Ressourcen zu gewährleisten und einem drohenden Renewables Pull[160] entgegenzuwirken, sodass Nordrhein-Westfalen als Industriestandort erhalten bleiben kann. Ausschlaggebend für die Umsetzung ist insbesondere die gesicherte Verfügbarkeit von erneuerbarem Strom in ausreichender Menge. Um den Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung bis 2030 auf 50 Prozent zu erhöhen, werden Rahmenbedingungen verbessert, um mehr Photovoltaikanlagen auf Dächern von Gewerbe- und kommunalen Gebäuden, auf Äckern oder schwimmend auf Gewässern entstehen zu lassen und bestehende Windenergieanlagen durch neue, leistungsfähigere Anlagen zu ersetzen. Die Landesregierung wird zudem den Bau von bereits geplanten Stromleitungen aus Küstenregionen vorantreiben, um die nordrhein-westfälische Industrie mit Windstrom zu versorgen.

Handlungsfeld II: Nachhaltige Kohlenstoffnutzung

Wir wollen einen nachhaltigen Umgang mit Kohlenstoff in Nordrhein-Westfalen etablieren. Dazu zählt der adäquate Umgang mit Biomasse ebenso wie der gezielte Ausbau der sekundären Rohstoffbasis und die (Weiter-)Entwicklung von Carbon-Capture-and-Usage-Anwendungen. Die Voraussetzung für ein nachhaltiges Wirtschaften mit Kohlenstoff ist eine technologieoffene Abwägung der verschiedenen alternativen Wertschöpfungspfade – sowohl im Vergleich zu dem jeweiligen konventionellen Prozess als auch untereinander. Ökonomische, regulatorische und organisatorische Gegebenheiten, die die nachhaltige Kohlenstoffnutzung derzeit ebenso hemmen wie bilanzielle, werden wir kurzfristig angehen, um die schnelle Transformation in eine zukunftsfähige, zirkuläre Kohlenstoffwirtschaft in Nordrhein-Westfalen zu ermöglichen.

Maßnahme II.1: Nachhaltige Nutzung biologischer Ressourcen in Nordrhein-Westfalen

Um die Erzeugung, Erschließung und Nutzung biologischer Ressourcen, Prozesse und Systeme zur Bereitstellung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems bereitzustellen, sollen 2022 Maßnahmen erarbeitet und Rahmenbedingungen definiert werden, die es ermöglichen, neue Produkte und Dienstleistungen unter nachhaltiger Nutzung von biologischen Ressourcen zu entwickeln. Dies ist insbesondere für Nordrhein-Westfalen als einer der in Europa führenden Chemie-, Pharma- und Energiestandorte von Bedeutung.

Maßnahme II.2: Carbon Monitoring in Nordrhein-Westfalen

Die Datenlage zum Kohlenstoffinventar Nordrhein-Westfalens ist derzeit ebenso unvollständig wie die Datenlage zu industriellen Kohlenstoffsenken. Insbesondere trifft dies auf die alternativen Kohlenstoffquellen Biomasse, Sekundärrohstoffe und CO_2 zu. Transparenz über die verfügbaren Mengen an zukunftsfähigen Kohlenstoffen in Nordrhein-Westfalen, deren Entwicklung und deren Nutzung ist jedoch zentral, um die Transformation der nordrhein-westfälischen Industrie in eine wettbewerbsfähige und nachhaltige Low Carbon Industry zu bewerkstelligen. Das MWIDE wird daher in Zusammenarbeit mit dem LANUV ein kontinuierliches und öffentlich zugängliches Carbon Monitoring für Nordrhein-Westfalen aufbauen. Im Kern steht das Monitoring alternativer Kohlenstoffquellen und industrieller Kohlenstoffsenken. Das Carbon Monitoring soll dazu beitragen, Vernetzungen, die in der High Carbon Industry über Jahrzehnte historisch gewachsen sind (insbesondere auch, was die branchenfremde Nutzung von Nebenprodukten betrifft), in einer zukünftigen Low Carbon Industry schneller zu identifizieren und herzustellen, um die Wirtschaftlichkeit dieser Ökonomie zu erhöhen.

Maßnahme II.3: Benchmark nachhaltiger Wertschöpfungspfade mit Fokus Nordrhein-Westfalen

Die Grundvoraussetzung für eine nachhaltige Kohlenstoffnutzung ist, dass die CO_2-Bilanz des alternativen Kohlenstoff-Wertschöpfungspfade mindestens so vorteilhaft ist wie die des konventionellen Pfades. Darüber hinaus ist aber zusätzlich den Kriterien Energieeffizienz, Wasserstoffbedarf, Produktqualität, Produktschädlichkeit und Marktpotenzial Rechnung zu tragen – insbesondere, wenn es um die Auswahl der Alternative geht. Der Vergleich zwischen verschiedenen alternativen Wertschöpfungspfaden ist überaus komplex und fallspezifisch. Welcher alternative Wertschöpfungspfad für welches Produkt ideal ist, muss somit zunächst ausgelotet werden. Aufgrund der Vielzahl der zu berücksichtigenden Aspekte, Technologien, Verfahrenswege und Randbedingungen soll daher als Orientierungshilfe ein Benchmark alternativer Wertschöpfungspfade in Abhängigkeit des jeweiligen (End-)Produktes durchgeführt werden. Besonderheiten der nordrhein-westfälischen Industrie sollen hier berücksichtigt werden, weshalb diese Untersuchung in enger Zusammenarbeit mit den ansässigen Unternehmen erfolgen wird. IN4climate.NRW wird die Aktivitäten zur Erstellung des Benchmarks aussteuern.

Forderung II.1: Level Playing Field und Carbon-Leakage-Schutz

a) CCU im EU ETS

Im „Fit for 55"-Paket der Europäischen Kommission wurde festgelegt, dass die Nutzung von CO_2 im EU ETS anrechenbar ist, sofern es im Produkt permanent chemisch gebunden wird. Eine Definition, ab wann beziehungsweise unter welchen Voraussetzungen das CO_2 als „permanent chemisch gebunden" gilt, steht noch aus. Hier muss die Europäische Kommission zeitnah eindeutige Kriterien beziehungsweise eine Liste anrechenbarer CCU-Produkte vorlegen. Um diesen Prozess zu beschleunigen, sollte die Industrie Modellprojekte und Reallabore starten, um Blaupausen und Randbedingungen für die Definition „permanent chemisch gebundenes CO_2" zu erarbeiten.

b) CCfD auf europäischer Ebene

Um bis 2030 Emissionseinsparungen von 61 Prozent im Vergleich zu 2005 erzielen zu können, ist die Anhebung der jährlichen Kürzung der Emissionen im EU ETS auf 4,2 Prozent vorgesehen. Zudem sollen die bisherigen kostenlosen Zuteilungen gemäß den Plänen der EU-Kommission durch das mit Unsicherheiten und methodischen Schwierigkeiten behaftete System des Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) ersetzt werden. Durch diese Umstellung steigt das Carbon-Leakage-Risiko für Industrieunternehmen in NRW signifikant. Um die schnellere Reduzierung abzufedern, werden Carbon Contracts for Difference auf europäischer Ebene benötigt. Das MWIDE wird sich auf europäischer Ebene dafür einsetzen, dass Carbon-Capture-and-Usage-Anwendungen, die nicht in die Kategorie „permanent chemisch gebundenes CO_2" fallen, hier berücksichtigt werden, da eine Abbildung im EU ETS (zum jetzigen Zeitpunkt) nicht praktikabel scheint. Dasselbe gilt für die Technologieentwicklung zur Erzeugung von negativen Emissionen, die kurzfristig nicht im EU ETS berücksichtigt werden sollten, um keine falschen Anreize (Kompensation statt Vermeidung) zu setzen.

c) CBAM konsensfähig machen

Grundsätzliche Unsicherheiten und Risiken des CBAM hinsichtlich Bilanzierung, Greenwashing oder Gegenschlägen anderer Staaten können auch durch die dringend benötigten CCfD nicht geschmälert werden. Diesen Risiken muss daher mit einer robusten und konsensfähigen Ausgestaltung des CBAM oder anderen geeigneten Instrumenten entgegengewirkt werden.

Forderung II.2: Adäquate Förderlandschaft für eine Low Carbon Industry

Low-Carbon-Breakthrough-Technologien werden in Deutschland auf absehbare Zeit nicht wettbewerbsfähig sein können. Damit die Transformation der Industrie in eine kreislauforientierte Wirtschaftsweise mit reduzierter Kohlenstoffintensität gelingen kann, wird eine adäquate Förderlandschaft benötigt.

a) Anpassung von Bundesförderrichtlinien

Das 2021 vom BMWi aufgelegte, zweiphasige Förderprogramm „CO_2-Vermeidung und -Nutzung in Grundstoffindustrien", mit dem zunächst F&E-Projekte im Bereich CCU und später große CCU/CCS-Demonstrationsprojekte gefördert werden sollen,[161] ist allein nicht ausreichend. Die Circular Economy ist in vielen Bereichen ein wichtiger Baustein zur Erreichung der Klimaschutzziele und muss daher in die entsprechenden Strategien und Förderprogramme integriert werden. Daher muss zudem die Richtlinie „Dekarbonisierung der Industrie" des BMU angepasst werden, da der Anwendungsfokus derzeit noch zu eng ist und viele Projekte, insbesondere solche, die einen sekundärrohstoffbasierten Ansatz wählen oder auf neue, klimafreundliche Produkte setzen, nicht förderfähig sind.

b) Aufstockung und Ausweitung des CCfD-Pilotprogramms auf Bundesebene

Neben reinen Investitionsförderungen muss das CCfD-Pilotprogramm zeitnah einsetzen und möglichst aufgestockt beziehungsweise ausgeweitet werden. Insgesamt werden auf Bundesebene deutlich mehr Mittel benötigt als aktuell in den Fördertöpfen vorhanden sind.

c) Bundesmittel und Kofinanzierung für ein IPCEI LCI

Mittel für das angekündigte IPCEI Low Carbon Emissions Industry (LCI) müssen sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene in ausreichendem Maße bereitgestellt werden. Zudem wird sich Nordrhein-Westfalen dafür einsetzen, dass für die Kofinanzierung durch die Länder eine Quote festgelegt wird, die insbesondere auch von industrieintensiven Bundesländern wie Nordrhein-Westfalen bewältigt werden kann. Ähnlich wie beim IPCEI H_2 wird das MWIDE über die Landesinitiative IN4climate.NRW Unternehmen bei der Vernetzung mit Projektkonsortien unterstützen.

Forderung II.3: Ausbau der sekundären Rohstoffbasis

Sekundäre Rohstoffe müssen zukünftig die neuen, bevorzugt genutzten Rohstoffe der Industrie werden.

a) Standards, Grenzwerte und Prüfvorschriften auf europäischer Ebene

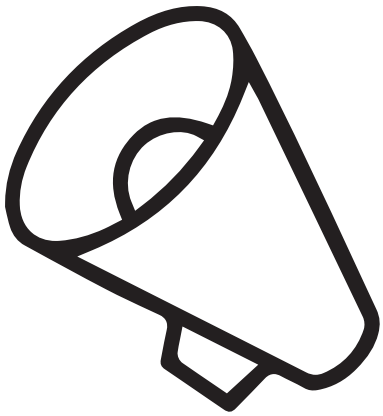
Um den Einsatz von Sekundärrohstoffen anzureizen, sind anwendungsfallspezifische Prüfvorschriften und grenzwertbasierte Einstufungskriterien vonnöten, die Akteuren aus der Wirtschaft einen Handlungsrahmen aufzeigen und Leitplanken sowie Zielmarken für die Entwicklung von neuen Produkten auf Basis von sekundären Rohstoffen setzen. MWIDE wird sich dafür einsetzen, dass in der bundesdeutschen Kreislaufwirtschaft, der Ressourcenpolitik und der Abfallvermeidung ein entsprechender Orientierungsrahmen gesetzt wird.

b) Anrechenbarkeit von chemischem Recycling

Speziell für die Kunststoffindustrie ist es notwendig, die anrechenbaren Recyclingverfahren bei den Recyclingquoten im Verpackungsgesetz laufend zu hinterfragen und den aktuellen Erkenntnissen aus Forschung und Entwicklung zum chemischen/rohstofflichen Kunststoffrecycling anzupassen. Chemisches Recycling sollte zukünftig auf Recyclingquoten angerechnet werden können. MWIDE wird der Bundesregierung einen entsprechenden Vorschlag vorlegen.

c) Optimiertes Management von Sekundärrohstoffen

Um die Verfügbarkeit und die Ausnutzung potenzieller Sekundärrohstoffe zu erhöhen, werden neben industriellen Synergien zudem verbesserte Recycling-Modelle benötigt. Dies schließt Konzepte für effizientes Abfallmanagement (Exportstopp) und logistische Aspekte (zentrale/dezentrale Verwertung) ebenso ein wie Anreizsysteme und zukunftsfähige Geschäftsmodelle, bei denen die Frage nach dem Eigentum neu gestellt wird. Hier ist die Bundesregierung (zum Beispiel Abwrackprämie bei Renovierung, Quoten für Scherben) ebenso gefragt wie die Industrie (Rücknahmesysteme/Vermieten statt Verkaufen) selbst.



Handlungsfeld III: CO_2-Management und Infrastruktur

Wir werden uns dafür einsetzen, dass geeignete Optionen zur Abscheidung, zum Transport, zur Nutzung und zur Speicherung von Kohlenstoffdioxid nutzbar werden. Diese müssen ergebnisoffen und zügig geprüft werden, um deren zeitnahe und langfristige Beiträge zur Emissionsreduktion zu ermöglichen, ohne die unsere Klimaschutzziele nicht zu erreichen sind. Dafür, dass die rechtlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden, werden wir uns auf Bundesebene einsetzen. Zeitgleich werden wir die CO_2-Infrastrukturplanung in Nordrhein-Westfalen vorantreiben.

Maßnahme III.1: CO_2-Transportinfrastruktur für Nordrhein-Westfalen

a) Planung eines CO_2-Transportnetzes

Erste Überlegungen in Bezug auf eine mögliche CO_2-Infrastruktur in Nordrhein-Westfalen bestehen bereits. Diese berücksichtigen jedoch weder die Nutzung von abgeschiedenem CO_2 noch wurde die Möglichkeit einer Umwidmung vorhandener Gasleistungen mitbetrachtet. Da eine Transportinfrastruktur unerlässlich sein wird, um die Klimaschutzziele zu erreichen, wird die Landesregierung die konkrete Planung und Vorbereitung einer CO_2-Infrastruktur in Nordrhein-Westfalen auf Basis von CO_2-Quellen und -Senken in Nordrhein-Westfalen unterstützen. Dabei soll auch die Möglichkeit der Umnutzung bestehender und verfügbarer Leitungssysteme geprüft werden unter Berücksichtigung der Überlegungen hinsichtlich einer H_2-Infrastruktur und des Anschlusses an benachbarte Regionen (Niederlande, Flandern beziehungsweise Norddeutschland).

b) Technische Erprobung des CO_2-Transportes

MWIDE wird den Aufbau eines Reallabors unterstützen, in dem die relevanten Aspekte beim CO_2-Transport demonstriert werden (CO_2-Aufreinigung, Transport unterschiedlicher Aggregatzustände des CO_2). Industrieunternehmen sollten hierzu möglichst konkrete Analysen und Prognosen in Bezug auf die Entwicklung der CO_2-Bedarfe (Senken) bis 2045 durchführen und darstellen, um bei der Auslegung und Planung einer Infrastruktur berücksichtigt werden zu können. Das Handlungskonzept Synthetische Kraftstoffe, das im Dezember 2021 veröffentlicht wird, liefert weitere wichtige Erkenntnisse zu möglichen CO_2-Senken in Nordrhein-Westfalen.

Maßnahme III.2: Nationale und internationale CCX-Kooperationen mit Nordrhein-Westfalen

Ein nachhaltiges Carbon Management und eine funktionierende Low Carbon Industry können in Nordrhein-Westfalen nur entstehen, wenn Kooperationen hinsichtlich Carbon Capture and Usage / Storage / Transport (CCX) mit angrenzenden beziehungsweise CCU- und CCS-forcierenden Bundesländern und Ländern etabliert, ausgebaut und/oder gefestigt werden. Eine frühzeitige und übergreifende Abstimmung von geplanten/möglichen Strukturen, Mengen und Preisen kann Fehlinvestitionen reduzieren. Das MWIDE, auch über die Initiative IN4climate.NRW, nutzt dazu etablierten internationalen Austausch, zum Beispiel im Rahmen der Industry Transition Platform, mit anderen Industrieregionen. Insbesondere mit den europäischen CCS-Vorreiterländern wie Norwegen, Schottland oder den Niederlanden erfolgt bilateraler Austausch mit Projekten, Unternehmen und staatlichen Institutionen. Die Carbon Management Strategie wird als Anlass genommen, den nationalen und internationalen Austausch weiter zu intensivieren und gemeinsam Umsetzungsschritte festzulegen.

Maßnahme III.3: Förderwettbewerb „CCU-Modellregionen in Nordrhein-Westfalen“

Um den Markthochlauf der CO_2-Abscheidung und -Nutzung im Vorfeld einer flächendeckenden CO_2-Infrastruktur zu ermöglichen, wird das MWIDE im Rahmen eines Wettbewerbs drei bis fünf Modellregionen in Nordrhein-Westfalen inklusive der dortigen Akteure identifizieren, in denen die Abscheidung und Nutzung von CO_2 gefördert werden soll. Ausschlaggebend für die Auswahl wird dabei neben der räumlichen Nähe von CO_2-Quellen und -Senken das Klimaschutz- und Skalierungspotenzial der Konzepte sein. Der Aufruf zum Förderwettbewerb wird im ersten Quartal 2022 starten.

Forderung III.1: Ambitioniertere Anpassung des rechtlichen Rahmens zum CO_2-Handling in Deutschland

Derzeit bestehen noch rechtliche Hürden, die direkt dem Transport und der Speicherung und somit indirekt auch der Nutzung von CO_2 entgegenstehen. Dieses Handlungsfeld sollte seitens der Bundesregierung schnellstmöglich angegangen werden. Insbesondere die Ratifizierung des Amendments zum Artikel 6 des London-Protokolls zum Meeresschutz, welches den grenzüberschreitenden Transport von CO_2 zum Zweck der unterirdischen CO_2-Speicherung erlaubt und CCS im Ausland erst möglich macht, ist jetzt erforderlich, um Bewegung in diesen Bereich zu bringen. Zudem setzt die Ratifizierung auch eine Anpassung des innerstaatlichen Rechtsrahmens sowie bilaterale oder multilaterale Vereinbarungen, in denen die Zuständigkeit der beteiligten Länder für Genehmigungen, Monitoring und Umgang mit Leckagen geregelt wird, voraus. In diesem Zusammenhang sollten auch Vorgaben zur CO_2-Beschaffenheit im jeweiligen Anwendungskontext (Abscheidung, Transport, Nutzung, Speicherung) gemacht werden. Außerdem sollte eine Aufnahme der CO_2-Transportinfrastruktur im Netzentwicklungsplan geprüft werden. Das MWIDE wird sich dafür einsetzen, dass die Bundesregierung deutlich ambitionierter an der Umsetzung dieser Rahmenbedingungen arbeitet und die damit verbundenen Aktivitäten priorisiert, um die Klimaschutzziele nicht zu gefährden.

Handlungsfeld IV: Gesellschaftlicher Diskurs

Wir wollen die Einbindung der Gesellschaft in Nordrhein-Westfalen durch frühzeitige Einbindung, transparente Informationen und nachvollziehbare, einvernehmlich gestaltbare Prozesse auf eine neue Ebene heben. Die skizzierte Transformation der Industrie geht sicherlich mit umfassenden Veränderungen einher, die auch der Akzeptanz in der Gesellschaft bedürfen. Gerade deshalb wollen wir die Zukunft unseres Bundeslandes mit den Bürgerinnen und Bürgern gemeinsam und auf Augenhöhe gestalten.

Maßnahme IV.1: Carbon Education in Nordrhein-Westfalen

Wie schnell der Übergang in eine Low Carbon Industry gelingen und wirtschaftlich werden kann, ist insbesondere auch von der Nachfrage nach nachhaltigen, kohlenstoffarmen Produkten abhängig. Die gesamtgesellschaftliche Veränderungsbereitschaft ist aufgrund eines stärkeren Problembewusstseins in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen. Die Voraussetzung für eine erhöhte Zahlungsbereitschaft ist insbesondere das Verständnis der grundlegenden Zusammenhänge auf Basis von Transparenz und Wissen. Das MWIDE wird daher in Zusammenarbeit mit IN4climate.NRW und weiteren Akteuren und Multiplikatoren in Nordrhein-Westfalen entsprechende Formate zum Wissenstransfer sowie Informations- und Diskussionsangebote schaffen. Um die Reichweite zu erhöhen, wird MWIDE auch einen Schwerpunkt auf leicht zugängliche digitale Angebote setzen.

Forderung IV.1: Sustainable Carbon Label

Es wird ein bundesweites Label für Produkte, welche aus nachhaltigen Wertschöpfungspfaden entstanden sind, benötigt. Dieses darf weder von der Regierung noch von der Industrie (oder den Verbänden) vergeben werden, sondern muss von einer unabhängigen Institution gemäß fester und nachvollziehbarer Kriterien ausgehen. Nordrhein-Westfalen wird sich dafür einsetzen, dass ein solches Label in den bundesländerübergreifenden Diskussionsprozess eingebracht und mit der Bundesebene diskutiert wird.

Der Carbon Management Plan für Nordrhein-Westfalen (Abbildung 3, Seite 12–13) stellt die Maßnahmen und Forderungen samt ihren Abhängigkeiten im zeitlichen Verlauf dar.

**Ministerium für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen**
Berger Allee 25, 40213 Düsseldorf
www.wirtschaft.nrw