



**IN4CLIMATE
.RR**

Trade4climate

Ein Konzeptpapier des Projektes IN4climate.RR zum
Aufbau einer Handelsplattform für kohlenstoffhaltige
Stoffströme



**NRW.ENERGY
4CLIMATE**
Landesgesellschaft
für Energie und Klimaschutz



**Wuppertal
Institut**

IN4climate.RR | Kölner Straße 40 | 41515 Grevenbroich

Projektleitung: Dr. Dirk Petersohn, NRW.Energy4Climate; Christoph Zeiss, Wuppertal Institut

An der Entwicklung des vorliegenden Konzeptpapiers haben folgende Unternehmen und Institutionen mitgewirkt und dabei ihre Sichtweisen und Wünsche eingebracht:



IN4climate.RR ist ein vom Land Nordrhein-Westfalen unterstütztes und durch einen Beschluss des Deutschen Bundestages vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördertes Projekt. Das Projekt wird unter dem Dach der Landesgesellschaft NRW.Energy4Climate von der Initiative IN4climate.NRW und dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie durchgeführt. IN4climate.RR verfolgt das Ziel, die Industrie im Rheinischen Revier auf dem Weg zur Klimaneutralität zu unterstützen und in die Transformationsprozesse in NRW, Deutschland und Europa einzubinden.

Eine Kooperation von:



Bibliographische Angaben

Herausgeber: IN4climate.RR
Veröffentlicht: 31.01.2025
Autor:innen: Regina Dietrich, Felix Herter (NRW.Energy4climate)
Christoph Zeiss, Dr. Karin Arnold (Wuppertal Institut)
Kontakt: Felix Herter < rheinisches-revier@energy4climate.nrw >
Bitte zitieren als: IN4climate.RR 2024: Trade4climate. Ein Konzeptpapier des Zukunftslabors Nachhaltige Kohlenstoffwirtschaft des Projektes IN4climate.RR.

Bildnachweis:

Titel: iStock.com - Khanisorn Chaokla

Impressum:

NRW.Energy4Climate GmbH

EUREF-Campus 1c

40472 Düsseldorf

Tel: +49 211 822 086-555

kontakt@energy4climate.nrw

<https://www.energy4climate.nrw/>

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie
gGmbH (Hrsg.)

Döppersberg 19

42103 Wuppertal

Tel.: +49 202 2492-0

Fax: +49 202 2492-108

info@wupperinst.org

www.wupperinst.org

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhalt

Abstract	5
1 Hintergrund	6
1.1 Das Zukunftslabor Nachhaltige Kohlenstoffwirtschaft.....	6
1.2 Herausforderungen	6
2 Trade4climate	8
2.1 Aufbau im Baukastenprinzip	8
2.2 Betrachtete Stoffströme.....	9
2.3 Betreiber von Trade4climate.....	9
2.4 Schritte für die Umsetzung	10

Abstract

Die Industrietransformation hin zur Klimaneutralität erfordert eine Abkehr von fossilem Kohlenstoff hin zu einer Nutzung von biogenem und recyceltem Kohlenstoff sowie von CO₂. Nicht immer lässt sich ein fossiler Ausgangsrohstoff eins zu eins durch einen nicht-fossilen ersetzen. Daher stehen viele Unternehmen vor der großen Herausforderung, die eigene Prozesskette auf neue Rohstoffe umzustellen. Da diese neuartigen Rohstoffquellen sehr vielfältig sind und in etablierten Prozessen oft nicht ohne Umwandlungen direkt eingesetzt werden können, ist eine Verknüpfung von Anbietern und Abnehmern nicht trivial. Gleichzeitig ergibt sich aufgrund der absehbar steigenden Nachfrage von nicht-fossilem Kohlenstoff ein neuer Markt für Produkte, Nebenprodukte und Reststoffe, die bisher einer geringeren Wertschöpfung zugeführt werden. Diese Herausforderungen haben auch die Mitglieder im Zukunftslabor Nachhaltige Kohlenstoffwirtschaft von IN4climate.RR erkannt und sehen den dringenden Bedarf, nachhaltige Kohlenstoffströme sinnvoll zu verknüpfen und handeln zu können. Hier soll die digitale Handelsplattform Trade4climate als Vermittler zwischen den Kohlenstoffangeboten und -bedarfen der Industrie im Rheinischen Revier eingesetzt werden. Trade4climate wird den Mitgliedern ermöglichen, ihre Gesuche und Angebote von Kohlenstoffströmen auf einer Plattform sichtbar zu machen. Gleichzeitig sollen die Betreibenden von Trade4climate bei der Vermittlung von passenden Kohlenstoffströmen durch ihr Know-How über Technologien und Prozesswege unterstützen, um existierende kohlenstoffhaltige Rohstoffe und Nebenprodukte eines Unternehmens in passende benötigte Ausgangsstoffe eines anderen Unternehmens umzuwandeln.

1 Hintergrund

1.1 Das Zukunftslabor Nachhaltige Kohlenstoffwirtschaft

Das Konzeptpapier „Trade4climate“ ist ein Ergebnis des Zukunftslabors Nachhaltige Kohlenstoffwirtschaft von IN4climate.RR. Das Zukunftslabor setzt sich aus Akteuren des Rheinischen Reviers zusammen, die sich mit den Herausforderungen und Chancen einer kohlenstoffarmen Wirtschaft im Rahmen des Übergangs zu einer klimaneutralen Industrie beschäftigen. Auf Grundlage einer Befragung der Teilnehmenden des Zukunftslabors wurde der Bedarf ermittelt, Angebot und Nachfrage nach alternativen Kohlenstoffen besser zu verknüpfen. Es wurden konkrete Umsetzungsschritte identifiziert.

Das Konzeptpapier „Trade4climate“ ist das Resultat eines gemeinschaftlichen Arbeitsprozesses aus dem Jahr 2024. Es liefert eine Struktur, Aufgaben und konkrete Umsetzungsschritte, die Unternehmen im Rheinischen Revier bei der Transformation hin zu einer klimaneutralen Wirtschaft unterstützen sollen, indem eine Handelsplattform für nachhaltige Kohlenstoffströme aufgebaut wird. Verschiedene Aspekte und Alternativen wurden diskutiert und zu einem Gesamtbild zusammengeführt. Das Konzept stellt einen qualifizierten und differenzierten Vorschlag dar, bei dem allerdings zu erwarten ist, dass dieser in der Umsetzung noch Anpassungen und Änderungen erfahren wird.

Das Zukunftslabor Nachhaltige Kohlenstoffwirtschaft ist bei der Umsetzung dieses dringlichen Konzepts auf externe Akteure angewiesen, da die Umsetzung aus dem Rahmen des Projektes heraus nicht möglich ist. Daher sollen im Anschluss an die Veröffentlichung des Konzepts Gespräche mit verschiedenen Akteuren im Rheinischen Revier geführt werden, um potenzielle Träger bzw. Betreibende und auch Fördermöglichkeiten zu identifizieren. Das Zukunftslabor sieht sich als Ideengeber und sucht explizit nach einem Akteur, der das Konzept aufgreift, gegebenenfalls an seine eigenen Vorstellungen anpasst und letztendlich umsetzt.

1.2 Herausforderungen

Um die ambitionierten Ziele des Pariser Klimaabkommens zu erreichen, muss die Industrie eine Kohlenstoffwirtschaft ohne Freisetzung von fossilem Kohlenstoff in die Atmosphäre aufbauen. Da eine Dekarbonisierung nicht in allen Branchen wie z. B. in der Chemiebranche oder in der Metallurgie möglich ist, muss hier der Kohlenstoffbedarf defossilisiert und aus nachhaltigen Kohlenstoffquellen gewonnen werden. Es gibt heute schon eine Vielzahl von nachhaltigen kohlenstoffhaltigen Stoffströmen, die Bestandteil eines klimaneutralen Kohlenstoffkreislaufes sein können. Dazu gehören unterschiedliche Biomassen wie Anbau-Biomasse, biogene Reststoffe oder biogene Nebenprodukte, sowie CO₂-Ströme, die biogenen oder fossilen Ursprungs sind und einer Wertschöpfung zugeführt werden können. Zusätzlich kann durch die Verwendung von recyceltem (fossilem) Kohlenstoff auf den Eintrag von neuem fossilem Kohlenstoff in die Techno- und Atmosphäre verzichtet werden.

Infobox fossil basierter Kohlenstoff und Klimaneutralität

Kohlenstoff aus fossilen Quellen, wie prozessbedingt anfallende CO₂-Mengen aus der Zementindustrie, oder aus fossil basierten Produkten, wie z. B. Altreifen, können auch in einer klimaneutralen Industrie eingesetzt werden. Das setzt jedoch voraus, dass die Kohlenstoffe durchgehend im Kreislauf geführt, langfristig in Produkten gebunden oder durch Negativemissionen kompensiert werden. Zur Einführung und Erprobung von Technologien und Prozessen kann auch die Nutzung von fossilem CO₂ sinnvoll sein, allerdings nur bis zum Zieljahr 2045 und wenn dadurch keine fossilen Geschäftsmodelle verlängert werden.

Dem gegenüber wird es einen wachsenden Bedarf an klimaneutralen kohlenstoffhaltigen Zwischen- und Endprodukten geben. Diese Produkte werden heute fast vollständig auf Basis von Erdöl hergestellt und sind somit nicht klimaneutral. Dazu gehören u. a. Grundstoffchemikalien für die Chemieindustrie, klimaneutrale Treibstoffe oder auch Spezialanwendungen wie Anoden in der Aluminiumindustrie. Daher bedarf es einer Verbindung zwischen Angebot und Nachfrage von Kohlenstoffen für eine funktionierende Prozess- und Wertschöpfungskette, die folgende Informationen zur Verknüpfung benötigen:

- Die Mengen, Qualitäten und regionalen Verfügbarkeiten von kohlenstoffhaltigen Nebenprodukten und Ausgangsstoffen (Kohlenstoffangebote)
- Die Mengen, Qualitätsanforderungen und regionale Nachfrage für kohlenstoffhaltige Stoffströme (Kohlenstoffnachfrage)
- Informationen zu Umwandlungsprozessen und Wissen über zukünftige Prozesspfade, sowie Netzwerkbildung zwischen den regionalen Unternehmen und Akteuren, um die Kohlenstoffbedarfe und -angebote verknüpfen zu können

In Abbildung 1 ist die Rolle von Trade4climate als Vermittlung von Kohlenstoffangebot und -nachfrage durch das Know-How über Technologien zur Kohlenstoffumwandlung und -aufbereitung in einen gesuchten Ausgangsstoff dargestellt.

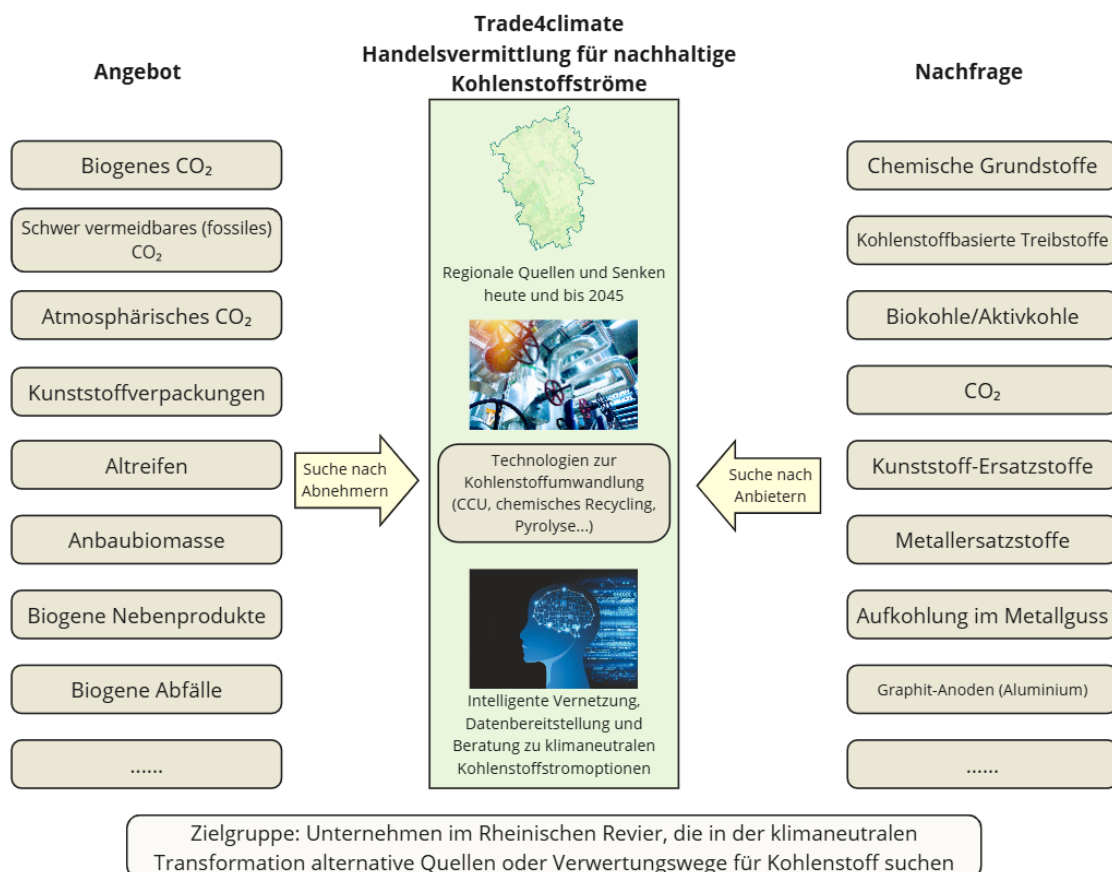


Abbildung 1: Strukturvorschlag Trade4climate.

2 Trade4climate

2.1 Aufbau im Baukastenprinzip

Trade4climate soll eine Plattform für Kohlenstoffströme darstellen, um Hilfestellungen bei den oben genannten Herausforderungen zu bieten. Diese Hilfestellungen sollen in Form eines Baukastenprinzips angeboten werden, welches, wie in Abbildung 2 dargestellt, aus drei aufeinander aufbauenden Bausteinen besteht.

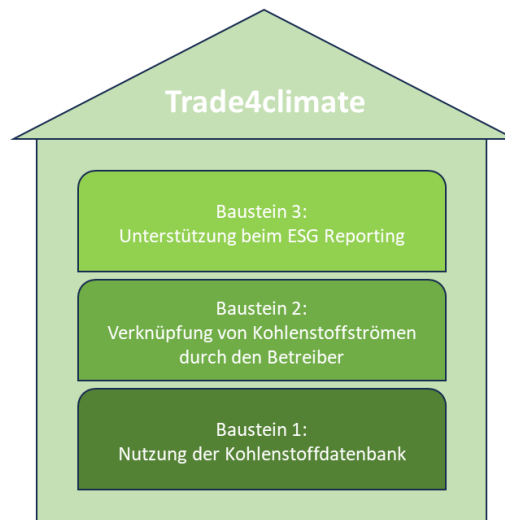


Abbildung 2: Baukastenprinzip von Trade4climate.

Der erste Baustein ist die Nutzung der Kohlenstoffdatenbank. Die eingeschränkt öffentlich einsehbare Online-Datenbank soll es Unternehmen ermöglichen, ihr Angebot bzw. ihren Bedarf sichtbar zu machen. Die Stoffströme sollen dabei aus Daten- und Wettbewerbsschutzgründen anonymisiert sein und die Informationen in Bereichen anstatt in genauen Kennzahlen angegeben sein. Folgende Daten müssen dabei beispielsweise angegeben werden, wobei die Ergänzung von weiteren Daten freigestellt ist:

- Art des Kohlenstoffstroms
- Aggregatzustand
- Menge
- Anfalldatum (Saisonal oder ganzjährlich)
- ...

Die Datenbank soll die Möglichkeit für Unternehmen bieten, selbst potenziell passende Stoffströme zu identifizieren. Eine direkte Kontaktmöglichkeit zu dem Datensatzerstellenden wird es aus Daten- und Wettbewerbsschutzgründen nicht geben. Stattdessen sollen sich die Akteure an die Betreibenden von Trade4climate wenden, welche sie bei Einwilligung des Datensatzerstellenden an diesen vermitteln kann.

Der zweite Baustein ist die Verknüpfung von Kohlenstoffströmen durch die Betreibenden von Trade4climate. Die Nutzenden von Trade4climate können über die Informationen hinaus, die sie für die Kohlenstoffdatenbank gegeben haben, noch weitere detaillierte Informationen über ihre Prozesse, Bedarfe und Angebote an die Betreibenden von Trade4climate geben. Diese können dann auf Grund ihres Fachwissens über Kohlenstoffströme, Prozesspfade und Umwandlungstechnologien, passende Abnehmende bzw. Anbietende eines Kohlenstoffstroms finden und beide miteinander verknüpfen. Die Betreibenden der Handelsplattform sollen für konkrete Verknüpfungsideen auch auf Unternehmen im Rheinischem Revier zu gehen, die bisher noch kein Mitglied von Trade4climate sind, und daher nicht in der Kohlenstoffdatenbank zu finden sind. Zusätzlich können sie identifizierte Kohlenstoffströme mit Technologieanbietenden verknüpfen, die den angebotenen Kohlenstoff entsprechend dem benötigten Bedarf aufbereiten können. Durch diesen Baustein können daher durch die Vermittlung von

Trade4climate neue Geschäftsbeziehungen für nicht trivial zu erkennende übereinstimmende Angebote und Bedarfe geschlossen werden.

Der dritte Baustein ist die Unterstützung beim Environmental, Social and Governance (ESG) Reporting im Bereich des CO₂-Fußabdrucks. In Zukunft werden mehr Unternehmen als bisher unter das ESG Reporting der EU fallen. Die Umsetzung einer klimaneutralen Kohlenstoffwirtschaft kann einen positiven Beitrag zu diesem Reporting leisten und bietet einen zusätzlichen Anreiz für Unternehmen mit Trade4climate zusammenzuarbeiten. Darüber hinaus kann Trade4climate unterstützen, indem die benötigten Datenblätter über die zu handelnden Stoffströme bereitgestellt werden, um das Reporting zu erleichtern.

2.2 Betrachtete Stoffströme

Trade4climate kann grundsätzlich alle kohlenstoffbasierten Stoffströme mit Industrierelevanz betrachten. Mögliche Stoffströme sind:

- Abgeschiedenes CO₂ aus Punktquellen
- CO₂ aus Direct Air Capture (DAC)
- Biogene Rest- und Seitenströme
- Chemisch recycelte Kunststoffe
- Organisch belastete Erden
- Mögliche Building Blocks der chemischen Industrie (Biogas, Bioethanol, CO₂, Naphtha)

Zu Beginn von Trade4climate sollten in einem „Starterset“ zunächst Stoffströme mit geringer Komplexität und hoher regionaler Relevanz für das Rheinische Revier, sowie für Unternehmen in unmittelbarer Nähe betrachtet werden. Perspektivisch soll das Portfolio von Trade4climate um alle Arten von Kohlenstoffströmen erweitert und über die Grenzen des Rheinischen Reviers hinaus auch auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene ausgedehnt werden.

2.3 Die Betreibenden von Trade4climate

Trade4climate sollte als eigenständige digitale Handelsplattform aufgesetzt werden. Als Betreibende bieten sich eine Zusammenarbeit einer öffentlichen Institution mit einem privaten Unternehmen in einer Public Private Partnership (PPP) an. Dadurch wird einerseits die Verlässlichkeit einer langfristig etablierten Basis aus der öffentlichen Hand als auch die Marktorientierung eines privatwirtschaftlichen Unternehmens gewonnen. Langfristig soll sich Trade4climate durch ein eigenes Geschäftsmodell selbst finanzieren, welches im Laufe einer mehrjährigen Startphase in der PPP vorbereitet werden soll.

Die Teilnehmenden des Zukunftslabors Nachhaltige Kohlenstoffwirtschaft sind zur Begleitung des Projektes bereit, aus Ihren Reihen einen Beirat zu bilden, der bei der Umsetzung der Handelsplattform berät.

2.4 Schritte für die Umsetzung

Die konkrete Umsetzung von Trade4climate geht über die Zielrichtung und das Format des Projekts IN4climate.RR hinaus. Daher beschränkt sich dieses Papier auf die Darstellung des Bedarfs und der Skizze einer möglichen Umsetzungsstruktur. Um eine konkrete Umsetzung im Rheinischen Revier erreichen zu können, bedarf es der Identifikation eines Betreibenden, sowie der Unterstützung durch die Politik, um verfügbare Finanzierungsquellen auf Landes- oder Bundesebene zu erhalten. Das Projekt IN4climate.RR wird für die Umsetzung von Trade4climate werben und dafür Unternehmen aktiv ansprechen.