

Factsheet

oikos-Institut
für Mission und Ökumene
Evangelische Kirche von Westfalen

In Zusammenarbeit mit

FUgE Forum für Umwelt und gerechte Entwicklung

Partnerschaft braucht Verantwortung
Die Wasserstoffkooperation zwischen NRW und Ceará

Der brasilianische Bundesstaat Ceará gilt als vielversprechender Partner für den Aufbau internationaler Wasserstofflieferketten. Doch der Ausbau von Wind- und Solarenergie sowie die Produktion von grünem Wasserstoff bergen soziale und ökologische Risiken: Landnutzungskonflikte, die Beeinträchtigung traditioneller Lebensgrundlagen, Gefahren für Biodiversität und Küstenökosysteme sowie der hohe Wasserbedarf werfen die Frage auf, wie die Wasserstoffpartnerschaft mit NRW so gestaltet werden kann, dass sie tatsächlich zu einer nachhaltigen und gerechten Entwicklung in Ceará beiträgt.

NRWs Importpläne für grünen Wasserstoff

Als Industrieland wird NRW bis 2045 einen großen Bedarf an grünem Wasserstoff entwickeln. Das Importkonzept des Landes spricht von einer erwarteten Wasserstoffnachfrage von 129-179 TWH im Jahr 2045. Grüner Wasserstoff kann bei der Stahlherstellung Koks ersetzen, als Grundstoff in der Chemieindustrie die CO_2-Emissionen senken oder in der Energieindustrie zum Einsatz kommen.

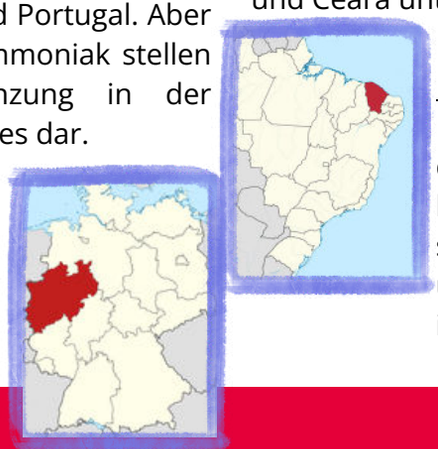
Zur Deckung der Bedarfe strebt das Land NRW neben der regionalen Wasserstoffproduktion Pipeline-Importe aus Europa an, z. B. aus dem Nordseeraum sowie aus Spanien und Portugal. Aber auch Schiffsimporte von grünem Ammoniak stellen eine wichtige strategische Ergänzung in der Wasserstoffimportstrategie des Landes dar.

In diesem Fall wird grüner Wasserstoff im Exportland mit Stickstoff zu grünem Ammoniak verbunden. Dieser lässt sich per Schiff transportieren und am Zielort direkt nutzen oder durch Cracking wieder in Wasserstoff umwandeln. Für diesen Importweg arbeitet NRW partnerschaftlich mit dem Bundesstaat Ceará im Nordosten Brasilien zusammen.

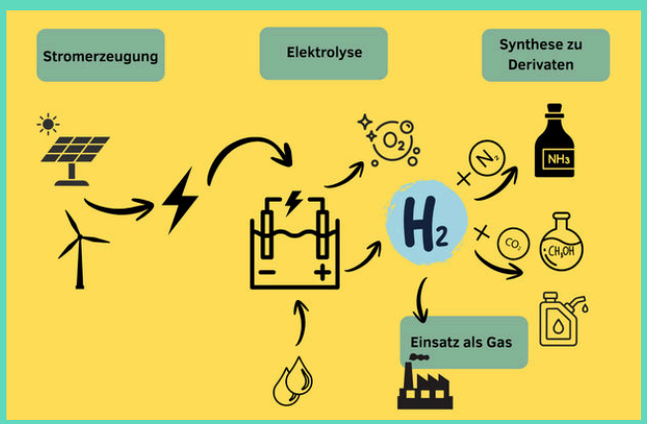
NRWs Wasserstoffpartnerschaft mit Ceará

Die Häfen von Pecém (Ceará, Brasilien), Rotterdam (Niederlande) und Duisburg (duisport) haben im Dezember 2024 eine Absichtserklärung unterzeichnet, um den grünen Korridor, der derzeit Ceará mit Rotterdam verbindet, bis nach Deutschland zu erweitern.

Im Mittelpunkt der Vereinbarung steht der Transport von grünem Ammoniak und anderen Wasserstoffderivaten, um NRWs Klima- und Energiesicherheitsziele zu unterstützen. Darüber hinaus sollen die Energiewende in Brasilien gefördert, brasilianische Projekte zur Erzeugung grüner Energie entwickelt und wirtschaftlicher und sozialer Wohlstand in Brasiliens Nordosten unterstützt werden. Ein bei einem Wasserstoffgipfel in Brasilien unterzeichneter Letter of Intent von Oktober 2025 zwischen NRW und Ceará unterstreicht diese Ziele.



Bei der Netzwerkveranstaltung North Rhine Westphalia meets Brazil auf der Hannover Messe 2026 wurde die deutsch-brasilianische Zusammenarbeit für den Aufbau von Wertschöpfungsketten, in der Forschung und der Ausbildung von Fachkräften im Themenfeld Wasserstoff bekräftigt.



Grüner Wasserstoff ist ein Schlüsselmolekül für die Energiewende. Mit dem Verfahren der Elektrolyse wird unter Einsatz von Strom aus Erneuerbaren Energien Wasser in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Der Wasserstoff kann gasförmig zum Einsatz kommen oder unter Reaktion mit Stickstoff oder Kohlendioxid zu Derivaten verarbeitet werden. Grüner Ammoniak ist derzeit das bevorzugte Medium für den Transport von Grünem Wasserstoff per Schiff. Er kann am Zielort gecrackt und ins Wasserstoffkernnetz eingespeist werden oder direkt in der chemischen Industrie zum Einsatz kommen.

Ceará als Partnerregion

Brasilien gilt bereits heute als eines der Länder mit dem höchsten Anteil erneuerbarer Energien weltweit. Knapp 50 % der gesamten Energieversorgung und etwa 88 % der Stromproduktion stammten 2024 aus erneuerbaren Quellen – deutlich mehr als im OECD-Durchschnitt. Die wichtigste Rolle spielt dabei traditionell die Wasserkraft, die etwa 56 % der Stromerzeugung ausmacht (IEA, n.D.). In den letzten Jahren sind jedoch auch Wind- und Solarenergie stark gewachsen. Besonders im Fokus steht hierbei der Nordosten Brasiliens und damit auch der Bundesstaat Ceará. Während sich erste Windparks auf die Küste konzentrierten, werden zunehmend auch windreiche Gebiete im Landesinneren für Windkrafterzeugung genutzt.

Die erneuerbare Energiebasis schafft günstige Voraussetzungen für die Produktion von grünem Wasserstoff. Ceará hat dies früh dazu bewogen, sich als wichtiger Produzent und Exporteur auf internationalen Märkten positionieren zu wollen. Zahlreiche Absichtserklärungen für internationale Kooperationen und Investitionen wurden unterzeichnet.

Ceará ist der erste Bundesstaat in Brasilien, der über einen Beschluss des Umweltrats (3/2022) Verfahren, Kriterien und Parameter für die Erteilung von Umweltgenehmigungen bei Wasserstoffprojekten entwickelt hat. Durch die Resolution wurden Genehmigungsverfahren definiert, Umweltstudien standardisiert und Zuständigkeiten der Umweltbehörde festgelegt, was Rechtssicherheit für Investoren schaffen soll. Ziele und Grundsätze der Wasserstoffpolitik des Bundesstaates wurden im Folgejahr im Gesetz 18.459/2023 beschlossen. In diesem Gesetz verankert war auch die Einrichtung eines Grünen Wasserstoffrats, der Akteure aus mehreren staatlichen Institutionen und wirtschaftlichen Organisationen umfasst (vgl. Lira u.a. 2025, Araújo/Tuoinambá 2023).
Zentraler strategischer Knotenpunkt für die internationalen Handelsbeziehungen ist der Hafenkomplex Pecém (CIPP), in dem in einem Green Hydrogen Hub grüner Wasserstoff durch Elektrolyse produziert, gespeichert, zu grünem Ammoniak weiterverarbeitet und als solcher verschifft werden soll.

Durch seine günstigen Strompreise kann Brasilien international einen Wettbewerbsvorteil erzielen. Eine exemplarische Kostenanalyse durch die Landesinitiative IN4ClimateNRW zeigt, dass aus Brasilien importierter grüner Wasserstoff nur geringfügig höhere Kosten als der per Pipeline importierte grüne Wasserstoff aus Portugal mit sich bringen würde. Während im Fall Portugals die Strombereitstellungskosten einen prozentual höheren Anteil an den Gesamtkosten ausmachen, fallen im Fall Brasiliens besonders die Kosten der für den Schiffstransport nötigen Ammoniak-Synthese und der Ammoniak-Crackings ins Gewicht.

Die hohen Wind- und Solar-Potentiale, der recht stabile demokratische und rechtsstaatliche Rahmen Brasiliens, das hohe Interesse der Regierung von Ceará am Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft: All dies macht Ceará für NRW zu einem attraktiven Partner für eine auf langfristige Importbeziehungen angelegte Wasserstoffpartnerschaft.

Damit eine solche Partnerschaft jedoch einer nachhaltigen Entwicklung in Ceará förderlich ist und auch vor Ort von Akzeptanz begleitet wird, müssen soziale und ökologische Risiken der Wasserstoffprojekte ebenso wie Sorgen vor neokolonialen Handelsstrukturen wahrgenommen und wirksam adressiert werden. Denn nicht grundlos regt sich in Teilen der brasilianischen Zivilgesellschaft Kritik an den groß geplanten Wasserstoffprojekten des Landes.

Soziale und ökologische Risiken der Wasserstoffproduktion in Ceará

Mit ihrem hohen Bedarf an Wasser für die Elektrolyse einerseits und Landflächen für Windkraft- oder Solaranlagen andererseits sind groß angelegte Projekte für grünen Wasserstoff immer mit menschenrechtlichen und ökologischen Risiken verbunden. Im Folgenden sollen diese Risiken für Ceará beleuchtet werden:

Landnutzungskonflikte und Benachteiligung durch unfaire Vertragsgestaltung im Windkraftausbau

Der schnelle Ausbau der Erneuerbaren Energien im Nordosten Brasiliens löste in den vergangenen Jahren erhebliche Veränderungen aus, darunter Landflucht, Landkonflikte und die Neugestaltung von Landbesitzverhältnissen. Denn sehr oft betreffen die Projekte die Ländereien von indigenen Völkern und Gemeinschaften oder Kleinbäuer*innen, die das Land historisch gemeinschaftlich und teils ohne ausgewiesene Landtitel nutzen. Kritiker*innen beschreiben die Dynamiken im Kontext der Windenergieentwicklung daher als eine neue Form des „Green Grabbings“ (Araújo et al.2020, Klingler et al. 2024, Traldi 2026). Denn auch wenn der Ausbau der Erneuerbaren Energien zur Bekämpfung des Klimawandels begrüßenswert und wichtig ist, erweist sich die konkrete Gestaltung der Pachtverträge großer Windenergieunternehmen oft als nachteilig für ansässige Bevölkerungsgruppen.

Die Unternehmen greifen für die Errichtung der Windkraftanlagen auf landwirtschaftliche Pachtregeln zurück, die ursprünglich den wirtschaftlich schwächeren Pächter schützen sollen. Im Windsektor kehrt sich dieses Verhältnis jedoch um: Kleinen Landbesitzer*innen (häufig ohne Rechtsbeistand oder ausreichende Informationen) stehen finanzstarken Unternehmen gegenüber. Die Geografin Mariana Traldi untersuchte 86 Pachtverträge von Windenergiefirmen im Nordosten Brasiliens und stellte fest, dass sich weitreichende Nutzungsbeschränkungen, automatische Verlängerungen, Erbfolgeklauseln, Verschwiegenheitspflichten, einseitige Kündigungsrechte und hohe Vertragsstrafen oft zuungunsten der Landeigentümer gestalteten. Die Eigentümer behalten in den Pachtverträgen zwar formal ihr Land, verlieren aber über Jahrzehnte ihre Entscheidungsfreiheit und oft auch den praktischen Zugang zu ihren Flächen. Fehlten formale Eigentumstitel, so wurde teilweise das Eigentumsverhältnis für die das Land bebauende Familie zunächst formalisiert. Ein Pachtvertrag mit dem Windenergieunternehmen schränkte die Nutzungsrechte dann jedoch auf lange Zeiträume wieder ein.



Zunehmende Konflikte um Windkraft im Nordosten Brasiliens führten 2025 zur Gründung der MAR Movimento dos Atingidos pelas Renováveis (Bewegung der von erneuerbaren Energien Betroffenen). Ihre Vertreter*innen mahnen die Achtung der Prinzipien zum Schutz indigener Gemeinschaften und weiterer sozialer und umweltbezogener Rechte in der Energiewende an.

Als problematisch stellt sich auch das Missverhältnis zwischen Kontrolle und Vergütung dar: Häufig wird das gesamte Grundstück gepachtet, während die Zahlung nur pro Windrad, installierter Leistung oder erzeugter Energie berechnet wird – nicht nach der tatsächlich kontrollierten Fläche oder den Gesamterlösen. Die Beteiligung der Landbesitzer am Bruttoumsatz liegt laut Studie meist nur bei 0,73 bis 1,85 %; zugleich können Verträge 27 bis 50 Jahre, in Einzelfällen bis zu 100 Jahre, dauern. Zäune um die Anlagen und pauschale Sicherheitsargumente schränken Landwirtschaft, Viehzucht, Wege und alltägliche Nutzungen zusätzlich ein. Verschwiegenheitsklauseln mit drohenden Strafzahlungen erschweren den Vergleich von Verträgen und kollektive Gegenwehr. Der Staat reduziert die Investitionsrisiken für Unternehmen (u. a. durch öffentliche Finanzierung), schützt die betroffenen Gemeinden aber kaum vor dem Verlust von Autonomie, Einkommen und territorialer Kontrolle (Traldi 2026).

Ein Fall aus dem Bundesstaat Rio Grande do Norte, den eine Investigativjournalistin von Repórter Brasil 2023 dokumentiert hat, verdeutlicht dies eindrücklich. Demnach unterzeichnete der Analphabet José Bernardo Sobrinho einen Vertrag mit dem Windenergieunternehmen Casa dos Ventos, welches in seinem Garten eine Windkraftanlage errichtete. Er wusste vor Unterzeichnung jedoch nicht, dass der Vertrag mit einer Laufzeit von 37 Jahren und einer Verlängerungsoption von weiteren 22 Jahren ihn daran hintern würde, auf seiner Farm Bohnen anzubauen oder weitere Häuser für seine Kinder zu bauen. Neben der Windkraftanlage gepflanzte Bohnen seien vom Unternehmen mit einem Traktor niedergefahren worden (vgl. Russau 2024).

Casa dos Ventos ist eines der größten Windenergieunternehmen Brasiliens und hat für den Hafenkomplex Pecém in Ceará eine Investition von 2,28 Mrd. USD und 1,2 GW Elektrolysekapazität für die Produktion von grünem Ammoniak angekündigt (ABIHV 2026), für die großflächige Wind- und Solarparks im Landesinneren benötigt würden.

Missachtung traditioneller Lebensgrundlagen und Verschärfung von Marginalisierung

In den ländlichen Regionen des Nordostens Brasiliens sind insbesondere viele Quilombola-Gemeinschaften ansässig: Dörfer und Siedlungen, die von den Nachfahren geflohener Sklaven aus der Kolonialzeit gegründet wurden. Sie sind von struktureller, historisch gewachsener Marginalisierung betroffen, die sich etwa in schwachen Landrechten, geringer politischer Verhandlungsmacht und eingeschränktem Zugang zu öffentlichen Dienstleistungen zeigt. Ihre Lebensgrundlagen sind in der Regel eng an kleinbäuerliche Landwirtschaft, Tierhaltung, Fischerei oder die Nutzung anderer natürlicher Ressourcen gebunden.

Wie diese negativ von Windkraftprojekten betroffen sein können, zeigt ein frühes Beispiel des Windkraftausbaus in Ceará: Das Quilombo do Cumbe im ländlichen Küstengebiet von Aracati umfasst etwa 180 Familien bzw. 800–900 Menschen. Viele von ihnen sind traditionelle Fischer*innen. Auf den Dünen in Cumbe wurde ab 2008 ein Windpark mit 67 Windenergieanlagen errichtet. Wege durch die Dünen zum Meer wurden hierfür geschlossen bzw. kontrolliert. Bewohner*innen mussten sich an den Toren ausweisen und eine Erlaubnis einholen. Dadurch wurde insbesondere der Zugang der Fischer*innen zu ihren traditionellen Fischgründen erschwert (vgl. Swedwatch 2025). Erst durch Unterstützung einer öffentlichen Rechtsvertretung konnte 2013 der freie Zugang zum Meer durch ein Abkommen wieder gewährleistet werden.

Das Beispiel verdeutlicht, wie wichtig der Einbezug ansässiger Gemeinschaften und ihre konkrete Mitsprache in der Ausgestaltung von Windkraftprojekten ist. Es war ein großer Erfolg der Zivilgesellschaft, dass die Pflicht zur freien, vorherigen und informierten Zustimmung traditioneller und indigener Gemeinschaften bei großen Wasserstoffprojekten in Ceará in den Beschluss des Umweltrates (03/2022) aufgenommen wurde (vgl. Araújo/Tuoinambá 2023). Ob und wie diese Bestimmung in der Praxis umgesetzt wird, sollte jedoch kritisch beobachtet werden und hängt sicherlich auch von der Sichtbarkeit und Unterstützung der betroffenen Gemeinschaften ab.

Für einen Report von Swedwatch (2025) wurden Aktive der Organisation Instituto Terramar interviewt, die lokale Küstengemeinschaften in Konflikten mit Unternehmen begleiten. Sie berichten davon, dass in den Küstenregionen Cearás die Zahl derer, die an Schutzprogrammen für Menschenrechtsverteidiger*innen teilnehmen, auch durch die Konflikte mit Windkraftunternehmen deutlich gestiegen sei. Derzeit seien in Ceará 100 Windparks an Land in Betrieb, zusätzlich befänden sich 75 Projekte in Planung. Die Standortwahl konzentriere sich auf Gebiete traditioneller Fischergemeinden und Quilombola-Gemeinschaften, die häufig nicht ausreichend informiert und konsultiert würden.



Der Dokumentarfilm Filhos do Vento (Kinder des Windes) schildert die sozio-ökologischen Konflikte und den Widerstand, die die Quilombo-Gemeinschaft von Cumbe in Aracati angesichts der Errichtung eines Windparks durchlebten.

Beeinträchtigung handwerklicher Küstenfischerei durch Offshore-Windkraft

Offshore-Windparks können in Ceará unmittelbar mit den traditionellen Nutzungsräumen der handwerklichen Küstenfischerei kollidieren. Eine 2025 veröffentlichte partizipative Kartierung von vier Fischereikolonien zeigt konkrete Überschneidungen geplanter Windparks mit Fischgründen und Fahrtrouten. Besonders betroffen sind kleine, nicht motorisierte Boote, die für ihre Navigation auf die Windverhältnisse angewiesen sind und durch Windparks zu Umwegen gezwungen werden können. Die Autor*innen empfehlen, ein verbindliches Verfahren für den Bau von Offshore-Windparks einzuführen, das aus einer partizipativen Kartierung der Fischereigebiete, einer konfliktvermeidenden Standortwahl, echter Mitentscheidung und dauerhaftem Monitoring der Auswirkungen besteht. Sie betonen, dass handwerkliche Fischer über detailliertes Wissen zu Strömungen, Fischvorkommen, saisonalen Veränderungen, Fangtechniken und sicheren Routen verfügen, das in Umweltprüfungen mit wissenschaftlichen Erhebungen kombiniert werden sollte.



Das Caatinga-Biom, ein ökologisch wertvoller und an extreme Trockenheit angepasster Lebensraum im semiariden Nordosten Brasiliens, ist durch den Ausbau wasserstoffbezogener Solar- und Windenergieanlagen von zusätzlichem Flächenverlust und ökologischer Degradierung bedroht.

Gefährdung sensibler Lebensräume und Artenvielfalt

Der hohe Flächenverbrauch der für die Wasserstoffproduktion benötigten Erneuerbaren Energien kann Ökosysteme schädigen und Biodiversitätsverlust mit sich bringen. In Ceará etwa waren laut einer Studie der Heinrich-Böll-Stiftung 2023 17 große Solarprojekte in der Umweltprüfung, die ausdrücklich mit der künftigen Wasserstoffnachfrage begründet wurden.

Zusammengenommen drohe die Rodung von knapp 11.000 Hektar Caatinga – eines bereits stark durch Bergbau und Entwaldung bedrohten Lebensraums.
Auf Druck von Umweltverbänden nahm der Umweltrat von Ceará in seine Resolution (03/2022) auf, dass Projekte nicht in sensiblen Gebieten errichtet werden dürfen, darunter Dünen, Mangroven, Feuchtgebiete, Pufferzonen von Schutzgebieten, Gebiete von Zugvögeln und Vorkommensgebiete gefährdeter Arten. Aktuell sorgen sich Umweltaktive aber sehr, dass die auf Bundesebene beschlossene Liberalisierung der Verfahren für Umweltlizenzierung, die oft als “Gesetz der Zerstörung” tituliert wird, auch für Projekte der Energietransformation bestehende Schutzstandards senkt.

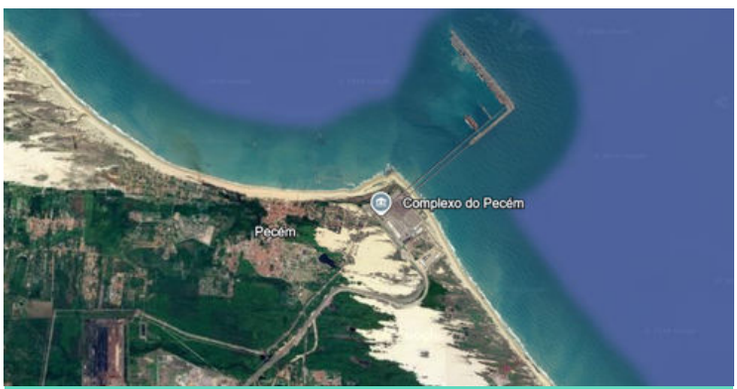
Wasserbedarf der Elektrolyse

Die geplante Elektrolyse für die Produktion von grünem Wasserstoff im Hafenkomplex von Pecém stellt die Region vor eine erhebliche Wasserfrage: Für die chemische Reaktion werden etwa 9 Liter Wasser pro Kilogramm Wasserstoff benötigt. Aufbereitung, Demineralisierung, Kühlung und Verluste führen jedoch zu einem deutlich höheren tatsächlichen Bedarf von häufig etwa 15–25 Litern pro Kilogramm. In der Region Pecém trifft dieser industrielle Großbedarf auf ein semiarides Klima mit unregelmäßigen Niederschlägen, hoher Verdunstung und begrenzten Oberflächen- und Grundwasserressourcen (Silva u. a. 2026). Für die Stadt Caucaia nahe des Hafens von Pecém etwa wurde in 16 Jahren der 21 Jahre zwischen 2003 und 2024 der Dürrenotstand ausgerufen (The Guardian 2024).

Für fünf bereits vorvertraglich gebundene Wasserstoffproduzenten veranschlagt die Weltbank eine jährliche Nachfrage von rund 22,4 Millionen Kubikmetern (d. h. etwa 61.000 Kubikmeter täglich), während eine geplante Entsalzungsanlage rund 15.000 Kubikmeter pro Tag liefern soll. Die wissenschaftliche Forschung warnt zugleich, dass eine starke Abhängigkeit von Meerwasserentsalzung den Energiebedarf erhöht und große Mengen konzentrierter Sole erzeugt, wodurch zusätzliche Belastungen für Küstenökosysteme und lokale Gemeinschaften entstehen können. Als ökologisch und sozial günstigere Perspektive wird deshalb ein schrittweise ausgebautes System der Abwasserwiederverwendung beschrieben. Das Beratungsbüro RINA und das lokale Unternehmen Krypton führen derzeit für die Weltbank und die Regierung von Ceará eine Machbarkeitsstudie für verschiedene Verfahren der industriellen Wasserversorgung im Hafenkomplex Pecém durch. In Anbetracht der Wasserknappheit der Region muss sichergestellt werden, dass in den Projekten die bestverfügbaren Techniken angewandt werden.

Zivilgesellschaftliche Akteure wie das Instituto Terramar betonen, dass Wasserentnahme und Entsorgung nicht losgelöst von den Rechten der ansässigen Küstengemeinschaften und Fischer*innen betrachtet werden dürfen (Rodrigues/Paim 2021).

Aktuelle Brisanz erhält die Frage nach den Wasserbedarfen durch die zusätzliche Ansiedlung eines Rechenzentrums für TikTok im Hafenkomplex Pecém:



Im Hafenkomplex von Pecém prallen staatlich und wirtschaftlich geförderte Digital- und Energieprojekte und die Land-, Umwelt- und Kulturrechte der indigenen Anacé aufeinander.

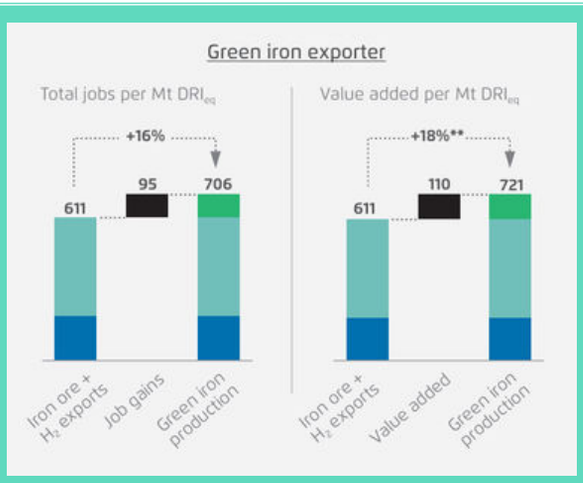
Aktuelle Konflikte um den Hafenkomplex von Pecém

Im Jahr 2025 kündigte ByteDance, die Muttergesellschaft von TikTok, den Bau eines großen Rechenzentrums im Industrie- und Hafenkomplex Pecém an. Partner des Projektes ist das Windenergieunternehmen Casa dos Ventos. Die Ansiedlung knüpft an Strategien der brasilianischen Regierung an, die das Land zu einem internationalen Standort für Rechenzentren entwickeln möchte und angekündigt hat, diese von Steuern befreien zu wollen. Für die traditionelle Gemeinschaft der Anacé, die seit fast 500 Jahren in der Region lebt, war die Ankündigung ein Schock. Sie klagen an, von dem Vorhaben erst aus der Presse erfahren zu haben und vorab weder informiert noch konsultiert worden zu sein. Zugleich befürchten die Anacé, dass der sehr hohe Wasser- und Strombedarf des Großrechenzentrums die ohnehin von Dürre und Wasserknappheit betroffenen umliegenden Gemeinden, das Grundwasser, die Biodiversität und spirituell bedeutsame Orte belastet. Zivilgesellschaftliche Organisationen und der Bundesstaatsanwalt kritisieren, dass die Umweltgenehmigung auf einem vereinfachten und für ein Projekt dieser Größenordnung unzureichenden Bericht beruhe und kumulative Folgen mit anderen Industrievorhaben nicht angemessen prüfe. Die Anacé und ihre Unterstützer*innen fordern deshalb die Aussetzung beziehungsweise Aufhebung der Genehmigung und haben mit Eingaben, Straßenblockaden, der Besetzung der Umweltbehörde und zuletzt der Blockade der Baustelle protestiert (vgl. Ma 2025, Martins 2025, Irwin-Hunt 2026).

Für Projekte der grünen Wasserstoffproduktion sind die Entwicklungen insofern relevant, als dass sich Wasserbedarfe des Datencenters und der Elektrolyseure und ihre möglichen negativen Wirkungen auf Umwelt und anliegende Gemeinden kulminieren. Beide Industriezweige sind zwar mit der Schaffung von Arbeitsplätzen verbunden, in ihrem Endnutzen aber auf internationale Märkte und Bedarfe ausgerichtet, weshalb Kritiker*innen neo-koloniale Muster in den Vorhaben erkennen, insbesondere wenn sie negative Folgen für indigene und traditionelle Gemeinschaften mit sich bringen.

Exportorientierung vs. erhöhte Wertschöpfung

Studien zu Brasiliens Wasserstoffpotentialen (z. B. Agora 2024) betonen die Chancen, die der Einsatz von grünem Wasserstoff in heimischen Industrien, insbesondere in der Düngemittelindustrie und der Produktion von Roheisen und Stahl bietet. Brasilien gehört zu den größten Agrarproduzenten der Welt und ist gleichzeitig stark von importierten Düngemitteln abhängig. Der Einsatz von grünem Wasserstoff in der Düngemittelindustrie kann (neben der Umstellung auf ökologische Agrarpraktiken) Importabhängigkeiten reduzieren und gleichzeitig Emissionen senken. Da Brasilien große Eisenerzvorkommen hat und einer der größten Exporteure von Eisenerz weltweit ist, bietet sich auch der Einsatz von grünem Wasserstoff in der Direktreduktion von Eisen an. Statt Eisenerz und grünen Wasserstoff getrennt zu exportieren, könnte wasserstoffbasiertes, grünes Roheisen zum Exportgut werden. Eine Studie von Agora Industry und Wuppertal-Institut (2023) berechnet, dass durch eine solche Strategie in Exportländern die lokale Beschäftigung um 16 % und die Wertschöpfung um 18 % steigern könnte.



Die Vorteile für Wertschöpfung und Arbeitsplätze beim Export von grünem Roheisen haben Agora Industry und Wuppertal Institut berechnet.

Dass eine erhöhte Wertschöpfung unter dem Stichwort einer grünen Neo-Industrialisierung von der brasilianischen Regierung politisch grundsätzlich gewollt ist, lässt sich aktuell etwa daran erkennen, dass bei der Vergabe von staatlichen Steueranreizen für Wasserstoff Projekte priorisiert werden, bei denen Wasserstoff im Land selbst industriell eingesetzt wird – ausdrücklich unter anderem der Düngemittel- und Stahlindustrie.

Die tatsächliche Entwicklung hinkt den Zielen aber noch hinterher. Die für Ceará und den Hafenkomplex von Pecém geplanten Projekte zielen vorrangig auf den Export von grünem Ammoniak für ausländische Märkte. Neben dem Import von grünem Ammoniak könnte für NRW aber perspektivisch auch der Import von grünem Roheisen aus Brasilien eine Option sein, wobei selbstverständlich der Wunsch nach Erhalt von Industriearbeitsplätzen in NRW bedacht werden muss. Eine Studie des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (2024) weist darauf hin, dass durch den Import von grünem Eisenschwamm Kostenvorteile entstehen, die es hiesigen Stahlherstellern ermöglichen, sich auf nachfolgende Stufen der Wertschöpfungskette (Kochen, Gießen und Walzen hochqualitativer Stähle aus grünem Eisenschwamm) zu konzentrieren, was langfristig zum Standorterhalt beitrage. Doch auch Projekte zur Erzeugung von wasserstoffbasiertem grünem Stahl sind nur dann einer nachhaltigen Entwicklung in Brasilien dienlich, wenn in ihnen Menschenrechte und Umweltstandards vollumfänglich geachtet werden. Dies vermeidet nicht zuletzt auch Skandale um Green Washing, wie sie 2025 beim Import von auf der Verbrennung von Holzkohle basierendem, angeblich ebenfalls grünem Stahl aus Brasilien in der Dokumentation „Verschollen“ offengelegt wurden.

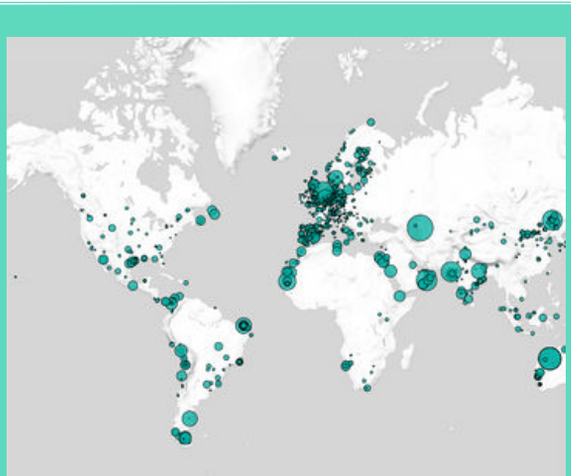
Ausbleibender Wasserstoff-Hochlauf

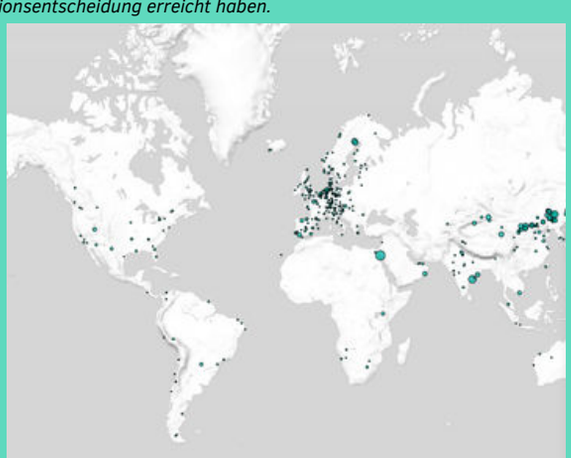
Bei der Veranstaltung North Rhine-Westphalia meets Brazil auf der Hannover-Messe 2026 kam es deutlich zur Ansprache: Während sich die Häfen Pecém, Rotterdam und duisport bereits auf die Verschiffung von grünem Ammoniak vorbereitet haben, bleiben Abnahmeverträge für die grünen Moleküle noch aus und damit auch die finalen Investitionsentscheidungen zur Realisierung geplanter Wasserstoffprojekte.

Der Hintergrund: Weltweit wird sichtbar, dass die Gestehungskosten von grünem Wasserstoff frühere optimistische Prognosen weit überschreiten, wodurch fossil basierter Wasserstoff die kostengünstigere Wahl bleibt. Erhoffte Skaleneffekte eines raschen Wasserstoffhochlaufs bleiben aus und Unternehmen scheuen

langfristige Investitionen in wasserstoffbasierte Produktionsanlagen. In Ländern des Globalen Südens erschweren zusätzlich hohe Kapitalkosten die Entscheidung für eine Realisierung geplanter Projekte.

Die zögerliche Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft in Brasilien ist damit kein Einzelfall. Laut Global Hydrogen Review 2025 der Internationalen Energie-Agentur IEA waren nur etwa 9 % der angekündigten Projekte für emissionsarmen Wasserstoff bis zum Erhebungszeitpunkt auf dem Weg zu einer verbindlichen Investitionsentscheidung. Im Globalen Süden sind es rund 0,5 %.





Der Hydrogen Tracker der IEA beobachtet weltweit Projekte zu grünem Wasserstoff.
Oben: Abbildung der weltweite geplanten Projekte für grünen Wasserstoff.
Unten: Abbildung jener Projekte, die bereits in Betrieb oder Bau sind oder eine finale Investitionsentscheidung erreicht haben.

Was für den globalen Klimaschutz, für den es den Einsatz von Wasserstoff in relevanten Industriezweigen braucht, eine insgesamt besorgniserregende Nachricht ist, lässt Zivilgesellschaft in vielen potenziellen Produktionsländern des Globalen Südens vorübergehend aufatmen. Denn wie auch in Brasilien wird vielerorts mit Sorge auf exportorientierte Wasserstoff-Großprojekte und ihre Folgen für umliegende Gemeinden geschaut. Die Verzögerungen eröffnen auch einen Raum für genauere Betrachtung: Wie kann den befürchteten negativen Wirkungen wirksam vorgebeugt werden und welche Projekte sollten zurückgestellt oder grundlegend umgestaltet werden, um die Rechte betroffener Gemeinschaften zu schützen?

Im Einklang mit den neuen entwicklungspolitischen Leitlinien des Landes, die betonen, dass wirtschaftliche Zusammenarbeit “fair, partnerschaftlich und menschenrechtsbasiert” gestaltet werden soll, sollte NRW nicht das Zustandekommen von Importverträgen und Unternehmenskooperationen um jeden Preis anstreben, sondern sicherstellen, dass “die Geschäftspraktiken der Unternehmen im Einklang mit internationalen Regeln und Menschenrechts- und Umwelt-Standards stehen”.

Empfehlungen an das Land NRW

- Alle Projekte und Kooperationen müssen garantieren, dass die Prinzipien der ILO-Konvention 169 (freie, vorherige und informierte Konsultation der betroffenen Gemeinschaften) eingehalten werden, weitere menschenrechtliche und ökologische Standards geachtet werden und dass transparente Mechanismen zur demokratischen Kontrolle bestehen. Dafür ist ein Dialog mit den Betroffenen und ihren Organisationen zu initiieren.
- Einfordern von Transparenz über die für den Export relevanten Wasserstoffprojekte in Ceará, insbesondere Offenlegung der Standorte der mit ihnen verbundenen Anlagen erneuerbarer Energien und bestehender Umwelt- und Sozialverträglichkeitsprüfungen.
- Unterstützung brasilianischer Zivilgesellschaft, Wissenschaftler*innen und Jurist*innen, die Auswirkungen der Projekte untersuchen und betroffene Gruppen in der Wahrnehmung ihrer Rechte begleiten
- Unterstützung von Programmen zur Aus- und Fortbildung von Fachkräften in Ceará
- Dialog zu den im Factsheet benannten Risiken mit NRW-Unternehmen, die in brasilianische Wasserstoffprojekte involviert sind und/oder Importbeziehungen aufbauen möchten

Impressum:

Herausgeber:
oikos-Institut für Mission und Ökumene
der Evangelischen Kirche von Westfalen
Olpe 35, 44135 Dortmund

in Zusammenarbeit mit
Forum für Umwelt und gerechte Entwicklung e.V. (FUgE)

September 2026

Autorin:
Eva-Maria Reinwald (oikos-Institut), eva.reinwald@ekvw.de - mit großem Dank an Marcos A. da Costa Melo (FUgE) und Thomas Fatheuer (KoBra) für wertvolle Hinweise und Kommentare

V.i.S.d.P.:
Katja Breyer

Bildnachweise: S. 1: Terramar, Wikicommons, S. 2: eigene Darstellung, S. 3: MAR Movimento dos Atingidos pelas Renováveis, S. 4: Arturalveees, S. 5: Google Earth, S. 6: Agora Industry, S. 7: IEA Hydrogen Tracker

Gefördert aus Mitteln des Kirchlichen Entwicklungsdienstes durch Brot für die Welt - Evangelischer Entwicklungsdienst.