

Jahresbericht 2021

Schwerpunkte:

Neu im Programm: E-Kerosin

Nigeria und Ruanda: Öfenfabriken eröffnet



Impressum

Herausgeber

atmosfair gGmbH | Dr. Dietrich Brockhagen

Redaktion

Philipp Neff
Dietrich Brockhagen
Tobias Posselt

Autoren

Florian Eickhold
Bernhard Ellmann
Nele Erdmann
Marcel Gohl
Kevin Möller
Zoltán Müller-Karpe
Tobias Posselt
Patrizia Pschera
Annika Richter
Ute Werner
Alexandre Zavisic
Hansjörg Zeller

Gestaltung

Valentina Belli | info@vbelli.com
Daniela Geremia | daniela.geremia@gmail.com

Auflage

2.000

Druck

Oktoberdruck AG
EMAS-zertifiziert, 100 % Recyclingpapier, zertifiziert
mit dem „Blauen Engel“

Alle Abbildungen und Fotos ohne Quellenangaben
stammen von der atmosfair gGmbH.

Titelbild

atmosfair Produktionsanlage für E-Kerosin, im
Emsland

Inhalt

- 3** ___ Editorial
- 4** ___ Klimaschutzprojekte weltweit
- 6** ___ Schwerpunkt:
Neu im Programm: E-Kerosin
- 14** ___ Schwerpunkt: Nigeria und Ruanda:
Öfenfabriken eröffnet
- 18** ___ Burkina Faso: Bau von
Trinkwassernetzen
- 20** ___ Unser Anspruch
- 22** ___ Madagaskar: Der Strom fließt
- 24** ___ Indien: Kohlenstoffspeicherung
mit Pflanzenkohle im
Jalinga Teegarten
- 27** ___ Update COP26
- 29** ___ Klimaneutraler Claim
Beispiel Hermes/Otto
- 32** ___ Transformative Projekte
- 34** ___ Von der Spende zum Projekt
- 38** ___ Finanzbericht
- 44** ___ Referenzen, Partner und Testsieger
- 46** ___ Team und Presseschau

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

Fliegen mit Kerosin, das kein Biosprit ist, kein Teller-Tank Problem hat, und das komplett mit erneuerbaren Energien hergestellt wird: Ein notwendiger Schritt zum Klimaschutz für notwendige Langstreckenflüge, den wir letztes Jahr mit der Einweihung unserer E-Kerosin-Produktionsanlage im niedersächsischen Werlte vollzogen haben.

Aber einfach wird es auch damit nicht: Um genügend E-Kerosin für den Weltluftverkehr von 2019 zu erzeugen, bräuchte man ungefähr 10 Petawattstunden Strom. Zum Vergleich: alle erneuerbaren Energien der Welt zusammengenommen liefern heute erst ca. 7 Petawattstunden. Aber, der Zubau geht glücklicherweise schnell, in den letzten zehn Jahren haben sich die erneuerbaren weltweit fast verdoppelt.

Das zeigt, wie sehr die Klimaziele von Paris inzwischen ein Wettlauf gegen die Uhr geworden sind: Es bleiben uns nur rund zwei Jahrzehnte, um die Weltwirtschaft zu dekarbonisieren, in Transformationsschritten, die bisher eher ein Jahrhundert gebraucht haben. Über zwanzig Jahre hatte es allein gedauert, bis aus der damals belächelten Solarenergie des ersten 100.000-Dächer Programms des Jahres 2000 heute die weltweit wirtschaftlichste und sauberste Form der Stromerzeugung geworden ist.

Aber es zeigt auch etwas anderes: Wenn ein gemeinnütziges Unternehmen wie atmosfair weltweit als erstes solch eine Anlage bauen und das Produkt an Kunden wie Lufthansa vermarkten kann, dann ist unsere Zivilgesellschaft stark. Wir müssen nicht auf die Ölmultis warten, und viele Kunden sind bereit, die Mehrkosten zu tragen. Das war für mich das schönste an der Einweihungsfeier in Werlte: Von Fridays for Future, der Gemeinde Werlte, der Politik, Luftverkehrswirtschaft bis zu den Ingenieuren und Herstellern, aber auch atmosfair Kundinnen wie Sie: alle waren da und haben gezeigt, was geht, wenn wir an einem Strang ziehen.



A propos ziehen: Der IPCC hat 2021 noch einmal betont, dass wir zukünftig CO₂ auch direkt aus der Luft ziehen und einpeichern müssen. Auch hier ist atmosfair aktiv: In Indien, wo wir mit wissenschaftlicher Begleitung Pflanzenkohle erzeugen, diese in den Ackerboden einbringen und damit gleichzeitig die Bodenerträge verbessern. Aber auch technologisch, in Kooperationen, bei denen wir das CO₂ direkt aus der Luft abscheiden. Hier liegen noch weite Wege vor uns, aber die fangen ja bekanntlich immer mit dem ersten Schritt an.

Auch 2021 konnten wir mit Ihrer Unterstützung weiter wachsen, dafür meinen herzlichen Dank an Sie!

Herzliche Grüße,

Ihr

Dr. Dietrich Brockhagen,
Geschäftsführer atmosfair gGmbH



Effiziente Öfen

atmosfair subventioniert in Afrika und Asien energieeffiziente Öfen. Die kleinen Öfen sind beliebt, denn die Menschen merken sofort, dass sie zum Kochen weniger Holz brauchen und damit auch Geld sparen.



Wind, Wasser, Sonne

Wind, Wasser und Sonne sind die Stützpfeiler einer regenerativen Energieversorgung. atmosfair fördert Partner und Technologien, die nicht nur der Umwelt, sondern auch der lokalen Wirtschaft helfen.



Biogas & Biomasse

atmosfair-Partner bauen kleine Biogasanlagen, die Kuhdung oder Schweinemist in Kochgas und wertvollen Dünger verwandeln. Außerdem fördert atmosfair die Stromproduktion aus Ernteresten und die Kompostierung von organischen Abfällen.



Umweltbildung

Klimaschutz beginnt vor der eigenen Haustür. Deswegen unterstützt atmosfair Bildungsprojekte an deutschen Schulen als Investition in die Zukunft. Die CO₂-Einsparungen rechnet sich atmosfair nicht an.

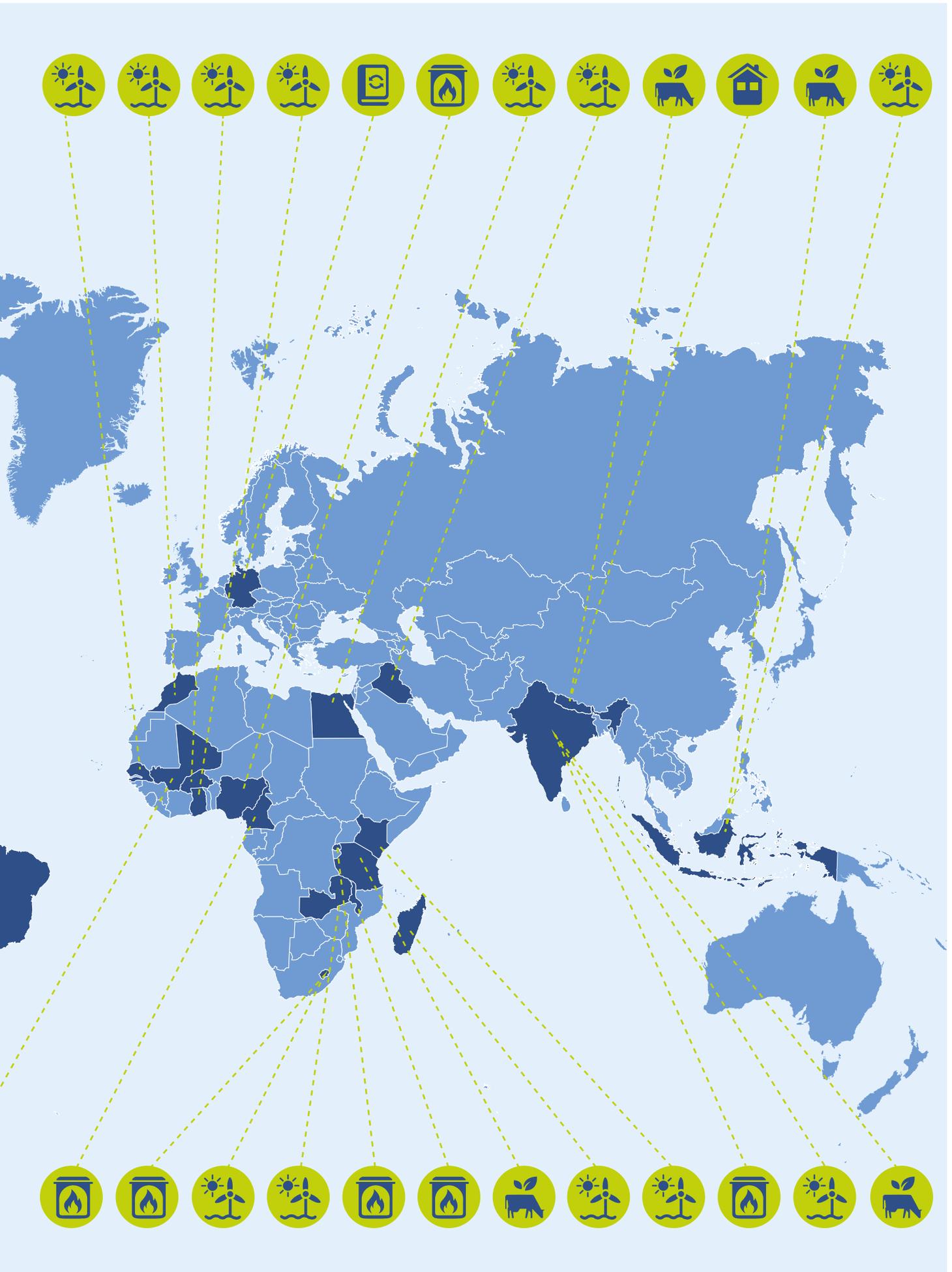


Erneuerbare Energien Gebäude

atmosfair hat in Nepal nach dem starken Erdbeben 2015 den Aufbau energieautarker Lodges unterstützt. Das stellt den Tourismus, einen wichtigen Wirtschaftsfaktor im Land, auf eine klimafreundliche Grundlage.

Unsere Klimaschutzprojekte weltweit





Neu im Programm: E-Kerosin

Notwendige Innovation für eine CO₂-freie Welt von morgen
atmosfair setzt mit Produktion und neuem fairfuel Gütesiegel Standards



Weniger fliegen, CO₂-Kompensation und Biosprit: Das waren bisher die Optionen für Klimaschutz im Flugverkehr. Weniger Fliegen wird sich aber global kaum durchsetzen, wenn die Volkswirtschaften weiter wachsen und sich der Lebensstil nicht ändert. CO₂-Kompensation führt nicht zu den Klimazielen von Paris, denn auch die Flugzeugemissionen müssen sinken. Und Biosprit ist eine Sackgasse, denn die Flächen reichen weltweit nicht für eine Produktion ohne Teller-Tank-Konflikt.

E-Kerosin, synthetisch hergestellt, CO₂-neutral, mit erneuerbaren Energien, ist die einzige echte Klimaalternative, wenn sie richtig angewendet wird. atmosfair hat hier Maßstäbe gesetzt: Die neue, eigene Anlage in Werlte ist nicht nur weltweit die erste, sie schließt auch den CO₂-Kreislauf und produziert CO₂-neutrales Kerosin, ohne dabei andere Umweltziele aus den Augen zu verlieren. Zudem hat atmosfair mit dem fairfuel Gütesiegel Umweltkriterien entwickelt, die bereits in die internationale Debatte und Gesetzgebung der EU eingeflossen sind.

Werlte, 4. Oktober 2021: Nach intensiven Planungen und zwei Jahren Bauzeit ist es soweit. atmosfair feiert mit der Schwesterfirma Solarbelt fairfuel und mit Gästen aus Politik, Partnern, den Kunden und geladenen Spendern im emsländischen Werlte die Eröffnung der eigenen und weltweit ersten E-Kerosin Anlage. Angela Merkel und Umweltministerin Svenja Schulze halten Ansprachen, und auch die Kunden Lufthansa und Kooperationspartner QTA-Reisebüros würdigen die Anlage als Pionierleistung und notwendigen Schritt, um den Luftverkehr endlich zum 1,5 Grad Ziel von Paris zu bringen. Das Presseecho ist riesig und dominiert an diesem Tag

bundesweit die Radio- und Fernsehnachrichten vom Mittagmagazin über heute-Journal bis zu den Tagesthemen. Auch die Zeitungen berichteten. Die Anlage selbst feierte an diesem Tag das Ende der Bauarbeiten und den Beginn der Inbetriebnahme. Mit dem Bau hatten wir Anfang 2020 begonnen. Die Produktion von E-Kerosin soll im dritten Quartal von 2022 beginnen, wenn alle Anlagenkomponenten zusammengeschaltet werden. Die Anlage hat eine Produktionskapazität von rund einer Tonne Treibstoff pro Tag. Das so erzeugte Rohkerosin liefert atmosfair an die Raffinerie Heide in Norddeutschland, die es dann zu Jet A1 veredelt und an den Flug-



atmosfair E-Kerosinanlage Werlte, Oktober 2021



Tagesthemen zur Eröffnungsfeier in Werlte, Screenshot, 4.10.2021



Weltweite Presseresonanz

hafen Hamburg liefern soll. E-Kerosin ist beim Verbrauch CO₂-neutral, da der Kohlenstoff für seine Produktion aus der Luft kommt, in Werlte hauptsächlich von einer Biogasanlage. Der benötigte Wasserstoff stammt aus einem Elektrolyseur, den atmosfair in der Anlage mit regenerativem Strom von Windrädern aus dem Umland betreibt.

Was ist E-Kerosin? Kann ich damit sorgenfrei fliegen?

Schon heute: CO₂-neutral

Das E in E-Kerosin steht für Elektrizität: Eine Hauptzutat ist Strom, mit dem per Elektrolyse aus Wasser Wasserstoff produziert wird. Kerosin besteht aus langen Molekülketten von Kohlenwasserstoffen. Die andere Hauptzutat ist deswegen Kohlenstoff, der aus CO₂ gewonnen wird, von dem es ja leider mehr als genug in der Atmosphäre gibt. atmosfair zieht in der eigenen Anlage in Werlte dieses CO₂ aus einer benachbarten Biogasanlage und direkt aus der Luft (Direct Air Capture). Bei der Produktion ist also das E-Kerosin erst einmal CO₂-negativ, da es der Atmosphäre CO₂ entzieht. Erst beim Verbrauch im Flugzeugtriebwerk wird dieses CO₂ wieder frei. Damit ist das E-Kerosin insgesamt CO₂-neutral.

Erst in Zukunft möglich: Klimaneutral

Völlig klimaneutral ist E-Kerosin aber (noch) nicht. Denn auch E-Kerosin erzeugt in großen Flughöhen Kondensstreifen und das Treibhausgas Ozon, die beide das Klima stark erwärmen. Zum Glück sind diese Effekte bei E-Kerosin nur noch etwa halb so stark wie bei fossilem Kerosin. Aber auch dieser letzte Teil kann vermieden werden, wenn Flugzeuge die Flughöhen ändern und kritische Luftschichten umfliegen. Dies erhöht jedoch den Treibstoffverbrauch und ist eine Langzeitaufgabe für die Luftverkehrsbranche, für die Zeit, wenn es genügend E-Kerosin gibt.



Bundsumweltministerin Svenja Schulze bei der Eröffnungsrede



atmosfair Schirmherr und Moderator Prof. Dr. Mojib Latif



Rotes Band: Umweltministerin Svenja Schulze, Lufthansa Cargo CEO Dorothea von Boxberg, atmosfair Geschäftsführer Dietrich Brockhagen und atmosfair Schirmherr Prof. Mojib Latif

Start in 2019

Dem 4. Oktober gingen mehrere Jahre Vorbereitung, Planung und Bau voran. Grundlegend war die Erkenntnis, dass E-Kerosin und andere Technologien wie CO₂ Direct Air Capture (Filterung von CO₂ direkt aus der Luft) am besten im globalen Süden betrieben werden können. Dort ist die Sonneneinstrahlung höher, Solarstrom billiger. Damit lässt sich die Energiewende Nord-Süd in fairen Energiepartnerschaften mit neuen Synergien vorantreiben. Deswegen haben wir 2019 aus atmosfair heraus die Solarbelt gGmbH gegründet, die als gemeinnützige Zweckgesellschaft für atmosfair neue Anlagen für Kraftstoffe im globalen Süden entwickeln, errichten und betreiben soll. Da bis dato keine derartige Anlage gebaut wurde, haben wir uns entschieden, zunächst eine Pilotanlage in Deutschland zu realisieren, um kurze Wege zu allen Technologieanbietern zu haben. Bei der Suche nach einem geeigneten Standort wurden wir schnell fündig. Nach wenigen Gesprächen mit der EWE Erneuerbare Energien, welche die Biogasanlage in Werlte betreibt, war klar, dass wir mit der dort bestehenden Infrastruktur einen optimalen Standort gefunden hatten. Grundstück, biogenes CO₂ aus Reststoffen der Biogasanlage, Strom aus benachbarten Windrädern - die Hauptvoraussetzungen für eine E-Kerosin Anlage waren alle vorhanden. Nun kam die technische Planung, innerhalb des regulatorischen Rahmens in Deutschland. Beides war eine Herausforderung, da wir auf keinerlei Vorarbeiten oder Muster zurückgreifen konnten. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) regelt die Zulassung der

Anlage. Aber auch die E-Kerosin Produkte mussten wir klassifizieren lassen und bei der Europäischen Chemikalienagentur in Helsinki neu registrieren. Mit einem BImSchG-Antrag von über 1.000 Seiten und guter Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden im Emsland erhielten wir in 2020 die Genehmigung zur Projektrealisierung. Während der Bauphase waren bis zu 50 Personen von lokalen Baufirmen und Lieferanten auf der Baustelle beschäftigt. Es wurden fast 1 km Rohrleitungen verlegt und mehrere hundert Armaturen und Messungen verbaut.

Technologien von morgen

In technischer Hinsicht weist die Anlage bereits heute weit in eine grüne Zukunft. Sie bezieht einerseits biogenes CO₂ aus der Biogasanlage, welches per Aminwäsche aus dem Rohbiogas abgetrennt wird. Dies ist wesentlich aufwändiger, als z.B. CO₂ aus einem Zement- oder Stahlwerkwerk zu nehmen, aber bei diesen schließt sich dann der CO₂-Kreislauf nicht (siehe Abbildung 1). Um darüber hinaus dauerhaft von den Reststoffen einer Biogasanlage unabhängig zu werden, haben wir ein sogenanntes Direct Air Capture Modul (DAC) verbaut. Es trennt CO₂ aus der Umgebungsluft und speist es in die E-Kerosin Anlage ein. Mit dem jetzigen Stand der Technik leistet die DAC Einheit lediglich einen kleinen Beitrag zur CO₂-Versorgung. Aber für den Weg in die Zukunft geht es nicht ohne DAC. Dies sieht auch das IPCC so. Deshalb ist DAC als Zukunftstechnologie in Werlte von Anfang an dabei.

Ein Herzstück ist der Elektrolyseur von Siemens, der per Proton Exchange Membran (PEM) Wasserstoff bei hohen Drücken direkt über die Membrane den Wasserstoff aus dem Wasser zieht. Der verfahrenstechnische Teil wandelt dann CO₂ und Wasserstoff in Kohlenwasserstoffketten um, welche

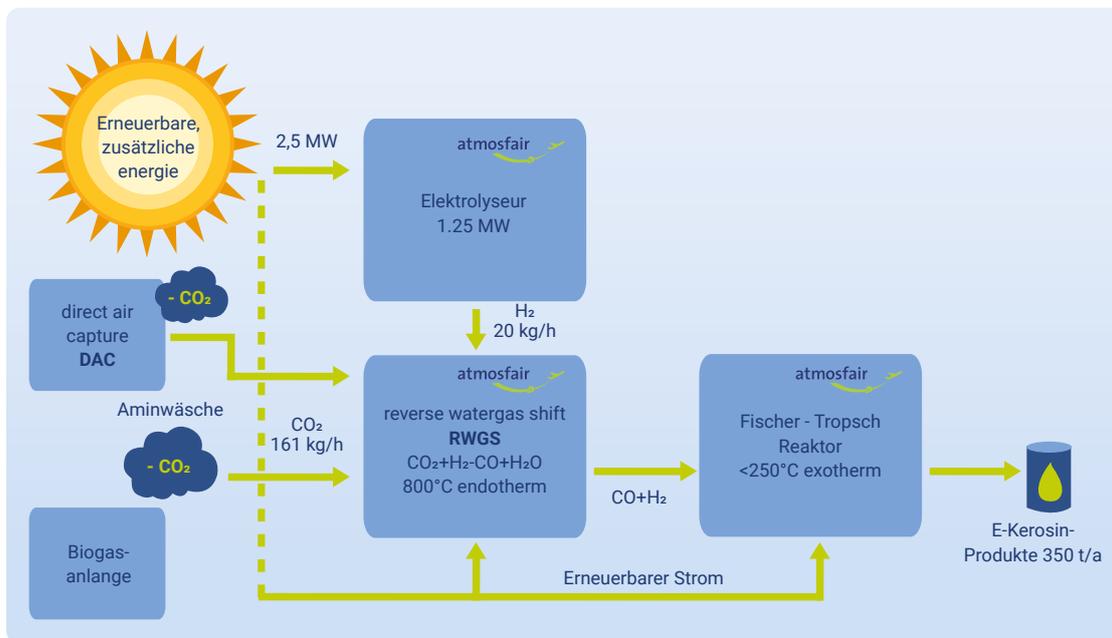
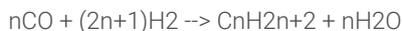


Abbildung 1: Flußbild E-Kerosin Anlage (@atmosfair)

chemisch mit fossilem Rohöl vergleichbar sind. Daher sprechen wir von der Herstellung von synthetischem Rohöl. Dafür muss zunächst das CO₂ zu CO reduziert werden (reverse-watergas-shift, RWGS):



Das CO wird dann mit Wasserstoff zu einem Synthesegas vermischt. Daraus synthetisiert ein Fischer-Tropsch Reaktor dann langkettige Kohlenwasserstoffe:



Schließlich sammeln wir das synthetische Rohöl in Edelstahl tanks und liefern es per Tanklastwagen an die Raffinerie Heide. Sie veredelt das Rohöl dann zu gebrauchsfertigem Kerosin.

Die Anlage hat eine Produktionskapazität von rund 350 Tonnen Kerosin pro Jahr. Dabei setzt sie circa 1.300 Tonnen CO₂ und 160 Tonnen H₂ um. Solarbelt fairfuel

Wie kommt das atmosfair fairfuel in meinen Flieger?

Die Mengen an synthetischen Treibstoffen, die in naher Zukunft zur Verfügung stehen werden, sind begrenzt, zudem muss die Veredelung zu Jet A1 Kerosin in einer Raffinerie erfolgen, die wiederum zwangsläufig am Eingang fossiles Rohöl mit unserem fairfuel vermischt. Deshalb funktioniert atmosfair fairfuel bilanziell, analog zum erneuerbaren Strom. atmosfair gibt die produzierten Mengen an synthetischen Kohlenwasserstoffen an die Raffinerie, die diese als Beimischung in das bestehende Treibstoffnetzwerk gibt. Dies lässt atmosfair von unabhängigen Gutachtern zertifizieren.



Tankanlage

ist mit dieser Anlage auf kommerzieller Skala weltweit Vorreiter.

Kunden: Lufthansa und atmosfair Spenderinnen

Mit der Lufthansa konnte atmosfair vorab einen Kunden für das E-Kerosin gewinnen, mit dem die Anlage kostendeckend betrieben werden kann (siehe Abschnitt Seite 13). Diese Zusammenarbeit war aber auch wichtig, um in der Öffentlichkeit glaubhaft zu belegen, dass E-Kerosin einen Markt hat und als reelle Klimailösung für den Flugverkehr schon heute verfügbar ist.

atmosfair bietet zudem seinen Spenderinnen zusätzlich zur Kompensation ihrer Flugemissionen auch eine Förderung von E-Kerosin durch Beimischung von synthetischem Kerosin an. Die Spenderinnen können damit erstmalig Emissionen im Flugverkehr vermeiden und die Restemissionen kompensieren. Damit ist der erste Schritt zu echtem Klimaschutz auch für Endkunden unternommen.

Neues Gütesiegel für E-Kerosin: atmosfair fairfuel

Gleichzeitig mit der Inbetriebnahme der PtL-Anlage veröffentlichte atmosfair das erste Gütesiegel für synthetisch erzeugte Kraftstoffe, atmosfair fairfuel. Dieses garantiert unter anderem die Umweltverträglichkeit der CO₂-Quellen und den zusätzlichen Ausbau erneuerbaren Stroms. Pate standen dabei das Umweltbundesamt und das IFEU Institut – Heidelberg.

Synthetische Kraftstoffe sind kostbar und sollten daher nur den Sektoren zu Gute kommen sollen, die bis 2050 keine andere Möglichkeit zur Dekarbonisierung haben. Daher ist das fairfuel Gütesiegel ausschließlich für synthetische Treibstoffe in der kommerziellen Luftfahrt gestattet. Dazu kommen Umweltkriterien für die zugrundeliegenden Rohstoffe CO₂ und Strom.

Auszug Kriterien CO₂

- Ausschluss fossiler Quellen: Nicht nur Kohlevergasung, sondern auch die Abscheidung von CO₂ aus dem Abgas von Kohlekraftwerken und ähnliche Quellen. Sonst schließt sich der Kohlenstoffkreislauf nicht; das ausgestoßene CO₂ würde lediglich wiederverwendet.
- Reststoffcharakter: Die CO₂-Quelle soll Reststoffcharakter haben, also den eines unfreiwillig produzierten Abfallstoffes. Dies schließt CO₂ aus Anbaubiomasse wie Raps oder Mais aus, lässt aber z.B. Lebensmittelreste und Bioabfälle zu.
- Vermeidung von Lock-in-Effekten: Schließt CO₂-Quellen aus, die durch emissionsfreie ersetzbar sind, um zu vermeiden, dass die bestehenden Quellen durch die Einbindung in den Power-to-Liquid-Prozess neue ökonomische und ökologische Perspektiven erhalten. Daher schliessen wir z.B. CO₂ aus industriellen Prozessen wie Stahl- oder Zementgewinnung aus, die mit grünem Wasserstoff dekarbonisiert werden können.
- Aufbau von DAC: CO₂ ist ohnehin in der Atmosphäre in zu hohen Konzentrationen enthalten. Per Direct Air Capture kann dieses Riesenreservoir dauerhaft erschlossen werden, ohne gegen andere Umweltziele zu verstossen. Deswegen soll bis 2025 das CO₂ als Rohstoff für PtL-Kerosin komplett aus DAC kommen.

Auszug Kriterien für Strom

- 100% erneuerbar, Sonne und Wind mit Schwerpunkt regionale Stromerzeugung (Systemdienlichkeit).
- Zusätzlichkeit zur Energiewende: Durch Ausbau oder Repowering erneuerbarer Stromerzeugung für E-Kerosinanlagen stellen wir sicher, dass der Ausbau erneuerbarer Energien durch E-Kerosin nicht gebremst wird.
- Keine EEG-Förderung: Dieses Prinzip betrifft die in Deutschland verfügbaren Fördermittel, insbesondere die EEG-Umlage. Greift die Stromlieferung für Power-to-Liquid auf EEG-Förderungen zurück, so fehlen diese Fördermittel für den anderweitig nötigen Ausbau.
- Globaler Süden: Betreiber von E-Kerosinanlagen in Entwicklungsländern müssen neben der Stromerzeugung für die Anlage auch weitere EE-Kapazitäten für die ländliche Elektrifizierung zu sozialverträglichen Strompreisen schaffen. Dies führt sowohl zu einem Nutzen für das Gastland und seinen Paris-Zielen, als auch für seine Bevölkerung.



Hintergrund: Einstieg in Zukunftstechnologien für das 1,5° Grad Ziel

Neue Flugzeugdesigns können erheblich Treibstoff sparen

Mit dem Bau der Anlage für die Herstellung von E-Kerosin hat atmosfair nicht nur weltweit als erstes Unternehmen den Schritt in die industrielle Produktion gewagt, sondern auch sonst viel Neuland betreten. Der Entscheidung ging ein umfangreicher Vorbereitungsprozess voran: Was sagt die Wissenschaft, was die Politik, aber was vor allem unsere Gremien, Schirmherren und unsere Spender, die mit uns ihre

Was sagt die Wissenschaft?

Die Zeit wird knapp

Laut IPCC können wir die Klimaerwärmung nur auf 1,5 Grad begrenzen, wenn wir die Weltwirtschaft nicht nur vollständig dekarbonisieren, sondern zudem ab etwa 2040 negative Emissionen erreichen (siehe Abb. 2).

Dies gilt auch für den Flugverkehr. Die Entwicklung von Batterie- oder Wasserstoffflugzeugen zählt hier

Flüge kompensieren? Und wer soll das teure E-Kerosin kaufen?

Ausgangspunkt blieb dabei der Leitsatz: „CO₂ vermeiden vor reduzieren vor kompensieren“. Also kein sorgenfreies Fliegen mit E-Kerosin? Nein, ganz bestimmt nicht, stattdessen der Einstieg in notwendige Technologien. Denn ohne diese können wir die Pariser Klimaziele nicht erreichen.

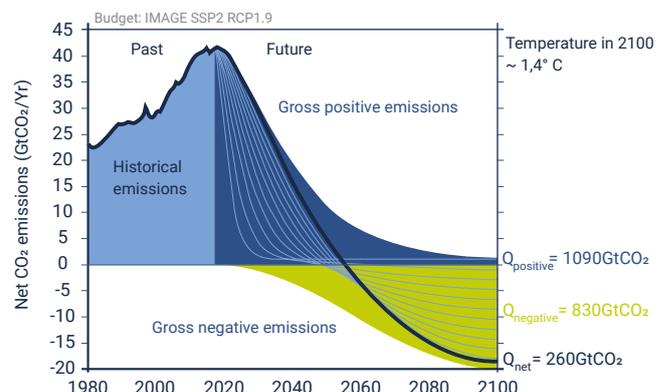


Abb. 2: Historische, positive (braun) und benötigte negative CO₂-Emissionen, um das CO₂-Budget von Paris zu halten. Quelle: IPCC

zu den technischen Optionen. Gerade aber auf der Langstrecke, wo Flüge nicht durch die Bahn ersetzt werden können, müssten für Wasserstoffflugzeuge ganz neue Designs entwickelt werden. Bei Lebenszeiten von weit über 30 Jahren für bestehende Flugzeuge und den langen Entwicklungszeiten von mindestens 10 Jahren für neue Designs bringt uns das aber sicher nicht zur nötigen Dekarbonisierung des Flugverkehrs bis 2045.

Weniger fliegen oder neue Kraftstoffe

Es hilft nur, weniger zu fliegen und in den bestehenden Flugzeugen alternative Kraftstoffe einzusetzen. Dies dürfen aber keine Biokraftstoffe sein; dafür reichen die Flächen weltweit nicht, vor allem aber kommen wir so in einen Konflikt zwischen landwirtschaftlicher Produktion für die Ernährung oder für den Flugverkehr. E-Kerosin, synthetisch mit Hilfe von Strom hergestellt, hat diese Begrenzungen nicht. Dafür gibt es andere Herausforderungen: Um den Weltluftverkehr von 2019 komplett damit zu versorgen, müssten wir die bestehenden erneuerbaren Energien wie Wind und Solar weltweit mehr als verdoppeln. Der Platz dafür ist da, das Geld auch, dennoch bedeutet dies eine ungeheure industrielle Transformation und zwingend internationale Kooperation zwischen globalem Norden und Süden. Keine leichte Aufgabe in einer Welt, in der auch heute noch viele Barrieren in Köpfen und zwischen Kulturen verlaufen.

Außer weniger fliegen bleiben uns kaum Alternativen. Dies wird aber schwer, wenn die Schwellenländer wünschenswerterweise ökonomisch weiter erstarken und Menschen aus diesen nachvollziehbarerweise mit ihrem Lebensstil unserem folgen wollen.

CO₂-Kompensation vs. E-Kerosin

Eins bleibt dabei klar: Die CO₂-Kompensation kann uns nicht an die Klimaziele von Paris bringen. So wichtig sie für die Energiewende Nord-Süd mit dem Aufbau von Wind- und Solarkraft im globalen Süden ist, so wenig ändert sie direkt etwas an der CO₂-Quelle wie einem Flugzeug. Hier bleibt nur die direkte CO₂-Reduktion. Und das geht beim Flugverkehr schnell genug und sauber nur mit E-Kerosin.

Auch die Politik hat sich bereits festgelegt: Das BMU sagt klar, dass E-Kerosin die Lösung für den Klimaschutz im Flugverkehr ist.

Umweltministerin Svenja Schulze: „Strombasierte Kraftstoffe sind der zentrale Baustein auf dem Weg zur Klimaneutralität. Denn es wird wahrscheinlich noch lange klassische, turbinenbetriebene Flugzeuge geben. Flugzeuge kauft man nicht „mal

eben“, und sie werden mehrere Jahrzehnte lang genutzt. 30 Jahre sind keine Seltenheit. Gleichzeitig stößt der Einsatz von nachhaltiger Biomasse bereits heute an seine Grenzen. Für fühlbar weniger CO₂-Emissionen braucht es deshalb wirklich nachhaltige, erneuerbare Kraftstoffe.“



Grußbotschaft der Bundeskanzlerin an atmosfair zur Eröffnung der E-Kerosin Anlage

Angela Merkel: „Für Langstreckenflüge sind nachhaltige Flüssigkraftstoffe, Power to Liquid, eine Lösung. Schon jetzt lässt sich in jedem Flugzeug grünes Kerosin beimischen, um den CO₂-Ausstoß zu reduzieren.“

Warum atmosfair?

Die Produktion von E-Kerosin hat sich kaum eine Organisation auf die Fahne geschrieben. Zu groß ist die Gefahr, auf den Anfangsinvestitionen sitzen zu bleiben, da ist abwarten eher angeraten. Nur lässt uns die globale Erwärmung dafür keine Zeit mehr. Die wenigen, die sich dem Thema annehmen sind die großen Ölmultis, deren Herangehensweise aber u.a. aus Klimasicht kritisch zu betrachten ist. E-Kerosin ist nicht automatisch grün.

atmosfair kann auch dort aktiv sein, wo es sich noch nicht lohnt oder es noch erhebliche Risiken gibt. Dafür sind wir gemeinnützig und nur dem Klimaschutz verpflichtet. Deswegen haben wir mit der Anlage zugleich auch die wesentlichen Fragen aus Klimasicht beantwortet: Wo kommt das CO₂ her? Wo kommt der Strom her? Ist der Strom zusätzlich? Was gilt für Anlagen in Entwicklungsländern und eine faire Teilhabe der Menschen vor Ort? Mit atmosfair fairfuel haben wir dafür ein neues Gütesiegel geschaffen (siehe Kasten Seite 12).

Was sagen unsere Spenderinnen?

Mit der Produktion von PtL-Kraftstoffen ist atmosfair deutlich vom Kompensationsgeschäft abgewichen und einen großen Schritt gegangen. Letzt-

lich handelt es sich um ein von der Flugindustrie genutztes Produkt, wobei atmosfair eigentlich für weniger Flugverkehr steht. Eine Analyse der Situation im Flugverkehr unter realistischen Annahmen gibt hier ein klares Bild: E-Kerosin ist notwendig und die einzige Lösung für den Flugverkehr. Um sicher zu stellen, dass diese Weichenstellung auch bei unseren Spenderinnen gewünscht ist, hat atmosfair seine Topspenderinnen vorab zum Thema E-Kerosin befragt.

- 4.800 Spenderinnen per Email kontaktiert: „Wünschen Sie eine Befragung zur Weiterentwicklung von atmosfair?“ Interviewwünsche: 720; Durchgeführte Interviews: 200.
- Eigenes, geschultes Personal, strukturierte leitfadengestützte Interviews, Einführung in das E-Kerosinverfahren.
- Hauptfrage: Soll atmosfair in diesen Bereich einsteigen und selbst eine E-Kerosinanlage bauen? Es zeigte sich, dass gut 81% der Spender die Idee unterstützen oder sich sogar klar wünschten, dass atmosfair eine eigene Anlage entwickelt, auch wenn wir nur eine NGO sind. Gründe waren vor allem, dass die CO₂-Kompensation nur eine Zwischenlösung ist und Flugzeuge auf Dauer selbst CO₂-frei fliegen können müssen, auch wenn der Weg dahin noch weit ist. Deutlich unter 10% der Befragten sahen das Thema aus verschiedenen Gründen nega-

tiv, vor allem aber, weil die Produktion von Kerosin an sich als nicht passend für eine Klimaschutzorganisation wie atmosfair gesehen wurde.

Wie rechnet sich die Anlage?

atmosfair verkauft das E-Kerosin kostendeckend an DHL und Lufthansa Group. Die Gesamtkosten setzen sich aus Kapital- und Betriebskosten zusammen. So stellt atmosfair sicher, dass die Anlage kostendeckend betrieben wird. Bei erfolgreichem Betrieb der Anlage fließen so die vorausgelegten Spendengelder zurück an atmosfair. Spendengelder dienen dazu, die Kosten für die Anlage vorzufinanzieren. Sie kamen aus zwei Quellen. Auf der atmosfair-Homepage haben Spenderinnen die Möglichkeit „Einfach Spenden“ auszuwählen. Spenden aus dieser Sparte stehen atmosfair frei zur Verfügung und können dort eingesetzt werden, wo sie aktuell benötigt werden. Zum anderen flossen Gewinne aus dem wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb von atmosfair in den Bau der Anlage. Den Gewinn erzielt atmosfair regelmäßig durch Produktion und Verkauf von CO₂-Reporting Software, sowie durch Kompensations- oder Beratungsleistungen für Unternehmen. So kann atmosfair sicherstellen, dass der Bau der PTL-Anlage in Werlte nicht zu Lasten der CO₂-Kompensation geht.

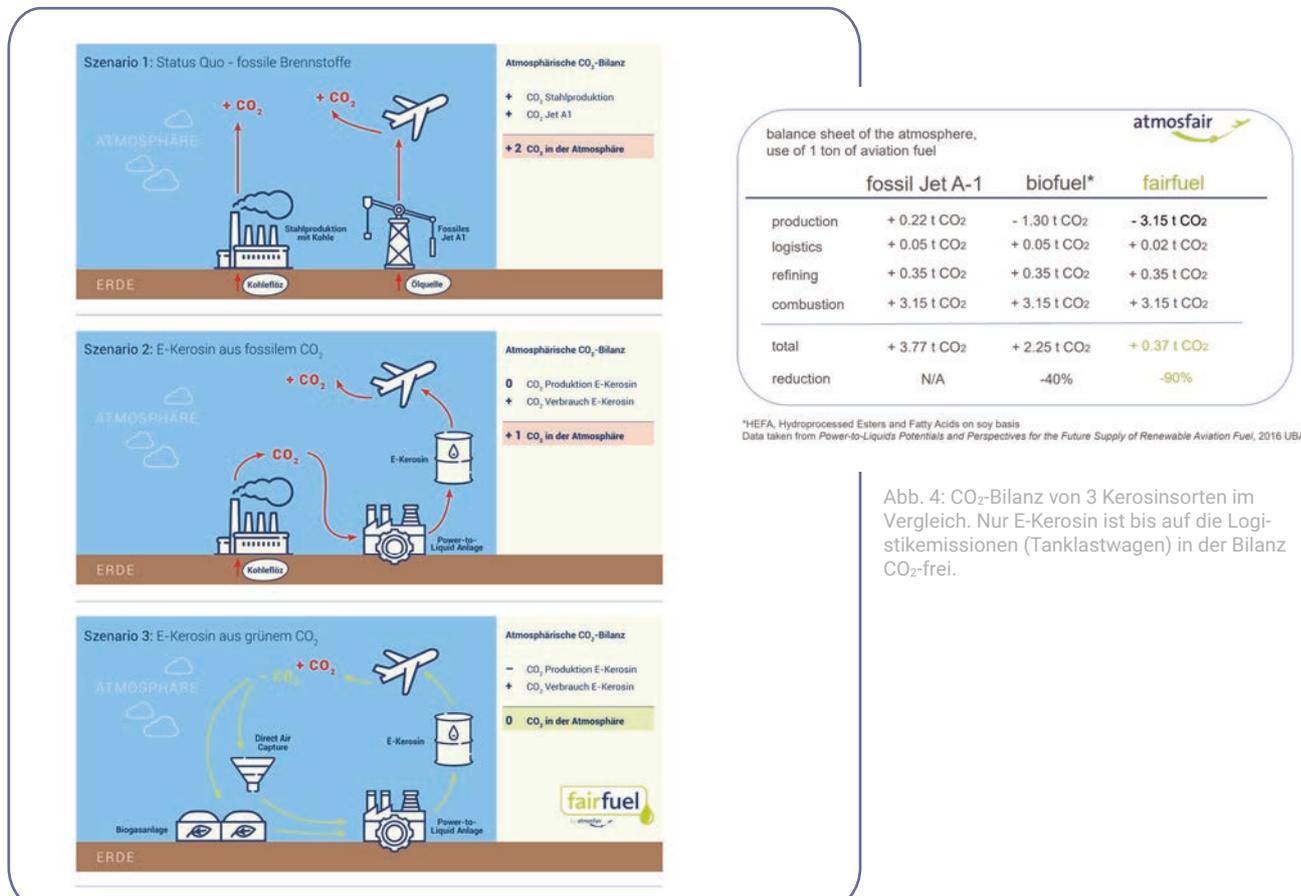


Abb. 3: Szenario 1: Industrie und Flugverkehr nutzen fossile Energien. Szenario 2: CO₂ Emissionen aus der Stahlproduktion werden für E-Kerosin genutzt, aber es bleiben fossile Emissionen übrig. Szenario 3: CO₂ wird als Reststoff aus der Luft gezogen (über Biogasanlage oder direkt): Fossiles CO₂ entfällt.



Nigeria und Ruanda: Öfenfabriken eröffnet

Unsere neue Ofenfabrik in Kigali.

Mit dem Bau zwei neuer Fabriken in Afrika betrat atmosfair auch 2021 Neuland. Um der rasch fortschreitenden Abholzung wirksam zu begegnen, brauchen wir große Stückzahlen an effizienten Öfen, auf denen Menschen sauber kochen können und dabei kaum Holz verbrauchen. Um die notwendige Skalierung der Ofenproduktion zu erreichen, müssen sich vor Ort Strukturen bilden, die sich wirtschaftlich langfristig selber tragen können. Wir liefern dafür Infrastruktur, technisches Know-how, Training und finanzielle Förderung. Dazu haben wir Tochterfirmen gegründet, lokales Personal angestellt, Gelände gemietet, Gebäude gebaut, Maschinenstrassen entwickelt, getestet und Techniker ausgebildet. Nun ist es endlich soweit, und die ersten Öfen Made in Africa verlassen die neuen Werke.

Seit über 10 Jahren verkaufen wir schon zu subventionierten Preisen die Save 80 Öfen, die zusammen mit der Wonderbox über 90% Brennholz einsparen, bisher importiert aus Deutschland. Die Öfen sind aus Stahl und hochbeliebt; auch nach 10 Jahren Nutzungszeit zeigen die jährlichen Prüfungen von unabhängigen und UN-akkreditierten Prüfern, dass fast alle noch im Einsatz sind. Aber einige Herausforderung bleiben: Wo bekommen wir den Stahl günstig aus Afrika? Wie läuft der Vertrieb im großflächigen Nigeria? Wie ermöglichen wir Ratenzahlungen? Wer bedient und wartet die Maschinen? Gleichzeitig eröffnet der Schritt auch Hoffnungen: Wenn es gut läuft, können wir von Kano und Kigali aus Ost und Westafrika mit den besten Öfen beliefern, zu Preisen, die sich auch Familien auf dem Land leisten können.

Zwei neue Fabriken - Start der vollständig lokalen atmosfair Ofenherstellung

Kigali (Ruanda), März 2022: Für uns und unsere Partner in Ruanda gibt es einen Grund zu feiern: Der erste vollständig lokal in Ruanda produzierte „Save80“-Ofen ist fertig! Gemeinsam freuen wir uns darauf, ab dem Sommer die Produktion von jährlich 40.000 selbst hergestellten Öfen zu erreichen. Und

auch in Kano (Nigeria) gibt es beachtliche Fortschritte: Der Container mit den Maschinen für die Ofenproduktion, die wir in Deutschland vorbereitet haben, ist Anfang Februar 2022 in Kano angekommen. Jetzt können wir auch hier mit dem Aufbau der Fertigungsstraße beginnen. Im Juni 2022 soll dann auch in Nigeria die Produktion des „Save80“ in Kano anlaufen. Von 2020 bis 2021 haben wir die Maschinen und Fertigungsstrecke für die Ofenproduktion in unserer atmosfair Testwerkstatt in Berlin-Pankow entwickelt



Baufortschritt des neue Gebäudes in Kigali / Ruanda ©atmosfair



Das Produktionsteam mit dem ersten vollständig lokal produzierte Ofen aus der neuen Fabrik in Kigali ©atmosfair

und getestet. Im Sommer 2021 konnten wir den ersten Satz Maschinen verpacken, in Container verladen und nach Ruanda schicken. Pünktlich zur Ankunft der Maschinen im November 2021 war auch unser Technischer Entwickler Bernhard Ellmann vor Ort in Kigali, um bei der Zollabwicklung zu unterstützen, den Aufbau der Maschinen zu begleiten und alle Details zur Bedienung der Maschinen zu besprechen. Auch ein Mitarbeiter des Teams aus Nigeria war in Kigali dabei, so dass Bernhard beide Teams gleichzeitig schulen konnte (siehe Kasten). In den beiden Teams in Nigeria und Ruanda arbeiten inzwischen 20 Mitarbeiter daran, die Fertigungsstrecken für die Ofenproduktion in Betrieb zu nehmen, die Produktionsabläufe einzurichten und die eigentliche Produktion zu starten, so dass wir zuversichtlich sind, in der zweiten Jahreshälfte 2022 eine anfängliche Kapazität von 40.000 Öfen pro Jahr in jedem der beiden Länder zu erreichen. Nach diesem ersten Schritt wollen wir dann die Produktion nach und nach Hochskalieren.

Lokale Produktion von effizienten Öfen – mehr Unabhängigkeit von Importen und Subventionen

Die Luftverschmutzung in Innenräumen, die durch die Rauchentwicklung beim Kochen entsteht, hat laut einer Studie im Lancet Planet Health Magazin (2021) allein im Jahr 2019 zu fast 700.000 frühzeitigen Todesfällen in Afrika geführt. Vor allem im ländlichen Afrika ist daher der Bedarf an effizienten und sauberen Öfen hoch.

Es gibt eine ganze Reihe von Anbietern, die sich bemühen, den Bedarf zu decken. Bisher hat atmosfair einen Großteil der Öfen oder ihre Bausätze in die Nutzungsländer exportiert. Das möchten wir nun ändern, so dass die Wertschöpfung so weit wie möglich in die Länder verlagert werden kann, in denen die Öfen genutzt werden.

Für unsere Partner in Nigeria und Ruanda bedeutet das gleichzeitig, dass die Kosten für die Öfen reduziert werden können, ebenso wie die Abhängigkeit von Importen. Mittel- und langfristig wird es auch dazu beitragen, dass unsere Partner ihren Beitrag zu Gesundheit- und Klimaschutz ohne Subventionen von atmosfair leisten können.

Ruanda: Startschuss für die Produktion

In Ruandas Hauptstadt Kigali startete unser Partnerunternehmen Safer Rwanda (SFR) mit unserer Unterstützung den Bau einer neuen Produktionshalle im Industriegebiet. Dafür hat SFR die Firma SAFER 1 Ltd. gegründet, die auch den Betrieb der neuen Fabrik übernehmen wird. SFR wird sich wie bisher um den Vertrieb der Öfen kümmern. Die gesamte Bauphase des neuen Gebäudes fiel in die Zeit der Corona-Pandemie, was erhebliche Schwierigkeiten mit sich brachte, insbesondere bei der Beschaffung der Baumaterialien. Trotzdem konnte SAFER 1 die Bauarbeiten kontinuierlich vorantreiben, sodass der Bau der Fabrikhalle im November 2021 weitgehend abgeschlossen war. Die Zeitplanung war gut, denn für diesen Zeitpunkt war die Anlieferung der Maschinen aus Deutschland geplant und ihr Aufbau konnte somit ohne Verzögerung erfolgen. Dadurch konnten wir auch das bereits erwähnte Training der Techniker erfolgreich durchführen. Im März 2022 war es dann tatsächlich soweit: Der erste vollständig vor Ort hergestellte „Save80“-Ofen konnte die Fabrik verlassen. Ab dem Sommer 2022



Ofenmontage in unserer Fabrik in Kano / Nigeria @atmosfair



Das Produktionsteam mit dem ersten vollständig lokal produzierte Ofen aus der neuen Fabrik in Kigali @atmosfair

wollen wir dann die volle Produktionskapazität mit einer geplanten Stückzahl von jährlich 40.000 Öfen erreichen.

Trainings-Workshop für Produktionsleiter erfolgreich abgeschlossen

Bereits Ende 2021 konnten wir einen wichtigen Meilenstein auf unserem Weg zu einer lokalen Ofenproduktion erreichen: Teammitglieder aus Ruanda, Nigeria und Deutschland absolvierten vom 10. November bis zum 3. Dezember 2021 einen dreiwöchigen Workshop in Kigali zu Aufbau und Wartung der Maschinen, die für die lokale Produktion des effizienten Kochofens "Save80" bei unserem Partner SAFER 1 in Ruanda zum Einsatz kommen.

Unser Technischer Entwickler Bernhard Ellmann hat in unserem atmosfair-Testlabor in Berlin-Pankow die Fertigungsstraße entwickelt. Maschinen und Maschinenkomponenten dafür haben wir bei verschiedenen Herstellern, meist aus Deutschland, bestellt. Diese haben wir dann in Berlin in einer Produktionsanlage zusammengeführt. Die Planung und Bauausführung der Produktionsanlage kam dabei vollständig von atmosfair, wobei der Hersteller und Eigentümer des Save 80 Ofen-Designs wertvolle Tips gab.

Nach der Verschiffung der Maschinen nach Kigali galt es dann, die Produktionsleiter vor Ort, Joseph Nsabimana und Samuel Munana, in alle Details einzuweisen, die für einen reibungslosen Betrieb der Produktion notwendig sind. Da Zeit immer knapp ist, haben wir aus der Not eine Tugend gemacht und die Fertigstellung der Maschinen zu einer gemeinsamen Aufgabe gemacht: Ein wichtiger Teil des Workshops war die Fertigstellung aller Maschinenteile, die in Berlin vor der Verschiffung nicht mehr fertig wurden, und die Vermittlung des dazu erforderlichen Know-hows. Auf diese Weise sind unsere Produktionsleiter gut auf die Schulung eigener Mitarbeiter und möglicher Probleme vorbereitet. Ein weiteres wichtiges Ziel war es, den Workshop gemeinsam mit Ojo Olufisayo, dem Produktionsleiter unserer Ofenfabrik in Nigeria, durchzuführen. Durch Ojos Teilnahme in Kigali konnte er nicht nur sein Wissen mit seinen Kollegen in Ruanda teilen, sondern es war uns auch möglich, eine starke persönliche Verbindung zwischen den beiden Teams herzustellen.



Unser internationales Kernteam für die technische Ofenproduktion (vlnr): Samuel Munana (SAFER 1, Ruanda), Bernhard Ellmann (atmosfair, Deutschland), Joseph Nsabimana (SAFER 1, Ruanda) und Ojo Olufisayo (ACSL, Nigeria) @atmosfair

Nigeria: Die Fabrik und das Vertriebsteam stehen in den Startlöchern

Parallel zu den Fortschritten in Ruanda werden in Nigeria derzeit die Maschinen für die Herstellung von „Save80“-Öfen im neuen Fabrikstandort in Kano im Norden des Landes aufgebaut.

In der ersten Jahreshälfte 2021 haben wir das angemietete Gebäude in Kano für die neue Ofenfabrik vorbereitet. Das Team vor Ort hat den Nutzungsplan für die Räume erstellt und das Gebäude entsprechend renoviert. Das Dach wurde neu gedeckt, die Strom- und Wasserversorgung auf Vordermann gebracht, und es wurde verputzt, gefliest und gestrichen. Diese Arbeiten konnten wir im Juni 2021 fertigstellen. Direkt im Anschluss konnten wir dann den ersten, vorläufigen Maschinen-Satz für die erste Produktionsphase aufbauen. Vorgesehen war die Montage von 3.200 vorgefertigten Öfen, die atmosfair aus der auslaufenden Vorfertigung in Deutschland geschickt hatte. Diese Produktionsphase konnten wir im Oktober 2021 erfolgreich abschließen.

Im Januar 2022 kamen dann auch die Maschinen für die Fertigungsstraße der „Save80“-Öfen in Kano an. Bis April 2022 sollen die Maschinen von unserem Team aufgebaut werden, und im Juni planen wir den Beginn der eigenen Ofenherstellung. Zunächst werden wir etwa 20.000 bis 40.000 Öfen pro Jahr produzieren und planen langfristig den Ausbau der Produktion bis zur Verzehnfachung.

Herausforderung Vertrieb

Das neu eingestellte Vertriebsteam verdient in Nigeria eine besondere Erwähnung. Es steht vor der Aufgabe, die Vertriebsstrukturen für die lokal produzierten „Save80“-Öfen an die deutlich gesteigerten Produktionszahlen anzupassen. Nigeria ist mit ca. 200 Millionen Einwohnern Afrikas bevölkerungsreichstes Land. Die Menschen haben für Afrikas Verhältnisse auch überdurchschnittliche Einkommen. Aber den Ofen in die ländlichen Regionen im Norden zu bringen, wo der Wald am schnellsten für das Kochen abgeholzt wird,

ist vertrieblich und logistisch ein Problem: Wie erreiche ich die Kunden, wie ermögliche ich Ratenzahlungen, wie bringe ich den Ofen zu den Kunden?

Bisher haben wir die Öfen ausschließlich über ausgesuchte kleinere Partner direkt an die Nutzer verkauft. Dieser Ansatz hat jedoch nur eine begrenzte Reichweite. Deswegen wollen wir ab sofort auch Großhändler und ein möglichst großes Netz von Zwischenhändlern aufbauen, um landesweit und flächendeckend einen effizienten Vertrieb der Öfen zu ermöglichen. Unser Vertriebsteam tritt aktiv mit interessierten Großkunden in Kontakt, vermittelt die hohe Qualität, Lebensdauer und Effizienz des Ofens und konnte bereits erste Bestellungen entgegennehmen.

Ojo Olufisayo, unser General Manager der Ofenfabrik in Kano sagt:

„Die Produktion von Save80-Öfen in Kano (Nigeria) aufzubauen, ist einer der größten Klimaschutz-Fortschritte, die in den letzten Jahren in Nigeria erreicht wurden.“

Bislang war der Import von Bausätzen für Save80-Öfen durch viele Komplikationen erschwert, wie etwa Devisenschwankungen oder bürokratische Hürden bei der Zollabfertigung. In der Summe hat das zu einer mühsamen Warenversorgung und zu Verzögerungen in der Wertschöpfungskette geführt.

Mit der Produktion des „Save80“ in Nigeria sind diese Schwierigkeiten nun weitgehend beseitigt.

Die Menschen haben durch eine stabile Lieferkette aus lokaler Produktion uneingeschränkter Zugang zu sauberen, effizienten und umweltfreundlichen Öfen. Gleichzeitig gibt es neue Beschäftigungsmöglichkeiten, insbesondere für die nigerianische Jugend in Kano. Auch die nigerianische Bundesregierung hat durch das Bundesumweltministerium ein deutliches Signal gesetzt, indem sie unser Werk in Kano besucht hat und uns Unterstützung durch Ministerien und Behörden zugesichert hat.

Ofen-Tracking neu gedacht

Um die erzielten CO₂-Einsparungen durch die Nutzung des „Save80“ zu erfassen, müssen wir – wie auch in der Vergangenheit – die verkauften Öfen zusammen mit den Kontaktdaten der Nutzer erfassen. Nur so können wir die Nutzung der Öfen und ihre CO₂-Minderungen nachweisen. Zu diesem Zweck haben wir eine Pilotstudie gestartet, die die Möglichkeiten einer effektiven und verlässlichen Registrierung unserer Ofen-Nutzer untersuchen soll. Über eine App (oder alternativ per Telefon) wird es den Nutzern möglich sein, sich nach dem Erhalt des Ofens bei unserer nigerianischen Vertriebsabteilung selbst zu registrieren. Diese Selbstregistrierung und der daraus resultierende direkte Kontakt zu unserem Team hat Vorteile nicht nur für atmosphärische Luft. Die Nutzer bekommen dadurch auch die Möglichkeit, bei Rückfragen oder Schwierigkeiten unkompliziert Unterstützung zu bekommen. Als Anreiz zur Unterstützung unserer neuen Kunden-Erfassung ist eine kleine Prämie in Form einer Guthabekarte für ein Telefon vorgesehen, die bei der Auslieferung am Ofen befestigt ist.



Ein Interview mit Produktionsleiter Joseph Nsabimana

Joseph Nsabimana ist Produktionsleiter der Ofenfabrik in Ruanda. Er ist seit Oktober 2021 im Team von Safer1, die die Ofenfabrik betreibt. Unser Kollege Allan Mubiru hat ihn in Kigali getroffen und sich mit ihm über die Fabrik unterhalten und über die Chancen, die sich aus der lokalen Ofenproduktion für Ruanda ergeben:

Welche Chancen siehst du durch den Fabrikbau für die Nutzung von effizienten Öfen in Ruanda?

Die neue Fabrik für effiziente Öfen in Ruanda bietet vielen Menschen die Möglichkeit, diese zu nutzen, da sie in unmittelbarer Nähe hergestellt werden. Außerdem werden neue Arbeitsplätze geschaffen, die zum sozialen Wirtschaftswachstum des Landes beitragen - und zwar sowohl für die Beschäftigten in der Fabrik als auch für die Gemeinschaft, die diese Öfen nutzt, da sie Geld sparen durch den geringeren Verbrauch von Brennholz, durch die Langlebigkeit der Öfen und kürzere Kochzeiten. Die Verwendung unserer effizienten Öfen wird auch das Leben der Menschen verbessern, indem sie die Wälder schützen, Brandgefahren und Unfälle verhindern, die Luftverschmutzung reduzieren und die Gesundheit der Menschen verbessern.

Was ist deine persönliche Lieblingsgeschichte im Zusammenhang mit der Fabrik?

Ich bin vielleicht nicht gut darin, Geschichten zu erzählen, aber meine Geschichte beginnt damit, dass ich zum ersten Mal Christine und Allan traf, die mir von der neuen Fabrik erzählt haben, die bald eröffnet werden soll. Ich war an dem Projekt interessiert und beschloss, mitzumachen. Nach meinem Beitritt lernte ich dann Bernhard kennen, der mich seither durch den Installationsprozess der Fabrik führt und mich in die Herstellungstechniken unseres Produkts einführt. Wir haben uns mehrmals virtuell ausgetauscht, bevor wir uns in Kigali trafen, um gemeinsam die Installation, die Montage, die Herstellung von Maschinenteilen und die Vorbereitung des Fabriklayouts vorzunehmen. Es war eine sehr gute Erfahrung für mich, und nach seiner Abreise konnte ich dank des Wissens, das er mir vermittelte, die Arbeit am Aufbau der Fabrik bis heute fortsetzen. Der Höhepunkt meiner Geschichte war der erfolgreiche Test nach der Montage aller Maschinen und der Fertigstellung des pneumatischen Rohrleitungssystems sowie der elektrischen Verkabelung. Ich war sehr zufrieden mit dem gesamten Prozess. Jetzt ist sichergestellt, dass wir bereit sind, die Produktion offiziell zu starten. Ich danke dem gesamten Team, das mich immer unterstützt hat und mir alles zur Verfügung gestellt hat, was ich für den Aufbau der Fabrik brauchte.

Bau von Trinkwassernetzen in Burkina Faso



Eröffnung der ersten solarbetriebenen Wasseraufbereitungsanlage mit Verteilernetz in Dedougou ©atmosfair



Unsere Kooperationspartner Eau Propre d'Afrique mit dem Geschäftsführer Eric Yanna [rechts] und Alexander Wolf [links] von Solar-spring in der Montagehalle in Freiburg ©atmosfair



Die Bewohner aus Dedougou bei der abendlichen Befüllung des Kanisters an einer der vier Zapfstellen im Pilotprojekt ©atmosfair

Am 5. März 2022 feierte atmosfair zusammen mit unserem burkinischen Partner Eau Propre d'Afrique SARL und der Solar-spring GmbH die Eröffnung der ersten solarbetriebenen Wasseraufbereitungsanlage mit Verteilernetz in der Kleinstadt Dedougou, Burkina Faso.

Täglich werden nun für ca. 10.000 Menschen aus den angeschlossenen Stadtteilen von Dedougou bis zu 40.000 Liter Wasser gefördert, gereinigt und zu den verteilten Zapfsäulen gepumpt. Die Bewohnerinnen erhalten dadurch die Möglichkeit, ihre Nachfüllkanister an unterschiedlichen Zapfsäulen abzufüllen.

Die Anlage findet große Begeisterung bei den Bewohnerinnen. Vor der Installation mussten sie verunreinigtes Wasser händisch aus lokalen Brunnen mit geringen Tiefen oder aus dem naheliegenden Fluss schöpfen. Die Brunnen sind oftmals ausgetrocknet; falls sie Wasser spenden, ist dieses jedoch voller Keime. Die Frauen mussten es abkochen, wofür sie Brennholz aus dem umliegenden Buschland sammelten.

Bei der Eröffnungsfeier zeigte sich die Gemeindevorteilerin der Kommune von Dédougou, Frau Awa Ouédraogo, beeindruckt und lobte die neue Anlage. „Mit diesem Wasserprojekt trägt Eau Propre d'Afrique dazu bei eines der dringendsten Probleme zu lösen. Sie sehen, wie die Leute

große Wege täglich zurücklegen müssen, um ans Wasser zu kommen. Sie merken auch, dass einige sogar ununterbrochen mit 1000l Kanistern durch die Stadt fahren, um Wasser zu holen und diese Mengen weiter zu verkaufen. [...] Mit Ihren Systemen sehen wir, dass das Wasser aus den Zapfstellen sogar 24h/Tag zur Verfügung steht. Wir haben auch gesehen, dass mit Karten und Bezahlsystem das Wasser aus den Leitungen fließt. Das ist eine super Sache und sehr innovativ. [...] Wir sind sehr stolz auf dieses Projekt und fühlen uns sehr geehrt, dass unsere Kommune die Pilotanlage bekommen durfte. Wir wünschen uns, wenn möglich noch weitere Zapfstellen mit einer Verlängerung der Wasserleitung. Der Bedarf in unserer Kommune ist wirklich sehr groß und wir stehen voll hinter diesem Projekt.“

Die Anlage im Detail

Unser Projekt umfasst einen neu gebohrten Tiefbrunnen, die eigentliche solare Wasseraufbereitungsanlage und ein verzweigtes Trinkwassernetz.

Der Brunnen und die Wasseraufbereitungsanlage befinden sich auf dem Gelände der Schule „L'école primaire du creuset“ im Norden von Dedougou. Die Kernanlage besteht aus einem



Die Verteilung von Wasser an den Zapfstellen wird aus der Ferne überwacht und verwaltet © iSAtech water GmbH

70m tiefen Bohrloch, einer Tiefbrunnenpumpe, einer Ultrafiltrationsanlage, welche Trübstoffe und Bakterien aus dem Grundwasser entfernt, einem 10m hohen Wassertank sowie einer 6 kWp Solaranlage, welche das System CO₂ frei mit erneuerbarem Strom versorgt.

Das Trinkwassernetz besteht aus einem 3 km langen Rohrleitungsnetz mit insgesamt 4 Zapfstellen. An jeder Zapfstelle ist zusätzlich eine durch Solarstrom betriebene UV-Lampe installiert, die möglicherweise im Rohrleitungsnetz entstandene Keime abtötet.

Die Zapfstellen sind rund um die Uhr zur Selbstbedienung nutzbar. Die Nutzer authentifizieren sich hierzu mit ihrer Pre-Paid Kundenkarte. Die Zapfstelle schaltet dann die gewünschte Trinkwassermenge frei und der Verbrauch wird mit dem Guthaben verrechnet.

Das installierte Fernüberwachungssystem stellt den störungsfreien Betrieb des Trinkwassernetzes sicher.

lichen“, so atmosfair Projektentwickler Kevin Möller. Aus unseren Projekten in Indonesien und Kenia (siehe Jahresbericht 2019) wissen wir, dass ein auf die lokalen Gegebenheiten abgestimmtes Konzept für den Erfolg entscheidend ist. In den Gemeinden von Burkina Faso ist das vor allem der Ansatz mit möglichst vielen verteilten Zapfstellen, die die Wege für den Nutzer kurzhalten.

Im Jahr 2022 werden wir voraussichtlich das Trinkwassernetz in Dedougou um zusätzliche 2 km Rohrleitungssystem mit 3 weiteren Zapfstellen erweitern und neue Projekte in 4 weiteren Gemeinden starten.

Das Projekt wird im ersten Jahr nach Inbetriebnahme ca. 350t CO₂ einsparen. Für die kommenden Jahre rechnen wir aufgrund erhöhter Kapazitätsauslastungen und Erweiterungen der Zapfstellen mit 600t CO₂/ Jahr.

Ausblick

„Unser Ziel ist es, möglichst vielen Einwohnern von Städten und Gemeinden in Burkina Faso den Zugang zu sauberem Trinkwasser zu ermög-



Kernanlage mit Wassertank, Technikraum für die Wasseraufbereitungsanlage und Zapfstelle ©atmosfair



Verlegung des Rohrleitungsnetzes und Wasserentnahme an einer weiteren Zapfstelle in Dedougou ©atmosfair

Partner:

- Betreiber & Eigentümer des Trinkwassernetzes: Eau Propre d'Afrique SARL
- Systemhersteller: Solarspring GmbH
- Technologie:
 - solarbetriebene Wasseraufbereitungsanlage SolarSpring ECO 3000,
 - kombiniert Ultrafiltration, Aktivkohlefiltration und UV-Desinfektion
 - kann täglich 40.000 Liter Trinkwasser aufbereiten

Abhängig von der tatsächlichen Trinkwasserabnahmemenge werden in der ersten Ausbaustufe CO₂-Einsparungen von ca. 300-400 t pro Jahr erwartet.

atmosfair ist Geldgeber und arbeitet eng an der Seite der Kooperationspartner bei der Entwicklung neuer Standorte mit.

Unser Anspruch

Ansatz

Standards

- Kompensation ist nur die zweite Wahl, die direkte CO₂-Vermeidung ist wirkungsvoller
- Klimaschutz ist wichtiger als die Maximierung von Spendeneinnahmen
- Wesentlicher Bestandteil: Bewusstseinsbildung führt längerfristig zur direkten CO₂-Vermeidung
- Kooperation mit Geschäftsreisepespezialisten zur Reiseoptimierung, inkl. Videokonferenzen

Umsetzung

- Keine Kooperation mit Partnern, die die atmosfair-Standards nicht einhalten (z. B. bei der CO₂-Berechnung), auch wenn atmosfair dadurch hohe Einnahmen erzielen würde
- Keine Kompensation von Aktivitäten, für die es bessere und einfachere Lösungen zur CO₂-Vermeidung gibt (z. B. privates Autofahren oder Stromverbrauch)
- Darstellung der tatsächlichen Klimabelastung (siehe CO₂-Berechnung), unabhängig von der Industrie

Klimaschutzprojekte

Standards

- Dauerhafte CO₂-Minderung
- Zusätzlichkeit
- Beitrag zum Technologietransfer Nord – Süd
- Direkte Hilfe für die Menschen vor Ort
- Beitrag zum lokalen Umweltschutz
- Einbeziehung des Projektumfeldes bei der Wahl der Technologien
- Kohärenz mit entwicklungspolitischen Zielen

Umsetzung

- Alle Projekte müssen zwei Standards erfüllen: CDM (UN) und „Gold Standard“ (Umwelt-NGOs), bis zu 10% der Einsparungen nach Gold Standard Microscale
- CDM + Gold Standard + X: Darüber hinaus Einhaltung zusätzlicher atmosfair-Kriterien (+ X'), z. B. Kohlenstoffquote (Mindestanteil atmosfair-Förderung an Projektkosten) zum Nachweis der Zusätzlichkeit, Ausschluss für die Kompensation nicht sinnvoller/riskanter Projekttypen (u. a. Waldprojekte)
- Berechnung und Monitoring der CO₂-Minderung nach UN-Standards
- Qualifizierte und UN-zugelassene Prüfer (z. B. TÜV), die für Fehler haften
- Dokumentation aller Prüfberichte über die Webseite des Klimasekretariats der UN
- Projektplanung- und Entwicklung durch atmosfair und gemeinsame Umsetzung mit erfahrenen Partnern in Entwicklungsländern

Gold Standard
Climate Resilient & Sustainable Development



United Nations
Framework Convention on
Climate Change

CO₂ - Berechnung

Standards

- Vollständig
- Wissenschaftlich fundiert
- Dokumentiert
- Geprüft

Umsetzung

- Einbeziehung aller Klimaeffekte des Flugverkehrs (z. B. durch Kondensstreifen, Ozonbildung etc.) nach dem Stand der Wissenschaft (IPCC), dadurch ist die berechnete Klimawirkung deutlich höher als durch CO₂ allein
- Eigener Emissionsrechner, vom Umweltbundesamt geprüft
- Alle Datenquellen und Methoden sind auf der atmosfair-Webseite dokumentiert



Organisation & Finanzen

Standards

- Gemeinnützig
- Unabhängig
- Effizient
- Transparent
- Verantwortungsbewusst

Umsetzung

- Geringe Verwaltungskosten: Über 90% der Spendeneinnahmen kommen den Klimaschutzprojekten im globalen Süden zugute – für Planung, Aufbau und Betrieb
- Spenden steuerlich absetzbar, Kontrolle durch das Finanzamt
- Anspruchsvolle Rechtsform gGmbH: u. a. Haftung und Veröffentlichung im Handelsregister
- Beirat aus hochrangigen Schirmherren und Umweltfachleuten, u. a. aus dem Bundesumweltministerium, aus Nichtregierungsorganisationen und aus der Wissenschaft



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

atmosfair entstand 2004 in einem Forschungsprojekt des Bundesumweltministeriums. Darin wurden anspruchsvolle Standards für freiwillige CO₂-Kompensation entwickelt. Die atmosfair-Standards wirken als Messlatte für den inzwischen entstandenen Markt der CO₂-Kompensation. atmosfair ist vielfacher Testsieger internationaler Vergleichsstudien.

Madagaskar: Jetzt fließt der Strom

Das Dorf Anakao mit fertiger Solaranlage ©ANKA

Nach Verzögerungen durch COVID-19 konnte atmosfair 2021 im südwestlichen Madagaskar drei kleine Stromnetze mit Photovoltaik zur Elektrifizierung von acht Dörfern in Betrieb nehmen. Zwei weitere befinden sich noch im Bau.

ANKA Madagaskar ANKA ist ein von Frauen geführtes und zu 50 % von Frauen gestaltetes madagassisches Unternehmen, das sich auf die Entwicklung und Bereitstellung moderner, zuverlässiger, nachhaltiger und erschwinglicher Energielösungen für ländliche Gemeinden sowie für Privatpersonen und Industrieunternehmen spezialisiert hat. Der Schwerpunkt von ANKA liegt auf der Elektrifizierung des ländlichen Raums durch hybride Solar-PV-Mini-Netze. Finanziell unterstützt durch atmosfair entwickelt und betreibt ANKA mehrere PV Mini-Grids in Madagascar.

Die ländliche Elektrifizierung hat begonnen

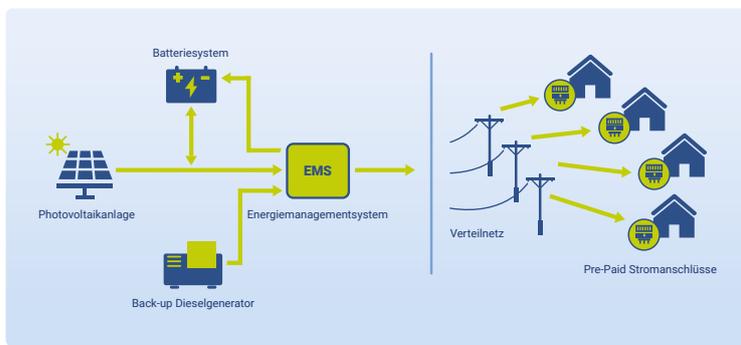
Insgesamt entstehen PV Mini-Grids mit einer Leistung von insgesamt 1,9 MWp. Die Photovoltaikanlage wird unterstützt durch ein



Hier sehen wir einen Mitarbeiter von Anka bei der Installation des Verteilnetzes ©ANKA
Metallarbeiter Tovonance bei der Arbeit ©ANKA

Batteriesystem, wodurch das Mini-Grid auch bei geringer Sonneneinstrahlung und nachts Strom liefern kann. Ein kleiner Dieselgenerator dient als zusätzliches Back-up. Wenn PV- und Batteriestrom nicht ausreichen, kann dieser zugeschaltet werden. Dadurch erhalten 15.000 Haushalte Zugang zu verlässlicher, sauberer Energie und die Chance, ein Gewerbe auf- oder auszubauen.

Die Akzeptanz der Mini-Grids in der Bevölkerung ist sehr hoch. Durch die finanzielle Förderung von atmosfair können die Betreiber einen Strompreis anbieten, der auch für die wirt-



Beispiel PV Mini-Grid @atmosfair

schaftlich schwächeren Haushalte bezahlbar ist. Ohne Förderung von atmosfair wäre der Strompreis um ein Fünffaches höher. Zusätzlich wird durch ein pre-paid System eine Überschuldung der Haushalte vermieden, da die Haushalte nur den vorab bezahlten Strom verbrauchen können. Madagaskar ist nach wie vor eines der ärmsten Länder der Welt, mit einer ländlichen Elektrifizierungsrate von nur 7%. Es ist nicht absehbar, dass die ländlichen Regionen bald an das öffentliche Netz angeschlossen werden. Und ohne Zugang zu Strom ist ein wirtschaftlicher Aufschwung in den Dörfern kaum möglich.

Eine Win-Win-Situation für Mensch und Natur

Zum ersten Mal ist es den Dorfbewohnern möglich, Lebensmittel und Medikamente über einen längeren Zeitraum zu kühlen und Werkzeug mit einem hohen Energiebedarf zu verwenden. Durch die ländliche Elektrifizierung entstehen Arbeitsplätze, und die Dörfer entwickeln sich nachhaltig. Neben der wirtschaftlichen Entwicklung verbessern sich auch die Gesundheitsversorgung in der Region und der Zugang zu Bildung. Denn mit Hilfe des Stroms haben die Schulkinder nun auch in den Abendstunden eine gute Lichtquelle zum Lernen.

Ohne die PV Mini-Grids wären in Zukunft sehr wahrscheinlich Dieselgeneratoren zum Einsatz gekommen, um den steigenden Energiebedarf zu decken. Die damit verbundenen CO₂-Emissionen können durch den Einsatz der PV Mini-Grids von Anfang an vermieden werden. Die Summe der jährlichen CO₂-Einsparung durch die sieben PV Mini-Grids beträgt 2.900 Tonnen.

Mit Solarstrom gegen Abholzung

In Madagaskar verschwinden jährlich 120.000 Hektar Wald. Inzwischen sind 90% des ursprünglichen Waldes abgeholzt. Von der einstigen grünen Oase ist nicht mehr viel übrig. 80% des geschlagenen Holzes verwenden die Madagasinnen und Madagassen zum Kochen auf dem offenen Feuer. Die Dorfbewohner geben ca. ein Drittel ihres Haushaltseinkommens für Holz und Holzkohle aus. Der gewonnene Zugang zu Strom verändert die Kochgewohnheiten vom

Kochen auf dem offenen Feuer hin zu elektrischem Kochen. Dadurch lässt sich der Einsatz von Feuerholz zukünftig vermeiden. Ob dies von der lokalen Bevölkerung angenommen wird, erforscht atmosfair zusammen mit dem Projektpartner ANKA in einer Pilotstudie, die in den bereits laufenden PV Mini-Grids in den beiden Kleinstädten Anakao und Mangily durchgeführt wird. 65 Haushalte und drei Restaurants können das Equipment zum solaren Kochen in Raten bezahlen und den Strom, den sie für das elektrische Kochen benötigen, zu einem vergünstigten Tarif kaufen. Während die Haushalte zudem ohne schädliche Rauchentwicklung kochen können, profitiert der PV Mini-Grid Betreiber ANKA von einer besseren Auslastung des Mini-Grids am Tage. Ziel der Pilotstudie ist die gemeinsame Entwicklung eines Geschäftsmodells von ANKA und atmosfair, in dem das elektrische Kochen für die Haushalte auch finanziell interessant ist. Einmal entwickelt, kann dieses Modell dann flächendeckend ausgerollt werden und so mit Hilfe der PV Mini-Grids die Abholzung in Madagaskar reduzieren.



Madame Madima mit ihrer neuen Gefriertruhe ©ANKA

Salama e!
Mein Name ist Madima und ich bin mit RAZANAJATOVO Christian verheiratet.
Ich besitze diesen Lebensmittelladen, in dem ich Waren des täglichen Bedarfs verkaufe, und mein Mann ist Fischer. Ich gehöre zu den ersten Kunden, die vor dem Nationalfeiertag, genau gesagt am 23. Juni 2021, bei ANKA angeschlossen wurden.
Schon immer haben wir uns eine Gefriertruhe gewünscht, um unseren Fisch zu lagern. Und das hat sich heute erfüllt!!! Anfang diesen

Monats konnten wir sie kaufen. Es ist wie ein Traum, der in Erfüllung geht.
Dank des Gefrierschranks konnte ich mein Einkommen durch den Verkauf von Getränken verbessern, die nun etwas teurer sind als vorher, da sie eisgekühlt sind. Das kommt bei den Kunden sehr gut an. Außerdem konnte ich meine Dienstleistungen durch den Verkauf von Eislutschern erweitern. Die Kinder im Dorf sind davon begeistert.
Was den Service von ANKA angeht, sind wir zufrieden. Der Vertreter vor Ort ist sehr freundlich und empfängt die Leute gut. Ich würde gerne weitere elektrische Geräte wie einen Mixer und eine weitere Gefriertruhe kaufen, um mein Geschäft weiter zu verbessern. Dann könnte ich auch Säfte in Flaschen und Eislutscher in großen Mengen verkaufen.
Ich möchte mich bei allen Personen bedanken, die zur Verwirklichung dieses Projekts beigetragen haben, das Licht in unser Dorf gebracht hat.

Zitat von Madam Madima Händlerin in Anakao, einem Dorf in der Region Atsimo Andrefana im Südwesten Madagaskars, welches durch eines der PV Mini-Grids elektrifiziert wurde.

Indien: Kohlenstoffspeicherung mit Pflanzenkohle im Jalinga Teegarten

Negative Emissionen für die Klimaziele von Paris

Der internationale Klimarat IPCC sagt, dass die Menschheit nicht nur ihre CO₂-Emissionen auf null senken, sondern der Atmosphäre zusätzlich CO₂ entziehen muss, um die Klimaziele von Paris noch einhalten zu können. atmosfair ist deshalb nun auch in diesem Bereich aktiv und erprobt mit wissenschaftlicher Begleitung in Indien die dauerhafte Kohlenstoffspeicherung mit Pflanzenkohle im Boden. Im Teegarten in Jalinga untersuchen wir die Beimischung von Pflanzenkohle zum Dünger. Damit entzieht das Pilotprojekt CO₂ aus der Atmosphäre und bindet es dauerhaft. Eine CO₂-Senke entsteht – auch Negativemission genannt.



Bild 1: Jalinga, ein 650 ha großer Teegarten in Indien arbeitet mit atmosfair daran, die Teeproduktion zu dekarbonisieren.

Warum Pflanzenkohle?

Pflanzen nehmen mittels Sonnenenergie CO₂ aus der Luft auf und bauen den Kohlenstoff in ihre Zellstrukturen ein. Sie entziehen damit CO₂ aus der Atmosphäre. Wenn die Pflanzen wieder verrotten, setzen sie den Kohlenstoff jedoch wieder in die Atmosphäre frei. Wir Menschen können diesen Kreislauf unterbrechen, indem wir die Biomasse der Pflanzen zu Pflanzenkohle verarbeiten, bevor die Verrottung einsetzt und das CO₂ wieder freigesetzt wird. Der durch die Pflanzen kurzfristig gespeicherte Kohlenstoff bleibt in Form von Pflanzenkohle

über Jahrhunderte hinweg selbst dann gespeichert, wenn die Pflanzenkohle einfach auf die obersten Bodenschichten ausgebracht oder einfach untergepflügt wird. Der Kohlenstoff gelangt nicht zurück in die Atmosphäre, aber im Unterschied zu anderen Speicherformen z.B. in Erdspalten, muss Kohlenstoff in Form von Pflanzenkohle nicht tief eingebracht werden, und es bedarf auch keiner sicheren Trennschicht darüber, die den Austritt in die Atmosphäre in Form von CO₂ verhindert.

Multitalent Pflanzenkohle

Pflanzenkohle hat viele weitere positive Effekte. Neben der CO₂-Bindung im Boden kann sie auch als Trägermaterial für Nährstoffe und damit zur Anreicherung des Bodens verwendet werden. Besonders in tropischen Böden kann sie so zu Ertragssteigerungen bei der Ernte führen. Die Pflanzenkohle fängt im Boden das Wasser der Starkregen im Monsun auf und gibt es über Wochen hinweg wieder an die Pflanzen ab. Damit verhindert sie die Ausspülung von Nährstoffen aus dem Boden. Kleinbauern können ohne teure Maschinen ihre eigene Pflanzenkohle herstellen und damit ihre wirtschaftliche Situation verbessern. Pflanzenkohle verbindet so das Ziel der Kohlenstoffspeicherung mit der Förderung nachhaltiger Landwirtschaft.

Wie wird Pflanzenkohle hergestellt?

Pflanzenkohle wird im Prozess der Pyrolyse hergestellt. Hierzu wird Lignin-haltige Biomasse wie Holz, Kokosnussschalen oder Reisspelzen stark erhitzt. Die Biomasse wird dadurch in feste, flüssige und gasförmige Produkte zersetzt. Der feste Bestandteil ist Pflanzenkohle. Pyrolyse hat einen großen Vorteil: Jede Person kann sie mit einfachen Mitteln in kleinen Mengen und sauber ausführen. Sie dient damit auch der Förderung kleiner, selbstbestimmter Betriebe und kann sofort an möglichst vielen Stellen auf der Welt ausgerollt werden. Im einfachsten Fall kann eine Person ein kegelförmiges Loch graben, ein kleines Feuer an der tiefsten Stelle machen und dann nach und nach trockene Biomasse nachlegen, solange die unteren Schichten noch nicht vollständ-

Genau genommen ist Holzkohle eine spezielle Form der Pflanzenkohle, bei der Holz als Ausgangsmaterial verwendet wird. Im Sprachgebrauch wird zwischen Holzkohle und Pflanzenkohle nach der Art der Nutzung unterschieden. Holzkohle wird verbrannt und beispielsweise zum Grillen verwendet, während Pflanzenkohle so verarbeitet wird, dass sie nicht mehr verbrannt werden kann, beispielsweise indem sie mit Erde gemischt wird.



Bild 2: Der Arbeiter düngt die Pflanze mit der exakt berechneten Menge an Kompost und Pflanzenkohle.

dig verbrannt sind. Durch die Form des Lochs und den geschlossenen Flamment Teppich gelangt dann kein Sauerstoff mehr an die unteren Schichten. So zersetzt die Hitze die Biomasse. Am Ende ist das ganze Loch mit Kohle gefüllt. Diese vergräbt die Person im Boden und verhindert damit auch, dass die Kohle als Holzkohle verbrannt werden kann. In technologisch anspruchsvolleren Verfahren können die drei Reaktionsprodukte (fest, flüssig und gasförmig) aufgefangen und weiterverwendet oder sicher gespeichert werden. Damit wird fast die gesamte Menge des Kohlenstoffs der Pflanze langfristig gebunden [Link: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/gcbb.12553>].

Ist eine dauerhafte Speicherung von CO₂ mit Pflanzenkohle wirklich möglich?

Der Unterschied von Pflanzenkohle zu Bodenkohlenstoff

Bei klassischen Ansätzen der nachhaltigen Landwirtschaft versuchen die Bauern durch ihre Bearbeitungsmethoden die Menge an Bodenkohlenstoff zu erhöhen, z. B. durch wenig Pflügen oder Kompostierung. Die Bindung dieses Kohlenstoffs im Boden ist durch komplizierte Dynamiken von vielen Faktoren abhängig und damit äußerst instabil. Im Schnitt verbleibt ein Kohlenstoff-Molekül 50 Jahre im Boden, ehe es wieder an die Atmosphäre abgegeben wird. Diese Kohlenstoffspeicherung ist damit unsicher, da sie nicht permanent ist.

Im Gegensatz dazu widersteht Pflanzenkohle den biologischen Abbauprozessen im Boden durch ihre besondere Struktur. Damit das wirklich sicher ist, muss das Verhältnis zwischen Wasserstoff und organischem Kohlenstoff, aus dem die Pflanzenkohle zusammengesetzt ist, einen bestimmten Wert unterschreiten [Link: https://www.researchgate.net/publication/303101470_Persistence_of_biochar_in_soil]. Das kann eindeutig im Labor getestet werden. Ist dieser Wert erreicht, sagt die Wissenschaft, dass jährlich maximal 0,3 % der Pflanzenkohle abgebaut [Link: https://www.european-biochar.org/media/doc/2/c-de_senken-potential_2-1.pdf] und damit nur geringe Mengen CO₂ emittiert werden. Nach 100 Jahren sind beispielsweise noch mindestens 74 % des Kohlenstoffs sicher im Boden gebunden. Außer-

dem kommen weitere wichtige Faktoren zum Tragen: Die grundlegenden Kreisläufe des Ökosystems bleiben erhalten. Die Pflanzenkohle kommt wieder genau dort zurück in den Boden, wo die Pflanzen gewachsen sind. Wichtige Mineralien und wichtige Spurenelemente verbleiben und der Boden laugt nicht aus.

Über das atmosfair Pilot-Projekt in Jalinga

Pflanzenkohle zur Verbesserung der Bodenqualität

Der Jalinga Teegarten nutzt seit mehr als 15 Jahren eine besondere Kompostiermethode zur Düngung von Teepflanzen. atmosfair und der Teegarten untersuchen nun, ob diese Methode noch weiter verbessert werden kann. Wir führen einen Feldversuch zur kohlenstoffangereicherten Landwirtschaft mit Pflanzenkohle durch. Auf einer Versuchsfläche, die etwa die Größe von 900 Fußballfeldern hat, erforschen wir die Auswirkungen vier unterschiedlicher Düngermischungen mit Pflanzenkohle auf den Ertrag unter verschiedenen Umweltbedingungen.

Drei Test-Methoden zur klimafreundlichen Ertragssteigerung

Die Angestellten produzieren die Pflanzenkohle direkt vor Ort aus Tee-Ernteresten ohne teure Maschinen. Die Pflanzenkohle ist selbst kein Nährstoff, hat aber wie

Jalinga Tea Estate

- Teegarten in Assam, Indien

- 650 ha Tee-Anbau mit Jahresproduktion von etwa 800 t fertigem Tee

- seit 2003 komplett biologische Landwirtschaft unter Einsatz spezieller Kompostiertechnik, seit 2021 Feldversuche mit Pflanzenkohle

- Ziel: Dekarbonisierte Teeproduktion. Zusammen mit atmosfair arbeitet der Teegarten deshalb an der grundlegenden Umstrukturierung der Energieversorgung hin zu erneuerbaren Energien, z. B. wird fossile Kohle in der Fabrik durch Pellets aus Ernteresten ersetzt.

Aktivkohle eine besonders große innere Oberfläche, an die sich Nährstoffe binden können. Die Pflanzenkohle hält Nährstoffe fest, sobald sie mit ihnen in Berührung kommt. Da die Nährstoffe an die Pflanzenkohle gebunden sind, sendet die Pflanze ein stärkeres Signal an Mikroorganismen aus. Diese setzen die Nährstoffe so um, dass die Pflanze sie aufnehmen kann. Durch die vielen



Bild 3: Durch das Rohr läuft der Urin direkt aus dem Kuhstall auf die Pflanzenkohle. Er wird wie von einem Schwamm aufgesogen.

Bild 4: Vor dem Düngen der Felder vermischen Arbeiter riesige Mengen Kompost sorgfältig mit Pflanzenkohle.



Mikroorganismen ist der Boden gesünder. Zur Anreicherung der Pflanzenkohle mit Nährstoffen haben wir 2021 im Feldversuch drei verschiedene Methoden durchgeführt und verglichen:

1) Im Februar 2021 haben die Arbeitenden Pflanzenkohle mit Pflanzenresten vermischt und knapp einen Monat lang kompostiert. Die Pflanzenkohle saugt so die Nährstoffe während des gesamten Kompostierungsprozesses auf.

2) Die Arbeitenden haben die Pflanzenkohle mit Kuh-Urin getränkt, bis sie sich wie ein Schwamm vollständig vollgesogen hatte. Im Anschluss haben sie die vollgesogene Pflanzenkohle mit Kompost gemischt.

3) Direkt bevor die Mischung auf die Felder kam, haben die Mitarbeitenden die Pflanzenkohle mit dem fertigen Kompost gemischt.

In Handarbeit haben die Arbeitenden neben jede einzelne der 40.000 Pflanzen ein kleines Loch von etwa 30 cm Tiefe gegraben. Sie haben dann das exakt berechnete Volumen der drei oben beschriebenen Mischungen hineingegeben und mit ein bisschen Erde abgedeckt. Zur Kontrolle haben die Arbeitenden einige Pflanzen ausschließlich mit Kompost gedüngt.

Nun hieß es warten: Die ersten Ergebnisse der Versuche

Über Monate hinweg haben wir bei jedem Pflücken Daten zum Ertrag aufgenommen. Die Böden in Jalinga sind sehr sauer. Durch chemische Barrieren können die Pflanzen selbst vorhandene Nährstoffe nicht erreichen. Pflanzenkohle hebt allerdings den pH-Wert und macht damit die Nährstoffe verfügbar. Wir hatten deshalb erwartet, dass allein durch die regulierende Wirkung der Pflanzenkohle ein schneller, positiver und sichtbarer Einfluss auf das Pflanzenwachstum eintreten sollte. Dieser Effekt machte sich in den ersten Wochen nach der Anwendung jedoch nicht bemerkbar. Stattdessen haben wir bei den mit Pflanzenkohle gedüngten Pflanzen zunächst etwas weniger Ertrag verzeichnet. Vermutlich, weil die Nährstoffe so gut an die Pflanzenkohle gebunden waren, dass sie nicht direkt im gewohnten Maße für die Pflanzen erreichbar waren. Das änderte sich aber mit der Zeit.

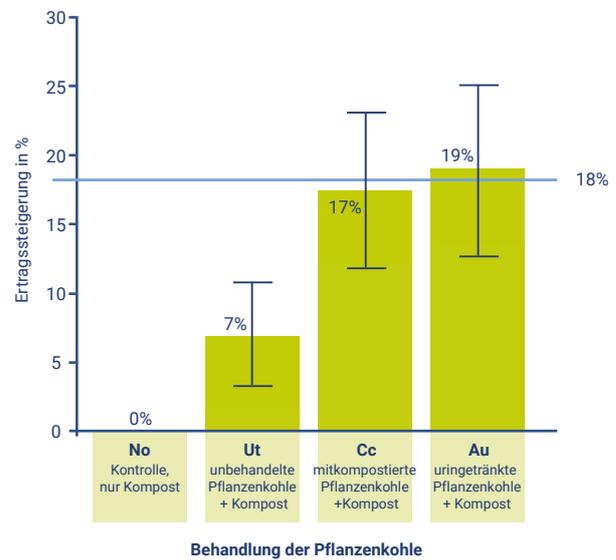


Bild 5: Mit der richtigen Behandlung der Pflanzenkohle konnten wir im Pflanzenkohleversuch in Jalinga 18 % Ertragssteigerung erreichen.

Über die gesamte Ernteperiode hinweg können wir feststellen, dass die Düngung einschließlich mitkompostierter Pflanzenkohle sowie mit der in Urin getränkten Pflanzenkohle das Pflanzenwachstum deutlich gesteigert hat. Im Schnitt ergab sich 18 % Ertragssteigerung (siehe Grafik).

Ein echter Erfolg. Wir bedanken uns bei Prof. Claudia Kammann [Link: <https://www.hs-geisenheim.de/personen/person/414/>] und Hans-Peter Schmidt [Link: <https://www.researchgate.net/profile/Hans-Peter-Schmidt>], die uns im Versuchsdesign und bei der Interpretation der Ergebnisse sehr unterstützt haben. Auch 2022 werden wir die Versuche weiter fortsetzen. Zusammen mit den Mitarbeitenden aus dem Teegarten hat das atmosfair-Team das Versuchsdesign für 2022 geplant. Hier werden wir uns die vielversprechendsten Ergebnisse aus 2021 genauer ansehen und auch in Richtung der weniger arbeitsintensiven Anwendung optimieren.

Weitere Projekte

In anderen Projekten untersucht atmosfair, wie Pflanzenkohle zur erfolgreichen Aufforstung beitragen kann. Dabei liegen besonders herausfordernde Umgebungen wie ein stark erodierter Berg in Nepal im Fokus. Beim Pflanzen wird Pflanzenkohle mit in das Loch gegeben, sodass die Bäume insbesondere von der Wasserrückhaltefähigkeit der Pflanzenkohle profitieren können. Menschen aus der Region der Stadt Bandipur pflegen die Bäume über drei Jahre, bis sie stark genug sind, um selbst zu überleben.

Außerdem planen wir Versuche, um zu prüfen, wie mithilfe von Pflanzenkohle in Waldgärten eine kleinbäuerliche Landwirtschaft betrieben werden kann. Sie soll auf Nachhaltigkeit, Biodiversität, Ertragsmaximierung und die Speicherung von Kohlenstoff optimiert sein.

Ergebnisse der COP26 – Ambitionssteigerung und Integrität – Auch in Zukunft richtig kompensieren mit atmosfair!

Florian Eickhold

Bei der zweiwöchigen Klimakonferenz COP26 in Glasgow im Oktober 2021 konnten sich die Vertragsstaaten auf die letzten ausstehenden Regeln zur Umsetzung des in 2015 geschlossenen Übereinkommens von Paris (ÜvP) einigen. Damit konnte das sogenannte „Paris-Rule-Book“ abgeschlossen werden. Nun stehen auch für den Bereich der Marktmechanismen (Artikel 6 des ÜvP) alle internationalen Regeln fest, nach denen das bereits Anfang 2021 in Kraft getretene Abkommen umgesetzt werden soll. Das ÜvP löst das Kyoto-Protokoll ab, das bislang den internationalen Klimaschutz regelte. Dieser Regimewechsel ist allerdings keine gewöhnliche Aktualisierung bestehender Vereinbarungen, sondern eine grundlegende Reform. Im Rahmen des Kyoto Protokolls hatten nur die entwickelten Industrieländer verbindliche Emissionsziele. Das Pariser Abkommen bezieht nun alle Länder mit ein. Jedes Land soll nach seinen Möglichkeiten



Florian Eickhold (atmosfair) mit Dr. Jeanne d'Arc Mujawamariya, Umweltministerin von Rwanda

Beiträge leisten, dass das globale Ziel von 1,5 Grad maximaler Erderwärmung erreicht wird. In sogenannten National Determined Contributions beschreibt jedes Land, was es tun wird, um Emissionen einzusparen (zum Beispiel durch Gesetze und Regulierung für emissionsintensive Sektoren). Diese Klimaschutzpläne werden spätestens alle 5 Jahre nachgeschärft und mit den Berichten darüber was erreicht wurde bei dem Klimasekretariat der Vereinten Nationen eingereicht. Daraus soll eine Dynamik entstehen, in der sich besonders ambitionierte Staaten als attraktive internationale Partner positionieren können.

Anrechnung von Klimaschutzprojekten zur CO₂-Kompensation

Unter dem Kyoto-Protokoll, bis Ende 2020, war die Welt bezüglich der Klimaschutzver-

pflichtungen in zwei Gruppen unterteilt, die Industrieländer mit und Entwicklungsländer ohne verbindliche CO₂-Reduktionsziele. Damit konnten Klimaschutzprojekte in Entwicklungsländern einfach und ohne Doppelzählungen zur Kompensation in Industrieländern angerechnet werden. Diese Aufteilung gilt unter dem ÜvP nun nicht mehr, denn alle Länder verfolgen jetzt ihre Klimaschutzpläne und wollen sich deswegen die CO₂-Minderungserfolge, auch von Projekten im eigenen Land, selbst anrechnen.

CO₂ Minderungen von Projekten werden automatisch von den Emissionsinventaren eines Landes erfasst, dazu bedarf es keiner Regelung. Damit „gehören“ CO₂-Minderungen eines Projektes zunächst immer dem Projektland. Wenn ein Projektbetreiber wie atmosfair die CO₂-Minderungen für sich beanspruchen will, dann muss das Projektland darauf verzichten, denn sonst käme es zu Doppelzählungen: Das Gastland



Klaus Milke (Mitte, Stiftung Zukunftsfähigkeit, Gesellschafter von atmosfair) nimmt in Glasgow von der nepalesischen Delegation die Ehrenurkunde für die Verdienste von atmosfair für das nepalesische Biogas-anlagenbauprogramm entgegen

würde diese Minderungen zur Erfüllung seiner Reduktionsziele unter dem ÜvP nutzen, und der Käufer der CO₂-Minderungen würde diese zur Kompensation einsetzen.

Die COP26 legte die Regeln zur Vermeidung dieser Doppelzählungen fest. Danach muss ein Gastland vorab einem Kompensationsprojekt zustimmen (Autorisierung) und dann sein eigenes CO₂-Inventar nach oben korrigieren (sogenannte Corresponding Adjustments), wenn es die generierten Zertifikate zur Kompensation freigeben will. Nur eine Partei kann damit die Emissionsminderungen für sich beanspruchen. Damit entsteht auch ein neuer Wettbewerb um Minderungsoptionen. Prof. Dr. Axel Michaelowa einer der renommiertesten Experten auf dem Feld der Marktmechanismen mahnt mit Blick auf diese neue Rolle der Entwicklungsländer deren Regierungen zur Vorsicht: „Prüft gut, welche Minderungen ihr für den Export freigeben wollt. Nutzt die kostengünstigen Möglichkeiten für die

Erreichung Eurer nationalen Emissionsziele und lenkt internationale Investoren in Richtung der kostspieligen Minderungsoptionen“. Bei Kompensationsprojekten soll es also nicht mehr um die kostengünstigsten Minderungsoptionen gehen, sondern um Projekte, die für das Gastland attraktiv aber mittelfristig unfinanzierbar sind (sog. high-hanging-fruits).

Wie reagiert der Markt der freiwilligen CO₂-Kompensation?

Mit Spannung wurden im freiwilligen Markt die Verhandlungen verfolgt. Viele Anbieter von freiwilliger CO₂-Kompensation sahen mit Widerwillen, dass sie sich in Zukunft bemühen müssen, die Genehmigung der Gastländer für ihre Kompensationsprojekte zu erhalten. Sie beeilten sich nach der Konferenz zu kommentieren, dass die neuen Artikel 6 Regeln nur die internationalen verpflichtenden Märkte regulieren und damit nicht für die freiwillige Kompensation gälten. Aber das stimmt nicht. Jedes Projekt ist automatisch im CO₂-Inventar eines Landes erfasst, denn es spart ja CO₂. Hier gibt es keinen Unterschied zwischen freiwilligen Kompensationsprojekten oder Projekten, die auf zwischenstaatlicher Ebene laufen. Auch das BMU hatte das bereits vor COP26 klar an die Presse kommuniziert. So sagte Dr. Silke Karcher, jahrelange Verhandlerin Deutschlands in den internationalen Klimaverhandlungen: „Die freiwillige Kompensation funktioniert nur noch mit Corresponding Adjustments!“.

Einige Standards der freiwilligen Kompensation nehmen die nötigen Änderungen vor. Der Gold Standard wird zukünftig Zertifikate mit und ohne Gastlandautorisierung und CAs in seinem Register führen. Nur die Zertifikate mit CAs dürfen nach der Ansicht des Gold Standards für die Kompensation eingesetzt werden. Deutlich schwerer tut sich mit den neuen Rahmenbedingungen der VERRA Standard, der derzeit sagt, man brauche keine CAs für die freiwillige Kompensation. Damit schiebt VERRA eine Verantwortung, die eigentlich ein Standard übernehmen sollte, an den Verbraucher weiter, denn dieser muss am Ende entscheiden, ob er trotz fehlender Empfehlungen des Standards auf Zertifikate mit CAs zurückgreifen soll.

atmosfair setzte sich bereits vor der COP26 für die Integrität der CO₂-Kompensation ein. Früh begann atmosfair die Gespräche mit Partnerländern über die notwendigen Maßnahmen zur Vermeidung von Doppelzählung. Mit Nepal und Ruanda hatte atmosfair bis zum Sommer 2021 die weltweit ersten Vereinbarungen im freiwilligen Markt getroffen, in denen diese Länder atmosfair Corresponding Adjustments für die laufenden atmosfair-Projekte zusichern. Eine „Paris-Kompatible“ Kompensation wird über at-

Gefährliche Mythen

Die Ergebnisse der COP26 und deren Bedeutung für die freiwillige Kompensation sind nicht leicht zu verstehen. Vorsicht ist geboten mit folgenden Fehlaussagen und Verwirrungstaktiken.

1. „Artikel 6 verbietet nicht die Nutzung von CO₂-Zertifikaten ohne Corresponding Adjustments (CAs) für den freiwilligen Markt ...“

→ Nein, das stimmt nicht, der freiwillige Markt wird in den Regeln zu Artikel 6 mitgenannt („other purposes“). Diese verbieten die Nutzung von nicht autorisierten Units für die Kompensation. Unternehmen, die mit Zertifikaten ohne CAs kompensieren handeln eindeutig falsch und setzen sich einem Risiko aus.

2. „CAs braucht man nur, wenn das Kompensationsprojekt in einem anderen Staat liegt.“

→ Nein, das ist falsch, ein Kompensationsanspruch geht immer mit der Notwendigkeit von CAs zur Vermeidung einer Doppelzählung einher. Auch die CO₂-Minderungen eines Wald- oder Moorprojektes in Deutschland oder der EU werden von den Inventaren dieser Länder erfasst. Ohne CAs der Regierungen können diese CO₂-Minderungen und diejenigen anderer Projekttypen nicht zur CO₂-Kompensation genutzt werden.

3. „CAs sind nur notwendig wenn das Klimaschutzprojekt innerhalb des NDCs liegt.“

→ Nein, die neuen Regeln zu Art. 6 klären diese Frage. Alle Kompensationsprojekte müssen mit CAs untermauert sein.

mosfair damit auch nach den neuen, strengeren Regeln möglich sein.

Integritätsoffensive des BMU mit atmosfair

Auf der COP26 startete dann auch das deutsche Umweltministerium unter Staatssekretär Jochen Flasbarth eine Integritätsoffensive für den freiwilligen Markt. In einer gemeinsamen Pressekonferenz gaben BMU und atmosfair bekannt, dass sie in Zukunft eng zusammenarbeiten wollen, um die CO₂-Kompensation auch unter den neuen Vorzeichen zu stärken und Doppelzählungen zu vermeiden. Als erstes prominentes Unternehmen bekannte sich BMW dazu, seine verbleibenden Rest- CO₂-Emissionen aus der Produktion nur mit Projekten zu kompensieren, die vom Gastland die Corresponding Adjustments erhalten haben.

atmosfair entwickelt solche zukunftsfähigen Projekte bereits in enger Abstimmung mit internationalen Partnern. Der von atmosfair berufene Experte, Florian Eickhold, der maßgeblich an den wegweisenden Vereinbarungen mit Ruanda und Nepal beteiligt war, setzte sich auf der COP26 in bilateralen Gesprächen mit Gastländern für die Ausgestaltung und wirksame Umsetzung der neuen Beschlüsse ein.

Für Unternehmen besteht neben der Kompensation die Möglichkeit über das sogenannte „contribution claim model“ ambitionierte Klimaschutzprojekte finanziell zu unterstützen, ohne dafür Kompensationsgutschriften zu erhalten. Unternehmen können dann sagen, dass sie ein Projektland dabei unterstützt haben, seine Klimaziele zu erreichen. atmosfair setzt auch dieses Modell mit ersten Unternehmen um.

Klimaneutral Claim

Anfang des Jahres 2022 war es wieder soweit: Die Wettbewerbszentrale mahnt immer häufiger Unternehmen ab, die mit der Kennzeichnung „klimaneutral“ auf ihren Produkten ihre Kunden in die Irre führen. Ob es das Hähnchenfleisch ist, das durch Aufforstung in Peru „klimaneutral“ sein soll oder die „klimaneutralen Sneaker“ vom Discounter – die kleinen grünen Aufkleber auf Produkten sind kaum noch aus den Regalen wegzudenken.

Irreführende Aufkleber: was können Unternehmen korrekt kommunizieren?

Irreführend sind die Aufkleber, weil kaum ein Unternehmen die tatsächlichen Maßnahmen zum Erreichen der „Klimaneutralität“ transparent offenlegt. Die Definition des IPCC für Klimaneutralität beschreibt den Zustand, in dem menschliche Aktivitäten keinen Netto-Effekt auf das Klima haben, einschließlich bio-geophysikalischer Effekte wie zum Beispiel den Wasserkreislauf. Für ein Unternehmen, besonders für das produzierende Gewerbe, ist dieser Zustand nicht erreichbar.

Carbon Neutral	Net Zero/Science Based	Beyond Carbon Neutral
Carbon Neutral Product/Service Climate Neutral CO ₂ Zero Zero CO ₂ Zero Carbon Zero Carbon Emissions Effectively Zero CO ₂ Emissions Zero Emissions Zero GHG Emissions Virtually Zero GHG Emissions Substantially Zero GHG Emissions Fossil-free Emission-free Delivery Zero Environmental Footprint Zero Environmental Impact	Net Zero Emission Net Zero GHG Emissions Net Zero Impact on Climate Net Zero Carbon Net Zero CO ₂	Carbon Positive Carbon Negative Carbon Minus Climative Positive Net Positive

Source: database, November 2020; Trove Research Analysis

Wie viel der CO₂-Emissionen vermeidet und reduziert das Unternehmen?

Und werden wirklich nur unvermeidbare Emissionen kompensiert?

Laut einer im Februar veröffentlichten Studie von Carbon Market Watch und New Climate Institute reduzieren die Unternehmen meistens zu wenig aus eigener Kraft (Link: https://carbon-marketwatch.org/wp-content/uploads/2022/02/CMW_CCRM2022_v08_FinalStretch2.pdf). Im Durchschnitt reduzieren Unternehmen nur ca. 40% ihrer CO₂-Emissionen, werben aber damit, die „Klimaneutralität“ bereits erreicht zu haben. Google beispielsweise ist nach eigenen Angaben bereits seit 2007 klimaneutral. Die tatsächlichen Emissionen sind in den letzten Jahren aber sogar angestiegen und werden von Google einfach kompensiert – und das rückwirkend bis 2007. Dabei könnte gerade Google bei seinem Stromverbrauch komplett auf Erneuerbare Energien umsteigen.

Zusätzlich zur fehlenden Transparenz ist es für Konsumenten häufig schwierig, die verschiedenen Claims der Unternehmen richtig einzuordnen. Aus 350 analysierten Unternehmen hat Trove Research eine Übersicht über die genutzten Klima-Claims erstellt, es sind 25 verschiedene von „CO₂-neutral“ bis „Net Positive“.



Klimaneutrale Werbung

Hinter den „klimaneutral“-Aufklebern der Unternehmen steckt in der Regel nur die CO₂-Kompensation eines mehr oder weniger großen Teils der gesamten Emissionen. Es fehlt meistens an der Transparenz der tatsächlich ergriffenen Klimaschutzmaßnahmen.

Mit den Claims zu verstehen, wie klimafreundlich die Unternehmen oder Produkte wirklich sind, ist kaum möglich.

atmosfair nutzt den Begriff „klimaneutral“ grundsätzlich nicht in der Kommunikation und setzt sich dafür auch bei seinen Kunden ein. Ein positives Beispiel für eine transparente Kommunikation der getroffenen Maßnahmen ist die Hamburger Otto Group mit ihrem Hermes-Versand. In Zusammenarbeit mit atmosfair versendet Hermes seine Pakete seit 2021 „CO₂-neutral durch Kompensation“. Hier wird schon auf dem Aufkleber, in der Werbung und auf den Webseiten klargelegt, dass die CO₂-Neutralität nur durch die Kompensation der unvermeidbaren Emissionen in der Logistik erreicht werden kann. Und die Kompensation steht bei Otto / Hermes nicht im Vordergrund.

Bis zum Jahr 2020 konnte die Otto Group bereits



Wasserentnahme an einer Zapfstelle in Dedougou und die Bewohner bei der abendlichen Befüllung des Kanisters.

diesem Fall ist die Kompensation eine sinnvolle Ergänzung zur Klimastrategie, da die komplette Vermeidung von Emissionen in der Logistik aktuell noch kaum machbar ist.

Und auch bei der CO₂-Kompensation hebt sich Otto / Hermes von anderen Unternehmen ab und setzt den Fokus nicht nur auf die CO₂-Zertifikate zur Anrechnung auf die eigenen Emissionen. Zusätzlich bauen Otto / Hermes und atmosfair gemeinsam in Burkina Faso solarbetriebene Wasseraufbereitungsanlagen, die den Fokus vor allem auf weitere Nachhaltigkeitsziele der Otto Group und den Nutzen für die Menschen in Burkina Faso legen.

OTTO



Transparente Werbung von Otto: „CO₂-neutral durch Kompensation“

50% seiner CO₂-Emissionen im Vergleich zum Jahr 2006 einsparen. Selbst der Wechsel auf einen klimafreundlicheren Cloudanbieter wurde von der Otto Group IT umgesetzt, um Emissionen zu vermeiden. Hermes testet in verschiedenen Städten E-Fahrzeuge und E-Bikes für die sogenannte „letzte Meile“ der Pakete, um die CO₂-Emissionen tatsächlich zu reduzieren, bevor es gemeinsam mit atmosfair erst nach der letzten Meile um die Kompensation gehen soll. In

Neutralisation nach Science Based Targets initiative:

Als Neutralisation bezeichnet die SBTi Maßnahmen von Unternehmen, die CO₂ aus der Atmosphäre entziehen und dauerhaft binden – sogenannte Negativemissionen.

Was können Unternehmen kommunizieren, wenn sie sich in ihrer Klimastrategie tatsächlich von anderen abheben?

Das wichtigste zuerst: Transparenz schaffen. Unternehmen sollten nur das kommunizieren, was sie wirklich für den Klimaschutz erreicht haben oder erreichen wollen. Die Sprache sollte so einfach und klar sein, dass auch Verbraucher ohne Vorkenntnisse einfach zwischen Eigenmaßnahmen und CO₂-Kompensation unterscheiden können.

atmosfair hat eine Übersicht der möglichen Klimaschutz-Ambitionslevel von Unternehmen erstellt, von Bronze bis Platin.

Bronze-Unternehmen sollten aus atmosfair Sicht lediglich kommunizieren, dass sie Ihre Emissionen berechnen und kompensieren, ganz transparent und ohne Neutralitäts-Claim. Nur wer sich konkrete Ziele setzt und vor der Kompensation vor allem auf Reduktion und Vermeidung setzt, könnte darüber nachdenken, sich mit CO₂-neutralen Claims von anderen Unternehmen abzuheben (ab Silber-Ambitionslevel).

Und bei den vielen verwirrenden Claims: Würde sich ein Unternehmen heute nicht sogar eher von anderen abheben, wenn es statt „klimaneutral“-Aufklebern beispielsweise einen QR-Code auf die Produkte druckt, hinter dem sich interessierte Leser die gesamte Klimastrategie – von der Zielsetzung über die Reduktion bis zur Kompensation der unvermeidbaren Emissionen – ansehen und verstehen können?

Abhängig vom Ambitionslevel empfiehlt atmosfair den Unternehmen die folgenden Claims bzw. warnt vor den folgenden Claims mit hohem oder geringen Risiko für Beschwerden der Konsumenten:

Maßnahmen / Claim / Ambitionslevel	Stufe 1 	Stufe 2 	Stufe 3 	Stufe 4 
Klimaschutz-Maßnahmen	Nur CO ₂ Kompensation	Erste CO ₂ Reduktionen, überwiegend CO ₂ Kompensation	CO ₂ Reduktion auf 1,5 Grad und SBTi net-zero –committed, CO ₂ Kompensation nur ergänzend	CO ₂ Reduktion auf 1,5 Grad und SBTi net-zero – committed, CO ₂ Kompensation nur ergänzend zzgl. Neutralisation
Irreführender Claimn	Klimaneutral, 1,5°-/paris-konform, CO ₂ neutral	Klimaneutral, klimapositiv	Klimaneutral	–
Übertriebener Claim	Produkt ohne CO ₂ Fußabdruck, CO ₂ neutral	CO ₂ neutral, 1,5°-/paris-konform	klimapositiv	–
Angemessene Claims	Wir kompensieren unsere Emissionen	CO ₂ neutral durch Kompensation / bilanziell CO ₂ neutral	CO ₂ neutral	klimapositiv

Angemessene Claims für die Klimastrategie von Unternehmen

Zukunft der Mobilität: atmosfair testet alternative Antriebstechnologien auf der Straße



Der Gasbus von Scania, der in Schweden im Einsatz ist. Betankt wird der Bus ausschließlich mit Biomethan, das aus Abfallstoffen der Landwirtschaft gewonnen wurde. ©Scania

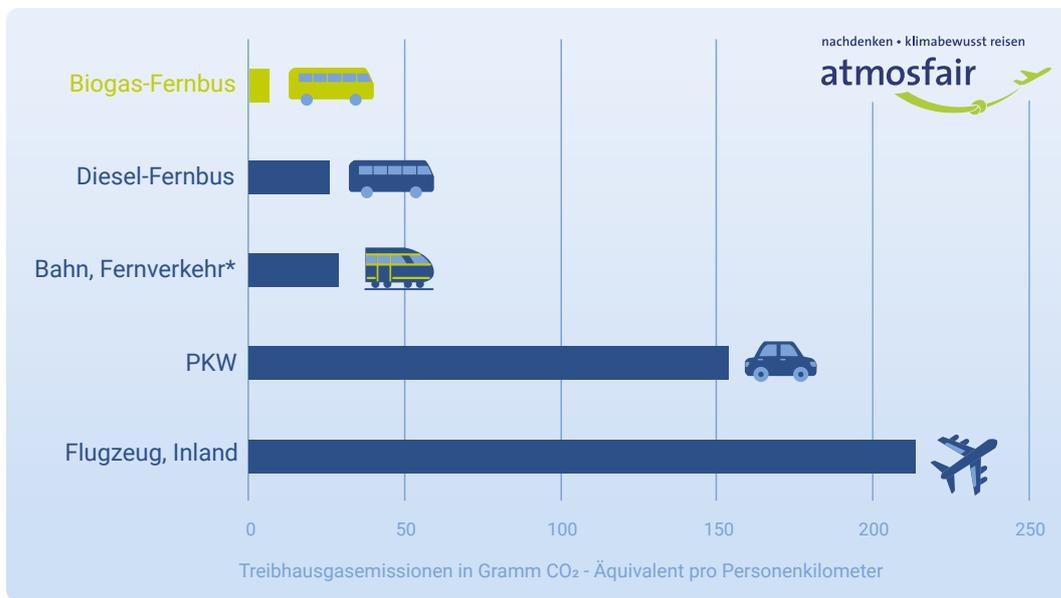
Schon von weitem lässt die metallisch-blau schimmernde Farbe der Busse erkennen, dass es sich hierbei nicht um gewöhnliche FlixBusse handelt. Tatsächlich stellen sie einen weiteren Meilenstein auf dem Weg zur dekarbonisierten Busflotte des Fernbusunternehmens dar, denn im Tank gluckert hier kein Diesel, sondern klimafreundliches Biomethan in Form von CBG (Compressed BioGas) und LBG (Liquified BioGas). Seit Juli 2021 können Reisende die Strecken Brüssel-Amsterdam und Stockholm-Oslo mit den weltweit ersten internationalen Fernbusverbindungen mit Biogasantrieb besonders klimafreundlich zurücklegen. Hierfür werden Fahrzeuge der Hersteller Iveco und Scania eingesetzt. Ziel ist es, herauszufinden, wie Kundinnen und Buspartner auf die Biomethanbusse reagieren, und ob Biomethan als kurz- und mittelfristige CO₂-arme Alternative zu Dieselfahrzeugen in der FlixBus-Flotte zur breiteren Anwendung kommen könnte.

atmosfair sichert Klimafreundlichkeit und trägt Zusatzkosten

Biomethan lässt sich aus den unterschiedlichsten Biomassequellen gewinnen. Ob das Endprodukt als nachhaltig angesehen werden kann oder nicht, hängt maßgeblich davon ab, welche Substrate in der Herstellung zum Einsatz gekommen sind. Um sicherzustellen, dass in den Fernbussen nur nachhaltiges und klimafreundliches Biomethan zur Anwendung kommt, hat atmosfair FlixBus dabei un-

terstützt, geeignete Biogaslieferanten auszuwählen. Das Biomethan im Pilotprojekt in der BeNeLux-Region stammt von der Firma OrangeGas und wird aus Klärschlamm in einer Anlage in Amsterdam Westpoort gewonnen. Als Abfallprodukt der Abwasserbehandlung ist Klärschlamm aus ökologischen Gesichtspunkten ein nachhaltiges Substrat für die Biogasgewinnung. Auf der Strecke in Skandinavien kommt Biomethan der Firma Gasum zum Einsatz. Die staatlich finnische Firma betreibt aktuell 17 Biogasanlagen in Finnland und Schweden, in denen Biogas ausschließlich aus Abfallprodukten wie z.B. städtischem Bioabfall, Überresten aus der Lebensmittelproduktion oder Landwirtschaft gewonnen wird. Die geographische Entscheidung für Schweden zur Pilotierung eines Biomethanfahrzeugs ist kein Zufall, denn das Land ist klarer Vorreiter beim Einsatz von Biomethan im Transportsektor. Zudem kommen hier - anders als in Deutschland - Energiepflanzen in der dann problematischen Biogasherstellung fast gar nicht zum Einsatz.

Unter Berücksichtigung der gesamten Wertschöpfungskette der Treibstoffe inklusive deren Herstellung hat atmosfair eine Berechnung der Emissionseinsparungen der Busse durchgeführt. Das Ergebnis: Für das Klima sind die Biomethanbusse ein deutlicher Gewinn, denn sie können die Treibhausgasemissionen gegenüber einem vergleichbaren Dieselbus im Durchschnitt um 75 % reduzieren.



Treibhausgasemissionen verschiedener Verkehrsmittel im Vergleich. Der Biogas-Fernbus kann gegenüber einem Diesel-Fernbus ca. 75% der Treibhausgasemissionen einsparen. Die Daten für die Fernbusse basieren auf Berechnungen von atmosfair, die Daten für Bahn, PKW und Flugzeug stammen vom Umweltbundesamt.

*Der Emissionsfaktor für die Bahn basiert auf Angaben zum durchschnittlichen Strom-Mix in Deutschland. ©atmosfair

Da der Markt für Gasfahrzeuge derzeit noch recht klein ist, stellen insbesondere teurere Fahrzeug- und Wartungsverträge eine Barriere für Flottenbetreiber dar. Was dagegen die Betriebskosten betrifft, können Gasfahrzeuge mit Dieselfahrzeugen bereits mithalten oder diese sogar unterbieten. Um Kostenbarrieren zu überwinden, fördert atmosfair das Pilotprojekt und übernimmt alle Zusatzkosten, die den Busbetriebern im Vergleich zu Dieseln entstehen.

atmosfair und FlixBus kooperieren seit 2015

Bereits seit 2015 kooperieren atmosfair und FlixBus, um Fernbusreisen klimafreundlicher zu machen und mit neuen Antriebstechnologien den Dieselmotor auf der Straße abzulösen. Über die Klimaschutzbeiträge, die Fahrgäste beim Buchen ihrer FlixBus-Reise leisten können, werden daher nicht nur effiziente Öfen für Haushalte in Ruanda gefördert, sondern auch Mobilitätsprojekte mit Transformationscharakter im globalen Norden. Hierzu zählen Deutschlands erster elektrischer Fernbus, den FlixBus und atmosfair 2018 gemeinsam auf die Straße gebracht haben, elektrische Lastenfahräder für gemeinnützige Organisationen und elektrische Fahrzeuge in Kombination mit eigener Solarstromproduktion für SOS Kinderdörfer in Osteuropa.

Der Gasbus von Iveco, der in BeNeLux im Einsatz ist. Betankt wird der Bus ausschließlich mit Biomethan, das aus Abfallstoffen gewonnen wurde. ©Ivecobus

Nächster Halt: Wasserstoff

Die Erprobung von Biomethanbussen ist ein weiterer Schritt in Richtung der Vision einer Fernbusflotte ohne fossile Brennstoffe. Da die Elektrifizierung des Schwerlastverkehrs viele Herausforderungen mit sich bringt, ist der Einsatz von Biomethan gerade in diesem Segment eine sehr gute Möglichkeit, bereits kurz- und mittelfristig Emissionen zu reduzieren. Bezüglich der Antriebstechnologie der Zukunft möchte FlixBus sich allerdings nicht festlegen. Schon seit einiger Zeit laufen daher die Planungen für den ersten Fernbus mit Wasserstoffantrieb weltweit. Im Jahr 2021 konnte hier ein großer Erfolg gefeiert werden: Ein Konsortium bestehend aus atmosfair, FlixBus, den Technologieherstellern Freudenberg und ZF, und einem Fahrzeughersteller, konnte eine Förderung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur gewinnen. Im Projekt Hyfleet wollen die Partner bis zum Jahr 2024 gemeinsam einen Fernbus für den Linienbetrieb entwickeln. Ein besonderer Fokus liegt hierbei auf der Entwicklung des Brennstoffzellensystems, das den Anforderungen des Reisebusverkehrs gerecht werden kann und als solches auch auf den Güterverkehr mit schweren Lastkraftwagen übertragbar wird.



Von der Spende zum Projekt

Ausgaben für Klimaschutz auf über 18 Mio. EUR gestiegen

Seit 2005 betreibt und finanziert atmosfair mit freiwilligen Klimaschutzabgaben weltweit Klimaschutzprojekte: Zunächst schließen wir einen Fördervertrag mit dem Projektbetreiber. In ihm ist verbindlich festgelegt, wie viel CO₂ das Projekt pro Jahr einsparen soll und wie es von atmosfair gefördert wird. Vom Zeitpunkt der Spende bis zur tatsächlichen CO₂-Einsparung können dann etwa eineinhalb Jahre vergehen. Zeit, die wir für Ausbau und Betrieb der Projekte benötigen. Zugelassene Prüfer der UN bestätigen dann die hier ausgewiesenen CO₂-Einsparungen.

Dabei ist der Zeitablauf wie folgt:

Zeitablauf für die Verwendung Ihrer Beiträge in Klimaschutzprojekten

Start: Eingang Ihres Klimaschutzbeitrags bei atmosfair

Monat 1 – 2: atmosfair oder die Partner kaufen Hardware wie Baumaterialien oder Photovoltaikpanels.

Wann immer möglich kaufen wir die Materialien lokal ein, mit möglichst lokaler Wertschöpfungskette. Das ist aber nicht immer möglich, weil z. B. in vielen Ländern Afrikas kein Stahl produziert, sondern nur importiert wird. Dennoch versuchen wir dann zumindest Teilkomponenten wie Töpfe für effiziente Öfen lokal produzieren zu lassen, auch wenn die Qualität manchmal nicht so gut ist wie bei Edelstahl. Am besten gelingt unser Anspruch beim Bau von Kleinbiogasanlagen für Bauernhöfe wie in Nepal oder Kenia, wo fast 100 % der Baumaterialien (aus Lehm gebrannte Ziegeln und Estrich) aus der Region kommen.

Monat 3 – 4: Lieferung der Materialien an die Projektpartner. Hier gibt es oft Probleme mit den Zollbehörden, wenn wir importieren müssen. Manchmal liegen Lieferungen für Monate im Hafen fest, und oft fallen erhebliche Zölle an. Wir versuchen, mit eigenem Personal vor Ort

und mit hinzugezogenen Experten mit den Behörden zu verhandeln, aber diese Aufgabe bleibt immer schwierig, gerade bei unserer Null-Toleranz gegenüber Korruption. Auch die Logistik innerhalb der Länder ist oft problematisch, z. B. wenn die Sicherheitslage Verzögerungen bedingt.

Monat 5 – 6: Herstellung und Vertrieb der Klimaschutzprodukte (effiziente Öfen, Kleinbiogasanlagen) oder Aufbau eines Projektes (z. B. Photovoltaikanlage für ein Dorf). Je nach Technologie kann die Herstellung ein einfaches Zusammenschrauben von vorgefertigten Komponenten bedeuten wie bisher in Ruanda bei den effizienten Öfen, Stanzen, Biegen und Zusammenschrauben von Stahlblechen wie zukünftig in unserer lokalen Ofenproduktion in Nigeria und Ruanda, eine mehrtägige Kleinbaustelle wie bei den Biogasanlagen in Nepal, oder komplexe Montagearbeiten mit notwendiger Detailplanung bei einer Photovoltaikanlage. Bei Haushaltsprojekten kommt noch der Vertrieb hinzu, denn wir verkaufen die Technologien, zu einem Preis, den wir mit den Klimaschutzbeiträgen erheblich senken können. Vor allem bei den effizienten Öfen bedeutet das oft viele hunderte Kilometer von Teams in Lieferwägen, um in Dörfern Verkaufsshows zu halten und später die Öfen auszuliefern. Für die Tätigkeiten dieser Stufe braucht atmosfair die meisten lokalen Mitarbeiter vor Ort, was in großen Projekten mehrere hundert Arbeitsplätze bedeuten kann.

Monat 7 – 19: Erste Betriebsperiode des Projektes, CO₂ wird physisch eingespart. Hier ist die Technologie zum ersten Mal in Betrieb und spart sofort physisch CO₂ ein, weil z. B. ein Dieselgenerator für einen Stadtteil abgeschaltet werden kann. Die Nutzer freuen sich.

Monat 20 – 22: Überprüfung der CO₂-Minderungen durch einen UN-akkreditierten externen Prüfer (z. B. TÜV), Erstellung der Prüfberichte. Dieser Schritt wiederholt sich später jährlich. Der Prüfer prüft Anlagen und Messinstrumente (z. B. Stromzähler bei einer Photovoltaikanlage), interviewt die Betreiber und kontrolliert alle gesammelten Daten, die in der jeweiligen UN-Methode für den Projekttyp vorgeschrieben sind. Damit berechnet er die tatsächlichen CO₂-Einsparungen der ver-

Ausgaben für Klimaschutzprojekte 2021

Projektkategorie	Projekt	Ausgaben 2021*	
		Anteil	Gesamt
Effiziente Öfen	Indien	11%	29%
	Nigeria	9%	
	Indien: Jalinga: Pflanzenkohle	1%	
	Uganda Elektrisches Kochen	1%	
	Ruanda	7%	
Biogas & Biomasse	Kenia: Kleinbiogasanlagen für Milchbauern	3%	41%
	Nepal: Biogas	24%	
	Indien, Tonk: Strom aus Senfernteresten	5%	
	Tansania Kompost	6%	
	Stromgewinnung aus Kokosholzabfällen auf Mafia Island	1%	
	Deutschland: Versuchsprojekt DAC / PtL	2%	
Wind, Wasser, Sonne	Honduras: Kleinwasserkraftwerk	0,2%	23,4%
	Kenia: Solare Wasseraufbereitung	0,3%	
	Madagaskar: Ländliche Elektrifizierung	4%	
	Mali: Ländliche Elektrifizierung	1%	
	Senegal: Solar	3%	
	Ghana: Solarkiosk	1%	
	Marokko: Solare Tröpfchenbewässerung	2%	
	Brasilien: Agrophotovoltaik	0,2%	
	Domekanische Republik	5%	
	Burkina Faso	2%	
	Mongolei	0,3%	
	Deutschland: Pilotprojekt grüner Wasserstoff / PtL	4,4%	
Bildungs- und transformative Projekte	Deutschland Bildungsprojekte: Energiesparmeister und DUA	0,5%	4%
	Transformative Projekte	2%	
	Kenya Electro Taxis	1,5%	
Energimix	Nepal Neue Energie (Helambu und Langtang Trek)	1,3%	2,3%
	Nicaragua klimafreundliche Insel	1%	
Gesamtausgaben in 2021:	18.216.502	Summe	100%

* Kleine Anteile = Pflege + laufender Betrieb, große Anteile = Neue Projekte und Ausbau

gangenen Prüfperiode. Der Prüfer selbst muss sich alle drei Jahre bei der UN reakkreditieren und haftet für eventuelle Fehler. Seine Berichte veröffentlicht die UN auf öffentlich zugänglichen Websites, so dass jeder Interessierte Einsicht nehmen und ggf. Einwände erheben kann. Das ist im Bereich der Projektförderung durch NGOs ein ganz besonderes Maß an Transparenz und Belastbarkeit.

Monat 23 – 24: Gegenprüfung der Prüfberichte durch UN-Gremien und zusätzliche Prüfung durch den Gold Standard, welcher neben den Emissionsreduktionen den Beitrag des Projektes zu

nachhaltiger Entwicklung im Gastland bestätigt. Dieser Schritt findet rein auf der Verwaltungsseite statt und bedeutet in der Praxis meist ein mehrfaches hin- und her zwischen Prüfer und UN-Gremien, bis alle Fragen der Gremien an den Prüfer geklärt sind.

Ziel, Monat 24: Ausstellung der CO₂-Minderungsnachweise durch das UN-Klimasekretariat an das Register von atmosfair bei der Deutschen Emissionshandelsstelle im Umweltbundesamt (UBA). Dieser abschließende Schritt ändert nichts mehr am Projekt, ist aber wichtig für die Dokumentation von atmosfair (siehe unten). Das Register beim

Kompensationsverpflichtungen und erbrachte Minderungen 2021

Klimagas-minderungen, erbracht und von UN-Prüfern verifiziert ⁽¹⁾ [1.000 t CO ₂]		2005 - 2012	2013	2014	2015
Effiziente Öfen	Nigeria: Effiziente Öfen	1,8	17	2,3	18,2
	Indien: Effiziente Öfen			5,6	0
	Kamerun: Effiziente Öfen		3,2	9	9,9
	Lesotho: Effiziente Öfen		3,3	17,8	21,8
	Ruanda: Effiziente Öfen				6,5
	Äthiopien World Food Program: Effiziente Öfen				
Biogas & Biomasse	Indien: Stromerzeugung aus Ernteresten	18,8	117,4	0	119,9
	Indien: Biogasanlagen für Haushalte	24,1	21,1	19,5	0
	Kenia: Kleinbiogasanlagen für Milchbauern				
	Thailand: Biogas aus Abwasser			50,5	0
	Nepal: Biogas				
	Indonesien: Kompostierung von Hausmüll				
Wind, Wasser, Sonne	Honduras: Kleinwasserkraft	64	59,2	22,7	0
	Nicaragua: Windkraft	118,7	0	45	102,7
	Vietnam: Windkraft				
	Südafrika: Solarthermie für Warmwasser in Haushalten				
	Senegal Solar PV				
	Summe, Klimagas-minderungen, erbracht und von UN-Prüfern verifiziert	227	221	172	279
Minderungspflicht, durch eingegangene freiwillige Klimaschutzbeiträge	439,5	96,8	106,9	132,9	
Minderungspflicht, durch Klimaschutzprojekte im Kundenauftrag	122,6	66,4	80,3	60,3	
Minderungspflicht gesamt	562,1	163,2	187,2	193,2	
Akkumulierte Klimagas-minderungspflicht	562,1	725,3	912,5	1.105,7	
Klimagas-minderungen, von UN-Prüfern verifiziert, akkumuliert	227,4	448,5	621,0	900,0	

UBA gibt den Spendern von atmosfair die Sicherheit, dass eine Behörde die CO₂-Nachweise der atmosfair Projekte speichert und technisch verwaltet, als unabhängiger staatlicher Dritter.

Insgesamt dauert es also etwa

- **6 Monate, bis Ihr Geld anfängt, in einem Projekt physisch CO₂-Minderungen zu bewirken**
- **1,5 Jahre, bis die ersten CO₂-Minderungen von einem unabhängigen Prüfer bescheinigt sind**
- **2 Jahre, bis atmosfair den formellen Nachweis der UN für die CO₂-Minderungen erhält**

Die Tabelle oben zeigt die von atmosfair erbrachten CO₂-Minderungen auf der letzten Zeitstufe, also CO₂-Minderungen, die bereits physisch erbracht, von einem Prüfer überprüft und von der UN nach

dem Review-Prozess an atmosfair bestätigt wurden. Diese CO₂-Minderungen können Sie direkt auf den Webseiten der UNFCCC in den Prüfberichten nachsehen, unabhängig von atmosfair. Auf unserer Website finden Sie bei den Projekten die Links zu den jeweiligen Seiten der UNFCCC. Diese erbrachten CO₂-Minderungen sind am Ende der Tabelle den CO₂-Minderungspflichten von atmosfair für die Spender gegenübergestellt. Dabei haben wir die CO₂-Minderungen wie oben beschrieben auf der letzten Zeitstufe dargestellt, die Minderungspflichten aber auf der ersten Zeitstufe, mit Eingang Ihres Klimaschutzbeitrags auf dem atmosfair Konto.

Obwohl atmosfair eigentlich bis zu 2 Jahren Zeit zwischen den beiden Vorgängen benötigt, also zwischen Geldeingang und formellem UN-Nachweis der dazugehörigen CO₂-Minderungen, so zeigt die Tabelle, dass atmosfair diese Zeitspanne inzwischen auf null senken konnte. Den ca. 5,3 Millionen Tonnen an CO₂-Minderungspflichten,

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022 ⁽²⁾	Planung bis Ende 2022 gesamt ⁽²⁾
	0	123,0	85,5	36,2	39,5	27,6	19,5	371
	0	39,1	133	142	152	155,7	488,7	1116
	0	9,3	19,6	0	0	0	0	51
	24,8	27,6	28,9	28,7	26,2	25	25	229
	0	27,6	107,8	124,3	160,6	193,3	250	870
				24,5	0	0	0	24
	69,3	0	56,1	68,6	61,9	53,9	49	615
	0	0	0	0	0	0	0	65
	2,8	0	5,4	6,6	0	0	7,3	22
	0	0	0	0	0	0	0	51
	60	298,9	213,9	711,8	484,8	1192,1	950	3911
	2,3	0	2,5	0	2,4	0	0	7
	41	0	0	28,8	34,2	0	44	294
	0	0	0	0	0	0	0	266
	10	32	0	0	0	0	0	42
		9,3	0	0	0	0	0	9
				49,8	84,5	67,4	68,4	270
	210	567	653	1.221	1.046	1.715	1.902	8.214
	148,6	225,3	325,1	503,3	281,0	371,8		
	149,9	251,5	207,9	312,0	358,0	1.135,9		
	291,0	476,8	533,0	815,3	639,0	1.507,7		
	1.396,7	1.873,5	2.406,4	3.221,7	3.860,7	5.368,4		
	1.110,2	1.676,9	2.329,6	3.550,8	4.596,9	6.311,9		

1 In der vorliegenden Tabelle werden Klimagasminderungen zum Kalenderjahr angegeben, in dem sie durch externe Prüfer verifiziert und durch den verwendeten Standard zertifiziert werden. So sind im Jahr 2021 erbrachte Klimagasminderungen zum Teil in diesem Jahr noch nicht erfasst, da sie noch nicht zertifiziert sind.

2 Angegebene Klimagasminderungen im Jahr 2022 sind eine Prognose. Die Werte können sich in zukünftigen Jahresberichten ändern.

die atmosfair gegenüber seinen Spendern und Kunden bis Ende 2021 einging, standen somit Ende 2021 bereits 6,3 Millionen Tonnen CO₂ an formell bestätigten erbrachten CO₂-Minderungen gegenüber. Das bedeutet, dass atmosfair in 2021 nicht nur alle seine Verpflichtungen beglichen hat, sondern einen Puffer von über 943.000 Tonnen CO₂-Minderungen für 2022 aufgebaut hat.

Der Grund hierfür ist, dass atmosfair die erwarteten jährlichen CO₂-Einsparungen der eigenen Projekte konservativ berechnet und vorausplant. Einige atmosfair Projekte laufen zudem bereits länger als konservativ geplant und bringen somit jährlich weitere CO₂-Einsparungen für atmosfair. Im Jahr 2021 wurden 1,7 Millionen Tonnen CO₂-Minderungen in atmosfair-Projekten von UN-Prüfern zertifiziert. Durch die COVID-19 Pandemie und Verzögerungen in den globalen Lieferketten hat sich der Ausbau in einigen Projekten verzögert. Dennoch haben wir über 18,3 Millionen Euro für Klimaschutzprojekte ausgege-

ben (siehe Finanzteil, Seite 38-43). Von diesen flossen rund 29% in effiziente Öfenprojekte, ca. 41% in Biogas- und Biomasseprojekte und 23,4% in Solarprojekte, einschließlich solarer Landwirtschaft (Agrophotovoltaik) und solarer Trinkwasseraufbereitung. Circa 4% der Ausgaben flossen in 2021 in Bildungs- und Transformative Projekte, vor allem in Deutschland.

Die Tabelle zeigt an einzelnen Stellen auch Null CO₂-Minderungen bei laufenden Projekten. Dies bedeutet aber nur, dass in diesem Kalenderjahr die UNFCCC keinen Bericht über das Projekt ausgestellt hat, obwohl das Projekt physisch erfolgreich CO₂ einsparte. Da die Überprüfungsperioden der CO₂-Minderungen eines Projektes zudem auch unregelmäßig über Kalenderjahre verteilt sein können und nicht immer 12 Monate betragen, können die hier angegebenen CO₂-Minderungen auch bei einem konstant durchlaufenden Projekt von Jahr zu Jahr schwanken.

Finanzen und Aufsicht

Zusammenfassung

Mit knapp 21 Millionen Euro sind die Einnahmen von 2020 auf 2021 um fast 6 Millionen Euro gestiegen.

Nach dem Corona-bedingten Rückgang der Einnahmen in 2020 ist atmosfair in 2021 wieder nahezu auf Vorkrisenniveau angekommen und konnte etwa 18,3 Millionen Euro in die Klimaschutzprojekte investieren.

atmosfair empfing auch 2021 keine Fördergelder aus öffentlicher Hand. Die einzigen Einnahmen von öffentlichen Institutionen hat atmosfair durch die Teilnahme an Ausschreibungen für die CO₂-Kompensation der Dienstreisen der Deutschen und der Schweizer Bundesregierung gewonnen. Kein Kompensationskunde hatte einen Anteil an den Gesamteinnahmen von über 10 %; damit blieb die gemeinnützige atmosfair gGmbH finanziell unabhängig. Seit über 10 Jahren kommen zu den Spenden Einnahmen aus dem wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb hinzu. Die hier erwirtschafteten Überschüsse decken Teile der Kosten im gemeinnützigen Teil von atmosfair. Insgesamt flossen in 2021 etwa 95 von 100 Euro Spendengeldern direkt in Klimaschutztechnologien wie effiziente Öfen oder Solarsysteme für Haushalte oder an die Planer und Betreiber von Projekten zur erneuerbaren Stromproduktion; nur knapp 5 von 100 Euro verwendete atmosfair für das eigene Personal zur Spenderbetreuung sowie für sonstige Kosten wie IT, Buchhaltung, Öffentlichkeitsarbeit, Miete oder Kreditkartengebühren.

Aufsicht / Organisation / Gemeinnützigkeit

Anteilen aus der bestehenden Gesellschafterin Stiftung Zukunftsfähigkeit und Dr. Dietrich Brockhagen. Während die Stiftung alleinig die Mitglieder der Kontrollorgane der Gesellschaft beruft, verantwortet Dr. Dietrich Brockhagen die Gesellschaft in unternehmerischen Fragen. Er leitet zudem nach dem Vier-Augen-Prinzip zusammen mit dem zweiten Geschäftsführer Steffen Pohlmann die Geschäfte der Gesellschaft unter Aufsicht der Kontrollorgane der Gesellschaft.

Das erste Kontrollorgan ist der unabhängige Fachbeirat für „atmosfair“-Standards, 2021 bestehend aus zwei Vertretern des Bundesumweltministeriums und zwei Vertretern von Umweltorganisationen. Er tagte im Jahr 2021 dreimal. Der Fachbeirat überwacht die Geschäftsführung in Fragen der Umweltintegrität und entscheidet über die Genehmigung neuer Klimaschutzprojekte, Weiterentwicklung und Kontrolle der „atmosfair-Standards“ einschließlich Emissionsberechnung und die Zulassung neuer Unternehmenskooperationen.

Als zweites Kontrollorgan berief in 2021 die Stiftung Zukunftsfähigkeit einen Aufsichtsrat, bestehend aus drei Mitgliedern. Als unabhängiges Organ kontrolliert der Aufsichtsrat die Ordnungsmäßigkeit, wirtschaftliche Integrität der Gesellschaft und nimmt satzungsgemäß die folgenden Befugnisse wahr:

- a) Beschlussfassung über die Rechnungslegung,

- b) Entlastung der Geschäftsführung,
- c) Bestellung der Abschlussprüfer, sowie die
- d) Entscheidung über die Vergütung der Geschäftsführung.

Die Steuerbefreiung der gemeinnützigen GmbH für 2021 wurde von der Finanzverwaltung bescheinigt. Für die 2021 eingegangenen Klimaschutzbeiträge stellte die gemeinnützige GmbH ordnungsgemäß Spendenbescheinigungen aus. Um die eigene Arbeit für die Öffentlichkeit sowie Spender nachvollziehbar zu machen, folgt atmosfair der freiwilligen Selbstverpflichtung der Initiative Transparente Zivilgesellschaft und veröffentlicht den Vorgaben der Initiative entsprechend auf seiner Webseite Informationen zu den gewünschten Angaben.

Finanziell unabhängig

atmosfair finanzierte sich im Jahr 2021 vollständig durch Spenden für CO₂-Kompensation sowie Einnahmen aus dem wirtschaftlichen Geschäfts-

betrieb. Letzterer ist auch einer gemeinnützigen Organisation in beschränktem Umfang erlaubt. Die Gesellschafter zahlten 2021 weder Gelder an atmosfair, noch zahlte atmosfair Gelder an die Gesellschafter aus.

Aufwendungen, Planung Klima- schutz- projekte

Größter Posten bei den Aufwendungen sind der Aufbau und Betrieb der Klimaschutzprojekte. Diese beinhalten Kosten für den Kauf von Technologien oder Baumaterialien (z. B. Stahl für effiziente Öfen), den Projektaufbau und -betrieb inklusive der Prüfung durch den TÜV und andere UN-akkreditierte Prüfer sowie für das Projektpersonal im Ausland.

Insgesamt wendete atmosfair hier gut 18 Millionen Euro auf (siehe Tabelle auf Seite 43). Zu den Ausgaben für CO₂-Kompensationsprojekte kamen noch die Personalkosten für die Projektplanung und -durchführung hinzu, die 2021 circa 800.000 Euro betragen. Insgesamt hat atmosfair seit der

Bilanz 2020

Aktiva	2021 EUR	2020 EUR
A Anlagevermögen	282.023,00	272.041,00
I Immaterielle Vermögensgegenstände	3,00	3,00
II Sachanlagen	10.600,00	22.038,00
III Finanzanlagen	271.420,00	250.000,00
B Umlaufvermögen	9.832.062,75	9.230.188,82
I Vorräte	2,00	2,00
II Forderungen		
Lieferungen und Leistungen	1.803.462,93	380.681,45
sonstige Vermögensgegenstände	72.610,08	230.316,03
III Kassenbestand, Guthaben etc.	7.955.989,74	8.619.189,34
C Rechnungsabgrenzungsposten	2.009,62	7.608,00
Bilanzsumme	10.116.097,37	9.509.837,82

Gründung Klimaschutzprojekte mit etwa 90 Millionen Euro gefördert.

Als Bemessungsgrundlage für die Förderzusagen für Klimaschutzprojekten in einem Jahr nimmt atmosfair normalerweise das Mittel der Einnahmen der letzten beiden Jahre. Dies entspricht dem Gebot der zeitnahen Mittelverwendung und gibt atmosfair ausreichend Sicherheit für langfristige Förderzusagen an Projektpartner im globalen Süden und die Planung und den Aufbau neuer Projekte, auch wenn die Einnahmen zwischenzeitlich sinken sollten. Zudem sind neue Projekte durch die Vorlaufzeit von etwa einem Jahr zwischen Projektidee und Mittelverwendung für Hardware wie effiziente Öfen oder Solarsysteme in der Praxis auch nicht anders durchführbar.

Von 2020 auf 2021 sind die Einnahmen von atmosfair um 6 Millionen gestiegen. Dies hätte nach dem obigen Grundsatz in 2021 zu einem Fördervolumen von etwa 18 Millionen geführt. Dies hat atmosfair erfüllt und dabei Rücklagen für Klimaschutzprojekte in Höhe von knapp 900.000 EUR gebildet. Dabei sank 2021 das Bankguthaben von 8,6 Millionen Euro (2020) auf etwa 7,9 Millionen Euro. atmosfair hat 2021 Netto-Rückstellungen in Höhe von etwa

650.000 EUR aufgelöst. Die neuen Rückstellungen entfallen vor allem auf den Bau von Ofenfabriken in Afrika und die ländliche Elektrifizierung von Dörfern mit Photovoltaik.

Gehälter nach TVöD für Mitarbeiter und Geschäftsführung

Neben den Klimaschutzprojekten waren die Personalaufwendungen der zweitgrößte Kostenfaktor. atmosfair-Mitarbeiter verdienen in Anlehnung an das Tarifsystem des öffentlichen Dienstes (TVöD), wobei die Einstufung vom Projektmanager bis zur Geschäftsführung auf den Stufen 11-15 liegt. Die allgemeinen Verwaltungskosten für Telefon, Porto, Versicherungen und Bürobedarf beliefen sich auf etwa 60.000 Euro. Auf Miete und Instandhaltung entfielen insgesamt ca. 87.000 Euro. Weitere Verwaltungskosten finden Sie in der Tabelle für die Einnahmen und Ausgabenrechnung aufgeführt.

Passiva	2021 EUR	2020 EUR
A Eigenkapital	4.624.049,88	3.761.637,99
I Gezeichnetes Kapital	25.000,00	25.000,00
II Rücklagen für satzungsgemäße Projekte		
kurzfristige Rücklagen für Klimaschutzprojekte	0,00	520.803,21
Freie Rücklagen (auch für Klimaschutzprojekte)	4.599.049,88	3.215.834,78
B Rückstellungen	4.830.589,57	5.432.192,80
Steuerrückstellungen	0,00	58.807,00
Rückstellungen für Klimaschutzprojekte	4.830.589,57	5.350.000,00
Sonstige Rückstellungen	0,00	23.385,80
C Verbindlichkeiten	661.457,92	300.625,09
aus Lieferungen und Leistungen	293.301,88	273.335,55
sonstige Verbindlichkeiten	368.156,04	27.289,54
D Rechnungsabgrenzungsposten	0,00	15.381,94
Bilanzsumme	10.116.097,37	9.509.837,82

Verwaltungskosten von 5%

Einer der atmosfair-Standards verlangt eine effiziente Verwendung der Spenden; deshalb darf nur ein geringer Anteil der Spenden für Verwaltungskosten verwendet werden. Damit sind jene Gelder gemeint, die nicht in Klimaschutzprojekte fließen, sondern von atmosfair für die Verwaltung und Spenderwerbung selbst verbraucht werden. 2021 wurden hierfür insgesamt knapp 1,1 Millionen EUR ausgegeben, die neben den oben genannten Posten hauptsächlich auf die Personalkosten sowie auf Sachkosten im Bereich Öffentlichkeitsarbeit sowie IT, Buchhaltung, Kreditkartengebühren, Reisekosten etc. entfielen (siehe Tabelle Seite 42/43, Blöcke b) und c) unter Ausgaben). Dies entspricht einem Anteil der Verwaltungskosten von ungefähr 5 % der Einnahmen.

Die Verwaltungskosten sind auch deshalb so gering, weil atmosfair auch 2021 auf bezahlte Werbung wie Promotionsteams verzichtete und stattdessen durch inhaltlich geprägte Kampagnen unentgeltlich in den Medien öffentlich sichtbar wurde.

Auch die beteiligten Prominenten leisten ihren Beitrag zur Bekanntmachung von atmosfair unentgeltlich.

Umzug und Miete

atmosfair hat in den Jahren 2020 und 2021 ausgiebig nach neuen Büroräumen gesucht, weil für das alte Büro in Berlin Kreuzberg baubedingt der Mietvertrag gekündigt wurde.

Im April 2022 ist atmosfair in die neuen Büroräume in Berlin Neukölln umgezogen und ist damit für die Zukunft gut aufgestellt. Das neue Büro bietet genug Fläche für das wachsende Team von atmosfair, und die Mietkosten liegen mit 14 EUR / m² in einem Bereich, der in Berlin schwer zu finden und für die Gemeinnützigkeit absolut angemessen ist. Neben der Lage, der Größe und war der Preis ein wichtiger Faktor für die Auswahl der neuen Räumlichkeiten.

Erzielte Gewinne vergrößern das Fördervolumen für Klimaschutzprojekte

atmosfair erzielte 2021 Überschüsse im wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb mit Leistungen für Unternehmen von 760.000 Euro nach Steuern, die mit dem Betrieb von Klimaschutzprojekten im Kundenauftrag, Verkauf der CO₂-Bilanzierungssoftware und Beratungsleistungen (Klimaservice für Unternehmen) erzielt wurden. Die Überschüsse verwendet atmosfair direkt für Klimaschutzprojekte.

Zielerreichung

atmosfair hat zusammen mit den in 2021 zertifizierten CO₂-Minderungen in den Jahren 2005 bis 2021, also seit dem Beginn von atmosfair, in seinen Klimaschutzprojekten mehr CO₂-Minderungen erbracht, als Minderungspflichten durch freiwillige Klimaschutzbeiträge und Kundenaufträge entstanden sind – ein Plus von gut 943.000 Tonnen CO₂-Minderungen (siehe Tabelle auf Seite 36/37). Damit hat atmosfair seine Verpflichtungen gegenüber allen Kunden und Spendern übererfüllt und einen Puffer für das Jahr 2022 aufgebaut.

Prüfung und Entlastung der Geschäftsführung

Der Jahresabschluss von 2021 wurde satzungsgemäß von einem durch den Aufsichtsrat berufenen Wirtschaftsprüfer geprüft. Der Prüfer bestätigte den Jahresabschluss, erhob keine Einwände und erteilte wie in den Vorjahren den uneingeschränkten Prüfvermerk. Der Aufsichtsrat hat am 12.05.2022 den ordnungsgemäßen Abschluss 2021 festgestellt und die Geschäftsführung entlastet.

Einnahmen- und Ausgabenrechnung 2021

Einnahmen

Freiwillige Klimaschutzbeiträge für Klimaschutzprojekte
Klimaschutzprojekte im Kundenauftrag, CO ₂ -Bilanzierungssoftware, Consulting etc., vor Steuern (WGB)
Sonstige Einnahmen (Zinsen etc.)
Summe

Ausgaben

A Klimaschutzprojekte für CO₂-Kompensation, Privat- und Unternehmenskunden

Direkte Aufwendungen (Planung, Aufbau, Betrieb, Technologieeinkauf, Prüfung, Personal in Entwicklungsländern)
Nettobildung von Rückstellungen
Verbrauch -6500k EUR, Neubildung 5000k EUR
Auflösung von Rücklagen
Summe Klimaschutzprojekte CO₂-Kompensation
Personal: Projektplanung und -betreuung durch atmosfair-Mitarbeiter in Deutschland und in den Projektländern

B Verwaltungskosten: Betreuung von Spendern und Partnern, Spenderwerbung, Öffentlichkeitsarbeit

Personalkosten
Redaktion Öffentlichkeitsarbeit
Summe

C Übrige Verwaltungskosten

Büroverwaltung (Telekommunikation, Porto, Bürobedarf, Versicherungen, Mitgliedsbeiträge, Abschreibungen)
Miete und Instandhaltung
Kreditkartengebühren, Zahlungsdienstleister, Kontogebühren, Kursdifferenzen
IT (Honorare, Wartungsgebühren, Servermieten)
Buchhaltung, Steuerberatung, Jahresabschluss, Wirtschaftsprüfer
Druckkosten für Veröffentlichung
Werkverträge
Reisekosten
nicht abziehbare Vorsteuern
Summe

D Wirtschaftlicher Geschäftsbetrieb: Klimageservice für Unternehmen

Ausgaben für Klimaschutzprojekte im Kundenauftrag
CO ₂ -Bilanzierungssoftware
Personal: Klimageservice für Unternehmen
Steuern auf Einnahmen aus Klimageservice und Klimaschutzprojekten für Unternehmenskunden
Summe

E nachrichtlich: Überschüsse und Verwendung

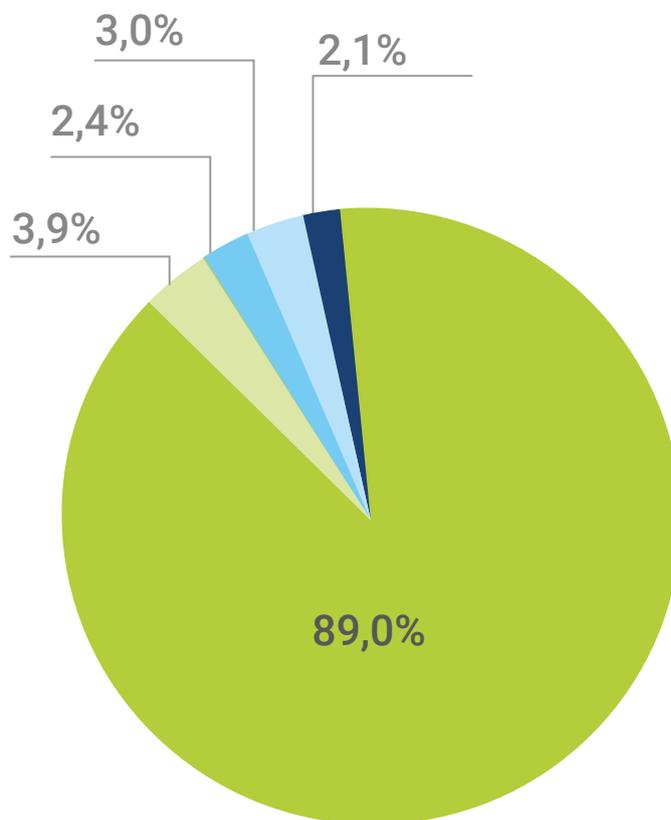
Überschüsse aus dem wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb 2021, nach Steuern
--

Summe

Ergebnis nach Rücklagenauflösung / Überschussverwendung

Aufwendungen der atmosfair gGmbH 2021 (%)

2021 EUR	2021 %	2020 EUR
16.257.277	77,9	12.566.304
4.610.888	22,1	562.468
2.500	0,0	262.075
20.870.665	100,0	14.981.377
-15.009.385	71,9	-14.343.089
650.000	-3,1	1.500.000
- 862.412	4,1	1.870.259
-18.579.115	89,0	-12.496.350
-817.218	3,9	-817.218
-521.939	2,5	-520.048
-113.461	0,5	-58.021
-635.400	3,0	-578.069
-59.028	0,3	-370.429
-87.967	0,4	-75.082
-83.615	0,3	-83.739
-19.898	0,1	-64.951
-93.579	0,3	-64.940
-9.498	0,1	-7.587
-60.346	0,3	-107.821
-2.616	0,1	-11.226
-25.216	0,1	-64.130
-441.763	2,1	-849.907
-3.357.318	16,1	-1.523.520
-9.949	0,1	-32.476
-149.126	0,9	-148.585
-235.122	1,4	-58.774
-394.196	2,4	-239.834
759.778	4,4	133.173
-20.870.665	100,00	-14.981.377
0		0



- Auszahlungen Klimaschutzprojekte
- Personal Klimaschutzprojekte in Deutschland
- Klimaservice Unternehmen (WGB)
- Betreuung von Spendern und Partnern, Öffentlichkeitsarbeit
- Sonstige Verwaltungskosten

Referenzen & Partner

Unternehmen

50Hertz
Ableton AG
Amex GBT
Bayerische Landesbank
BayWa r.e. renewable energy GmbH
Berlin Hyp AG
BMW AG/Group
Carlson Wagonlit Travel
Carl Zeiss AG
Chiesi GmbH
Daimler Benz AG
DB Cargo AG
Deutsche Bahn AG
DEVK Versicherungen
DHL
Fichtner GmbH & Co. KG
FlixBus
FTI Consulting
Hermes Germany GmbH
HRG Sports
idealo internet GmbH
KAYAK
KfW Bankengruppe
Klößner & Co. SE
Lufthansa AirPlus Servicekarten GmbH
Miele Ce. KG
Otto Group
Pfinder KG
Schenker AB
SICK AG
Siemens AG
TravelPerk
Vodafone GmbH
VW Volkswagen AG
wpd AG

Regierung, NGOs, Politik, Wissenschaft und Verbände

Alexander von Humboldt Stiftung
Alfred Wegener Institut
Berliner Energieagentur GmbH
Bundesverband Solarwirtschaft e. V.
Deutsche Bundesregierung
École Fédérale de Lausanne
Engagement Global
ETH Zürich
European Green Party
Frauenhofer Gesellschaft
German Doctors e.V.
Greenpeace e.V.
Harvard University
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
Landeshauptstadt Düsseldorf
Landeshauptstadt München
Lions Clubs International
Ministerium für Landwirtschaft, Klimaschutz und Umwelt des Landes Brandenburg
Öko-Institut e. V.
Schweizer Umwelt Bundesamt
Skateistan
Stadt Hamburg
Stiftung Entwicklungs-Zusammenarbeit
Universität Basel
Universität Bern
Université de Genève
Universität Zürich

Veranstaltungen

Besondere Orte
Deutsche Hospitality
Die Toten Hosen
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe
FKP Scorpio Konzertproduktionen GmbH
International Transport Forum
ITB
Leipzig Tourismus Marketing GmbH
Tollwood
Umweltforum Berlin

Tourismus

Contrastravel
DAV Summit Club GmbH
Durchblick Leserreisen
Forum Anders Reisen
Frosch Sportreisen
Hauser Exkursionen
Hofer
Laade Gartenreisen
Neue Wege Reisen
RTK Reisebürokooperation
World Insight

Testsieger



Aus allen 10 internationalen, vergleichenden Studien ging atmosfair als Testsieger hervor. Alle Studien, in denen die Kompensationsanbieter seit der Gründung im Jahr 2005 nach verschiedenen Kriterien bewertet wurden, sind in unserer Testsieger-Broschüre vorgestellt, die Sie auf unserer Website herunterladen können (https://www.atmosfair.de/de/ueber_uns/andere_ueber_uns/atmosfair_im_test/)

Untenstehend finden Sie dafür zwei Beispiele.

atmosfair getestet von
Stiftung Warentest
Finanztest Heft 3/2018

Stiftung Warentest
(Finanztest, Heft 3/2018)

„Über den Wolken“ – CO₂-Kompensationsanbieter im Test

Im Magazin „Finanztest“ 3/2018 testete die Stiftung Warentest Organisationen, die freiwillige CO₂-Kompensation anbieten. Die Prüfkriterien waren unter anderem „Qualität der Kompensation“ sowie „Transparenz“.

Mit dem Kriterium „Qualität der Kompensation“ wurden vor allem die Standards der Klimaschutzprojekte bewertet, die die CO₂-Einsparungen erbringen. Auch wurde die Beteiligung an der Projektentwicklung einbezogen.

Für das Kriterium „Transparenz“ war u. a. wichtig, ob die Organisation ihre Finanzen offenlegt und Angaben zu den Ausgaben für Verwaltung und Werbung sowie zur Verwendung der Projektgelder in den einzelnen Projekten macht.

Den vollständigen Artikel finden Sie hier (kostenpflichtiger Download € 1,00): [https://www.test.de/CO₂-Kompensation-Diese-Anbieter-tun-am-meisten-fuer-den-Klimaschutz-5282502-0/](https://www.test.de/CO2-Kompensation-Diese-Anbieter-tun-am-meisten-fuer-den-Klimaschutz-5282502-0/)

Testergebnis:
Gesamtnote: **0,6 (sehr gut)**
Qualität der Kompensation: **Sehr gut**
Transparenz: **Sehr gut**
Zitat aus dem Bericht der Tester: **„Testsieger“**



Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
(2010)

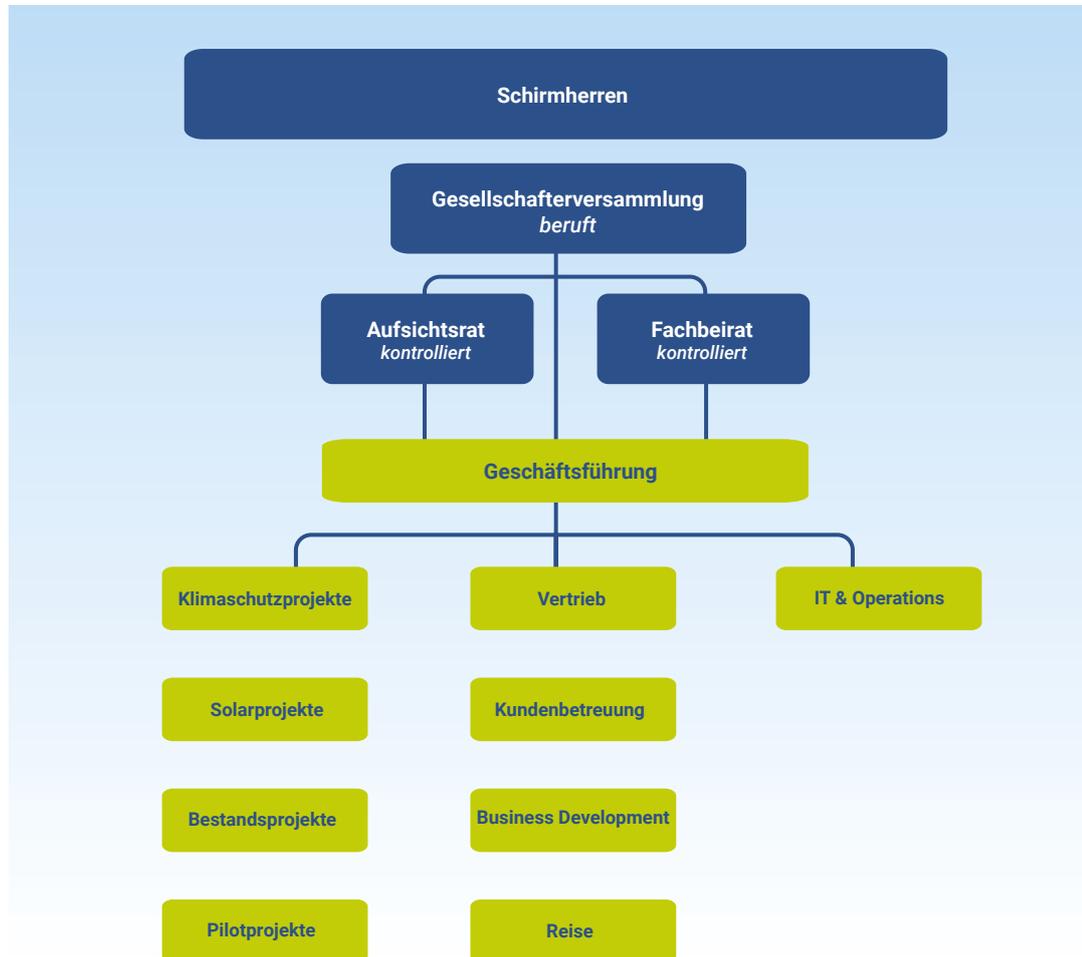
Treibhausgas-Kompensationsanbieter in Deutschland

„Testsieger ist – wie auch in mehreren anderen internationalen Vergleichen – atmosfair“

Im Jahr 2010 gab die Verbraucherzentrale Bundesverband bei der Hochschule für nachhaltige Entwicklung in Eberswalde eine Studie in Auftrag, welche über 20 Kompensationsanbieter untersuchte. Die Studie untersuchte die Qualität der Kompensationsprojekte, die Genauigkeit der Emissionsberechnung sowie die Verbraucherkommunikation. Als einziger Anbieter erhielt atmosfair die Bewertung ‚sehr gut‘.

Testergebnis:
Realitätsnahe Berechnung: **sehr gut**
Qualität der Kompensation: **sehr gut**
Verbraucherkommunikation: **sehr gut**
Bewertung gesamt: **sehr gut**

Das Team



Schirmherren	Gesellschafter- versammlung	Aufsichtsrat	Fachbeirat	Geschäftsführung
Professor Dr. Klaus Töpfer	Stiftung Zukunftsfähigkeit / Klaus Milke	Dr. Harry Lehmann	Norbert Gorißen	Dr. Dietrich Brockhagen
Professor Dr. Mojib Latif	Dr. Dietrich Brockhagen	Yvonne Wende	Christoph Bals	Steffen Pohlmann
Professor Dr. Hartmut Graßl		Dr. Christoph Mecking	Dr. Silke Karcher	Tobias Posselt (Prokurist)
			Klaus Milke	

Presseschau

DER TAGESSPIEGEL



10.01.2021

„Der beste Flug ist der, der nicht stattfindet.“



Frankfurter Allgemeine

04.10.2021

„Klimaneutrales Kerosin für die Lufthansa kommt aus dem Emsland“

Aus Strom und CO₂ kann man klimaneutralen Flugzeugtreibstoff herstellen. Das Verfahren wird noch nicht großtechnisch eingesetzt – doch in der Nähe von Oldenburg geht man schon mal einen Schritt voran. Mit klimaneutralem Kerosin soll der Luftverkehr umweltfreundlich werden – doch Anlagen, die den Treibstoff CO₂-neutral herstellen, gibt es bislang viel zu wenige. Im niedersächsischen Werlte geht man nun einen Schritt hin zu der Zukunftstechnologie: Dort ist am Montag eine Anlage zur Herstellung des klimafreundlichen Flugzeugtreibstoffs eröffnet worden.

abc NEWS

04.10.2021

“New plant in Germany aims to cut flying’s carbon footprint

“The era of burning coal, oil and natural gas is drawing to a close,” Germany’s environment minister, Svenja Schulze, said at a ribbon-cutting ceremony for the new plant. “At the same time, no one should have to sacrifice the dream of flying. This is why we need alternatives to conventional, climate-harming kerosene.” The facility in Werlte, near Germany’s northwestern border with the Netherlands, will use water and electricity from four nearby wind farms to produce hydrogen. In a century-old process, the hydrogen is combined with carbon dioxide to make crude oil, which can then be refined into jet fuel.

Burning that synthetic kerosene releases only as much CO₂ into the atmosphere as was previously removed to produce the fuel, making it “carbon neutral.” [...] Atmosfair, a German non-profit group behind the project, says its purpose is to show that the process is technologically feasible and – once it is scaled up and with sufficient demand – economically viable.



04.10.2021

“L’Allemagne va produire du kérosène d’aviation carbone neutre”

Cette installation, située dans la ville de Werlte (nord), sera « la première usine au monde à produire du kérosène neutre en carbone à l’échelle industrielle » [...]. Il s’agit d’utiliser de l’hydrogène, produit par électrolyse, et de capter du CO₂ dans l’atmosphère. En recombinaison les deux, on obtient un carburant de synthèse imitant le kérosène d’aviation. [...] « Pour que l’Allemagne devienne neutre en carbone, l’aérien doit également apporter sa contribution, a ainsi affirmé la ministre allemande de l’Environnement, Svenja Schulze, présente pour l’inauguration. »

ARD tagesschau

04.10.2021

„Eröffnung im Emsland: Erste Anlage für klimaneutrales Kerosin“



Dies ist nur ein kleiner Auszug aus einer Vielzahl von nationalen und internationalen Pressestimmen – der vollständige Pressespiegel 2021 ist auf der atmosfair Webseite als Download erhältlich.

<https://www.atmosfair.de/wp-content/uploads/pressespiegel-2021.pdf>

A close-up portrait of a woman with dark hair and blue eyes, wearing an orange top. She is looking slightly to the right of the camera with a gentle expression. The background is softly blurred, showing what appears to be a window with wooden frames.

Judith Döker

ist Fotografin, Autorin und Schauspielerin. Während der letzten Jahre reiste sie für ihr Fotoprojekt „Drei Fragen: Glück - Politische Statements aus aller Welt“ in zahlreiche Krisengebiete, um Menschen eine Stimme zu verleihen, die sonst nicht gehört werden. Sie sprach unter anderem mit ehemaligen kolumbianischen Kindersoldat*innen, iranischen Feministinnen und Hausangestellten in Indien und Pakistan.

Ihr Projekt war unter anderem im Palau de la Música Catalana in Barcelona und im LVR-LandesMuseum Bonn zu sehen.

„Ich bin eine Reisende. In andere Welten einzutauchen, um mit Menschen in Verbindung zu treten - das ist es, was ich liebe und wodurch ich unendlich viel lernen durfte. Leider lässt sich das Fliegen dabei nicht ganz vermeiden. Deshalb bin ich sehr dankbar für die Möglichkeit, die mir atmosfair bietet: Meine Flüge zu kompensieren, um dadurch weltweit nachhaltige Klimaschutzprojekte zu unterstützen.“

nachdenken • klimabewusst reisen

atmosfair The logo for atmosfair, featuring the brand name in a bold, sans-serif font. Below the text is a stylized graphic consisting of a green curved line that ends in a small airplane icon, suggesting flight and environmental awareness.