

GREENPEACE



KLIMAKRISE UNVERPACKT

**WIE KONSUMGÜTER-MULTIS
DIE PLASTIKEXPANSION DER
ERDÖLKONZERNE ANHEIZEN**

ZUSAMMENFASSUNG



- Ⓐ Eine Teersand-„Aufrüstungs“-Anlage.
© Ian Wilms / Greenpeace
- Ⓑ Einkauf von Einweg-Wasserflaschen.
© 2017 Tony Thiethoaly/Shutterstock
- Ⓒ Müllverbrennungsanlage mit
rauchendem Schornstein.
© 2017 Roneyda/Shutterstock



INHALT

- 2 **DAS EMISSIONSINTENSIVE PLASTIK PRODUKTION SYSTEM**
- 3 **DIE WICHTIGSTEN ERKENNTNISSE**
- 6 **KONSUMGÜTERFIRMEN WIE COCA-COLA, NESTLÉ, UND PEPSICO UNTERSTÜTZEN DIE ERDÖLKONZERNE BEI IHRER EXPANSION**
- 7 **GROSSE MARKEN UND ÖL&GAS-INDUSTRIE BENÜTZEN RECYCLING ALS DECKMANTEL UND VERSAGEN IN SACHENTRANSPARENZ**
- 11 **DER AUSBAU DER PLASTIKPRODUKTION BEDROHT GEMEINSCHAFTEN WELTWEIT**
- 12 **DIE ÖL&GAS-INDUSTRIE BAUT DIE PLASTIKPRODUKTION WELTWEIT AUS**
- 14 **DIE USA - TOXISCHE EXPANSION**
- 16 **ASIEN - GROSS UND IMMER GRÖSSER**
- 18 **EUROPA - UMSTELLUNG AUF US-FRACKING-GAS**
- 20 **DIE GROSSEN MARKEN MÜSSEN AUF MEHRWEG UMSTELLEN UM DIE KLIMAZIELE EINZUHALTEN UND DIE GESUNDHEIT DER BEVÖLKERUNG ZU SCHÜTZEN²**
- 22 **QUELLEN**
- 24 **FUSSNOTEN**

ZUSAMMENFASSUNG

Mit der Verschärfung der Klimakrise wächst weltweit die Einsicht, dass eine Reduktion der Treibhausgasemissionen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe unumgänglich ist. Dennoch haben die großen Erdölkonzerne wie Aramco,¹ Total,² Exxon³ und Shell⁴ massive Investitionen in die Petrochemie und Plastikproduktion getätigt. Denn sie sehen offenbar die zukünftige Rentabilität ihres Geschäftsmodells durch tiefgreifende Veränderungen im Transport- und Energiesektor bedroht. Da aber in jeder Phase der Plastikherstellung Treibhausgasemissionen anfallen, besteht damit die Gefahr, dass die bevorstehende petrochemische Expansion die Welt auf einen katastrophalen Pfad mit hohen Emissionen festlegt und damit die Bemühungen untergräbt, die globale Erwärmung auf maximal 1,5°C zu beschränken.⁵

Im vorliegenden Bericht zeigen wir auf, wie einige der größten Verbraucher von Einwegplastik-Verpackungen - darunter weltumspannende Produzenten von schnellebigen Konsumgütern (FMCGs) wie Coca Cola, Nestlé und PepsiCo - diesen Ausbau der Plastikproduktion vorantreiben und damit das globale Klima sowie Gemeinschaften und Ökosysteme rund um die Welt bedrohen. Wir zeigen Geschäftsverbindungen, und gemeinsame Lobbyanstrengungen von FMCG-Gesellschaften und der Öl- und Gasindustrie auf und prangern den Mangel an Transparenz in ihrer Berichterstattung über Plastik-Emissionen und ihr Versagen bei der Reduktion von Einwegverpackungen aus Plastik an. Zudem fordern wir die betreffenden Unternehmen auf, den Gebrauch von Einwegplastik zugunsten von Systemen für Mehrweg und verpackungsfreie Produkte einzustellen - statt weiterhin die Klimaerwärmung voranzutreiben und die Plastikkrise zu verschärfen.



Bildunterschriften und Credits für diese Grafik siehe Seite 24.

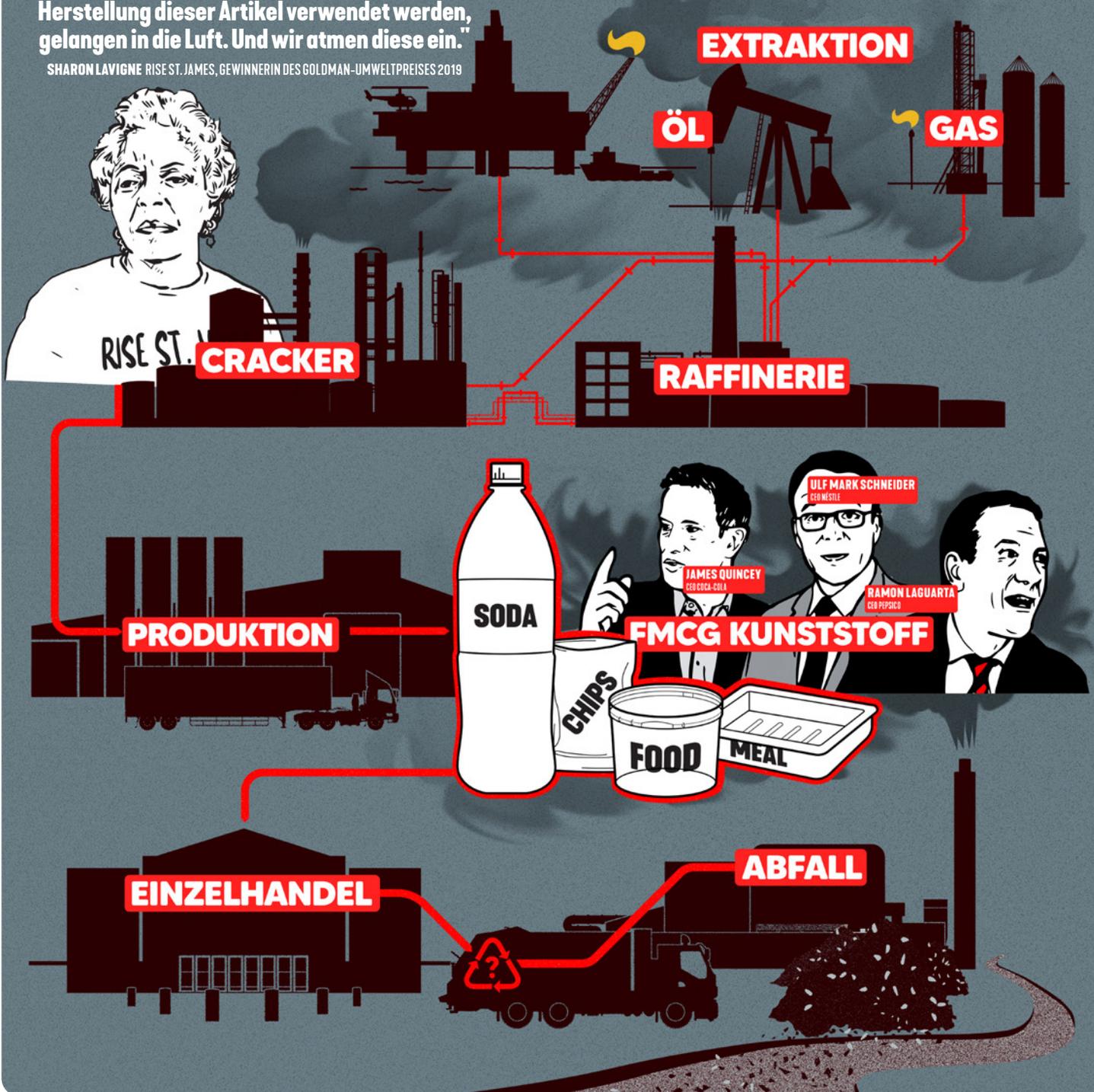
DAS EMISSIONSINTENSIVE PLASTIKPRODUKTIONSSYSTEM

WIE ÖL UND GAS ZU PLASTIKVERPACKUNGEN WERDEN – UND WAS AUS DEN VERPACKUNGEN WIRD, NACHDEM SIE GEBRAUCHT WURDEN

FROM BREATHE THIS AIR, PEAK PLASTIC FOUNDATION.

"Die Kunststoffe, die wir im Alltag verwenden, die Chemikalien, die zur Herstellung dieser Artikel verwendet werden, gelangen in die Luft. Und wir atmen diese ein."

SHARON LAVIGNE RISE ST. JAMES, GEWINNERIN DES GOLDMAN-UMWELTPREISES 2019



DIE WICHTIGSTEN ERKENNTNISSE

KUNSTSTOFFE TRAGEN ZUR KLIMAKRISE BEI, DOCH DIE FOSSILE BRENNSTOFFINDUSTRIE BAUT IHRE PRODUKTION NOCH WEITER AUS

Mehr als 99 Prozent aller Kunststoffe werden aus fossilen Brennstoffen hergestellt⁶, und Treibhausgase entstehen in jeder Phase des Lebenszyklus von Plastik: bei der Förderung von Öl und Gas, beim Raffinieren sowie in der Plastikproduktion, beim Verbrennen und der Deponielagerung, ja sogar beim Recycling von Plastik.

Bisher richteten viele Studien zur Klimaschädlichkeit von Plastik ihr Augenmerk ausschließlich auf die Emissionen bei der Herstellung von Kunststoffgranulat und der Produktion von Plastikgütern. Unbeachtet blieben dabei die großen vorgelagerten Beiträge der fossilen Rohstoffe - z.B. massive Lecks bei Förderung/Transport und das Austreten von Methan beim Fracking von Gas und Öl⁷ - sowie die Auswirkungen der Entsorgung am Ende des Plastik-Lebenszyklus.

Im Jahr 2019 veröffentlichte das Center for International Environmental Law (CIEL) einen bahnbrechenden Bericht, in dem die globalen Emissionen des gesamten Lebenszyklus von Kunststoffen geschätzt wurden. Förderung, Transport, und Raffinieren von Öl zur Plastikherstellung generieren demnach weltweit ungefähr 108 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente (CO₂e). Dazu kommen allein aus Förderung und Transport von Gas für die Plastikproduktion in den USA weitere 9,5 bis 10,5 Millionen Tonnen pro Jahr.⁸ Die geschätzten Emissionen aus anderen Phasen der Plastikherstellung sind der Abbildung 1 zu entnehmen.

Im Jahr 2019 entsprachen gemäß Berechnungen

von CIEL die weltweiten Emissionen für den gesamten Lebenszyklus von Plastik (Produktion und Lebensende korrekt mit eingerechnet) der Leistung von fast 200 Kohlekraftwerken.⁹

Trotz dieser schädlichen Klimaauswirkungen und zunehmender Plastikverschmutzung sollen Produktion und Verbrauch von Plastik weiterhin dramatisch zunehmen - im gleichen Tempo wie schon seit den 1950er Jahren (Abbildung 2).¹⁰ Der Industrieverband PlasticsEurope bezifferte die globale Plastikproduktion im Jahr 2020 auf 367 Millionen Tonnen, gegenüber 359 Millionen Tonnen im Vorjahr.¹¹ Wenn wir so weitermachen wie bisher, könnte sich die Kunststoffproduktion nach Schätzungen der Industrie bis 2030-2035 verdoppeln und bis 2050 verdreifachen (im Vergleich zu 2015).¹²

Ein solcher Anstieg der Kunststoffproduktion würde - falls zugelassen - bedeuten, dass die weltweiten Emissionen aus dem Lebenszyklus von Plastik bis 2030 (gegenüber dem Stand von 2019) um mehr als 50 Prozent auf 1,34 Millionen Tonnen CO₂e/Jahr anstiegen (= Emissionen von 300 Kohlekraftwerken) und sich danach bis 2050 erneut verdoppelten.¹³ Die gesamten Emissionen des Sektors würden damit bis 2050 10-13 Prozent des weltweiten 1,5 °C-Kohlenstoffbudgets beanspruchen, ein Anteil, der bis 2100 auf 25 Prozent steigen würde.¹⁴

Eine jüngst veröffentlichte Studie der Minderoo-Stiftung stützt diese Wachstumsprognosen. Sie fand, dass die Produzenten der fünf primären Einwegkunststoffpolymere ihre Kapazitäten zwischen 2020 und 2025 um 30 Prozent steigern wollen; Exxon, Shell, Saudi Aramco, Formosa und Borealis gehören zu den größten Produzenten, die zusätzliche Neupolymer-Kapazitäten schaffen.¹⁵ Gemäß des Minderoo-Berichtes ist Exxon einer der drei Produzenten mit den grössten Ausbauplänen, während Shell in der gleichen fünf-Jahresperiode eine Wachstumsrate von 145 Prozent anstrebt. Wichtigste Regionen für diese Expansion scheinen Indien, Nordamerika, der Nahe Osten, China und Südostasien zu sein (mehr Details später).

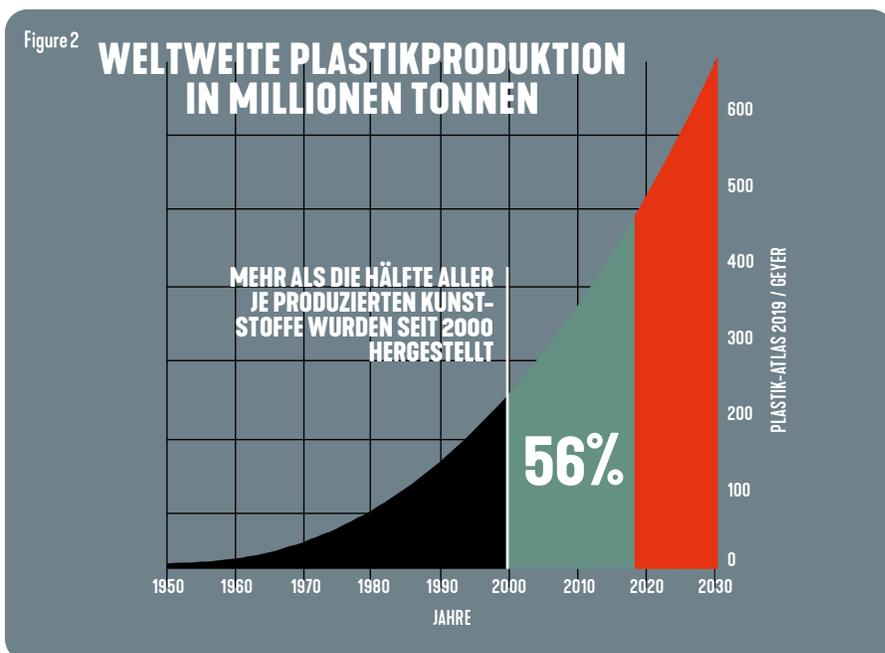


Figure 3

GESAMTVVERBRAUCH VON PLASTIKVERPACKUNGEN DURCH FMCG-UNTERNEHMEN IM JAHR 2019 UND DADURCH VERURSACHTE CO2-EMISSIONEN

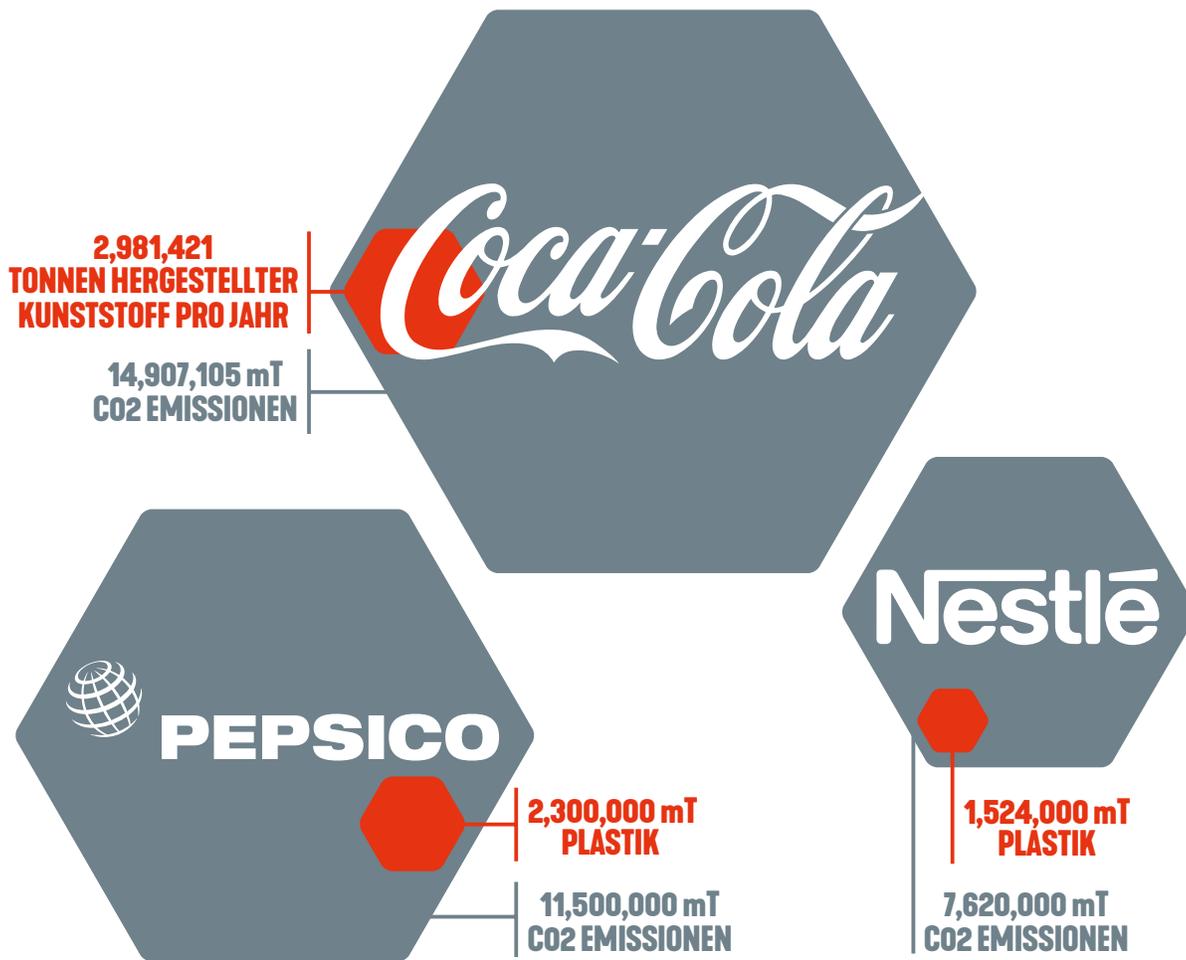
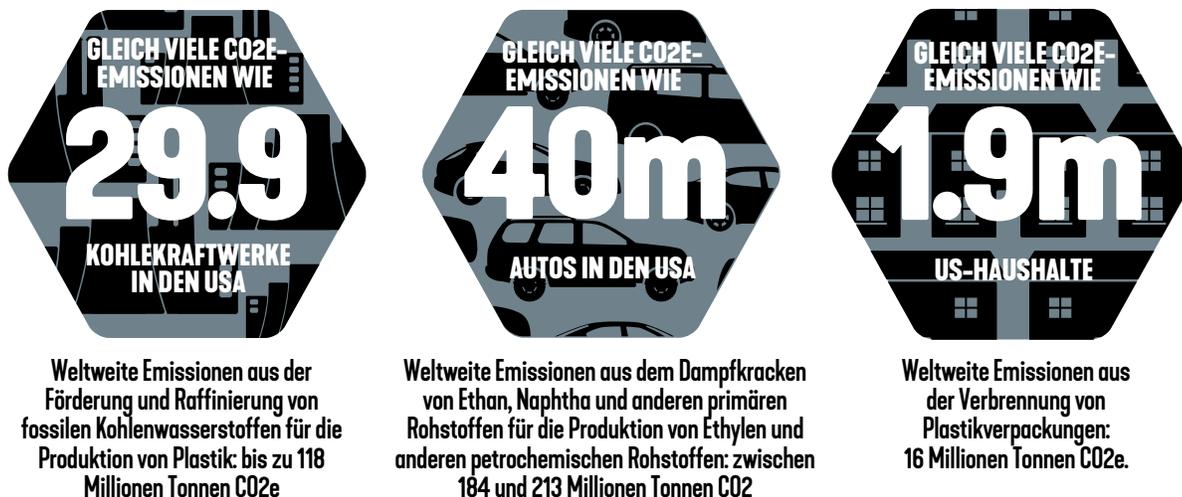


Figure 4

Globale Emissionsäquivalente der Kunststoffindustrie



KONSUMGÜTERFIRMEN WIE COCA-COLA, NESTLÉ, UND PEPSICO

UNTERSTÜTZEN DIE ERDÖLKONZERNE BEI DER VERWIRKLICHUNG IHRER AUSBAUPLÄNE

A. Einweg-Plastikverpackungen sind eine der wichtigsten Triebfedern für die weitere Ausbreitung von Plastik, und die großen Marken haben es bisher versäumt, sie spürbar zu reduzieren. Plastikverpackungen verbrauchen jährlich mehr neues Plastik als irgendeine andere Anwendung. Ihr Anteil beträgt rund 40 Prozent der gesamten Nachfrage für (nicht-faserigen) Kunststoff, und sie machen mehr als die Hälfte aller Plastikabfälle aus.¹⁶ Die Industrie geht davon aus, dass ein besonders starker Anstieg des Plastikverbrauchs in aufstrebenden Volkswirtschaften dieses Wachstum weiter antreiben wird.¹⁷

Als einige der weltweit größten Anwender von Einweg-Plastikverpackungen spielen FMCG-Giganten wie Coca-Cola, PepsiCo, Nestlé, Mondelēz, Danone, Unilever, Colgate Palmolive, Procter & Gamble und Mars eine Schlüsselrolle bei der Steigerung der Nachfrage nach Plastik. Coca-Cola allein brachte 2020 112 Milliarden Einwegflaschen auf den Markt.¹⁸

Allen Versprechungen auf höchster Ebene zum Trotz haben diese und andere Unternehmen bei der Reduktion von Wegwerf-Plastik und der Steigerung der Mehrwegquote kaum Fortschritte gemacht. Eine Überprüfung der von den Unterzeichnern des **Globalen Engagements für eine neue Plastikwirtschaft** der Ellen MacArthur Foundation bisher ergriffenen Massnahmen stellte 2020 fest, dass der Gebrauch von Plastikverpackungen 2019 effektiv um 0,6 Prozent zunahm. Und wiederverwendbare Materialien – von vielen als Schlüssel zur Entschärfung der Plastikkrise angesehen – machten bloß 1,9 Prozent der Verpackungen aus, nur gerade 0,1 Prozent mehr als im Jahr zuvor (Abb. 3).¹⁹

B. Konsumgüterfirmen sind über die Plastik-Lieferkette mit den fossilen Brennstoffunternehmen verbunden. Die Plastik-Lieferkette ist über weite Strecken undurchsichtig, und deshalb ist es schwierig eine einzelne, von einer FMCG-Firma verkaufte Einwegverpackung aus Plastik durch alle Phasen der Herstellung zurückzuverfolgen: von der Verpackungsproduktion, über die Kunststoffgranulatproduktion und petrochemische Verarbeitung bis hin zum Fördern, Raffinieren und Verarbeiten von Öl und Gas. Doch praktisch jede Art von Plastikverpackung ist das Endprodukt eines vielstufigen Produktionsprozesses, der mit einem fossilen Brennstoff (Öl, Gas oder Kohle) als Ausgangsmaterial beginnt. Diese Prozesse unterscheiden sich zwar im Detail, doch hinsichtlich der Geschäftsbeziehungen sind sie sich sehr ähnlich.

Die weltgrößten Kunststoffgranulathersteller, darunter ExxonMobil, Shell und ChevronPhillips, sind vertikal integrierte fossile Brennstoff- und Petrochemie-Unternehmen. Aus dem von ihnen selbst geförderten Öl oder Gas stellen sie Petrochemikalien her – manchmal unter Zukauf zusätzlicher Inputs von anderen

Unternehmen – und verarbeiten diese zu Kunststoffgranulat. Einige Unternehmen, z.B. ExxonMobil, bieten Granulate an, die auf bestimmte Anwendungen wie Folien, Hüllen und Beutel zugeschnitten sind.²⁰ Die Granulate werden von Verpackungsherstellern wie Amcor und Berry Global – sogenannten “Umwandlern” – gekauft und zu Plastik verarbeitet.

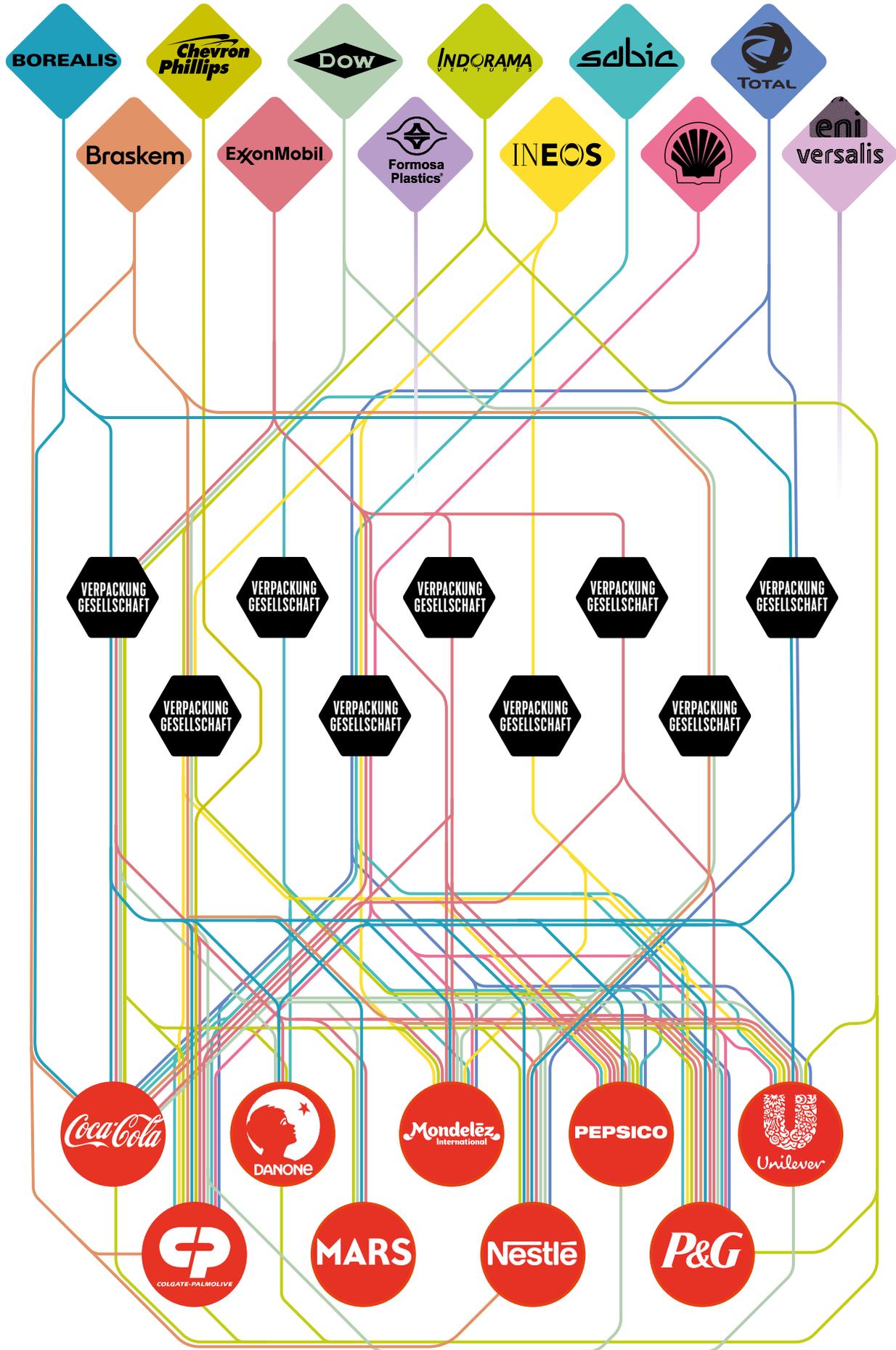
Der vorliegende Bericht untersucht die Lieferketten-Verbindungen zwischen neun großen FMCG-Firmen und zwölf wichtigen Granulat-Produzenten, welche die Welt mit Kunststoffgranulat und Verpackungen versorgen. Zehn der Granulat-Produzenten sind große fossile Brennstoff-Unternehmen. Diese Studie kommt zum Schluss, dass bei fast allen hier vorgestellten Granulat-Produzenten mindestens die Hälfte der Kapazität direkt mit der Herstellung von Plastik verbunden ist.²¹

Um herauszufinden, auf welche der 25 größten Hersteller von Kunststoffgranulat wir uns konzentrieren sollten, haben wir die weltweiten Produktionskapazitäten für Kunststoffgranulat im Jahr 2019 untersucht und dabei Polyethylen und Polypropylen aufgrund ihrer Bedeutung für den Plastikverpackung Markt in den Vordergrund gestellt. Unsere Liste umfasste die folgenden Unternehmen: ExxonMobil (#1 punkto global Kapazität²²), Dow (#2), SABIC, eine Tochter von Saudi Aramco (#3), Ineos (#5), Braskem (#6), Formosa (#8), Total (#12), Indorama (#13), ChevronPhillips Chemical (#15), und Borealis, eine Tochter von OMV (#22), sowie Shell Chemical und Versalis, eine Tochter von Eni.

Unser Bericht deckt Lieferketten-Verbindungen auf, zwischen jedem der von uns untersuchten Konsumgüter-Unternehmen und mindestens einem grossen fossilen Brennstoff- oder Petrochemie-Unternehmen. Coca-Cola, PepsiCo, Nestlé, Mondelēz, Danone, Unilever, Colgate Palmolive, Procter & Gamble, und Mars beziehen allesamt Verpackungen von Herstellern, die von klimaschädigenden Erdölunternehmen wie ExxonMobil, Shell, Chevron Phillips, Ineos und Dow mit Kunststoffgranulat und petrochemischen Produkten versorgt werden.

Es erstaunt nicht, dass Konsumgüter-Unternehmen ihre enge Verflechtung mit der Industrie, die weltweit als Klimakiller Nummer 1 gilt, nicht an die große Glocke hängen. Dieser Mangel an Transparenz erlaubt den FMCG-Gesellschaften, ihre Mitverantwortung für Umwelt- und Menschenrechtsverletzungen – begangen von Unternehmen, die sie mit Plastik und fossilen Rohstoffen versorgen – zu verstecken und mit Klimafreundlichkeit zu werben. Im Verborgenen bleibt dabei ihre Rolle als „Hilfstruppen“ der fossilen Brennstoffindustrie, die im Zuge einer Neuausrichtung die Produktion von petrochemischen Produkten zur Herstellung von Plastik gerade gewaltig steigert (Abb. 4).

Figure 5



Hier werden bekannte und vermutete Lieferkettenverbindungen zwischen Unternehmen für fossile Brennstoffe und Verbrauchermarken gezeigt.

DIE GROSSEN MARKEN VERSAGEN IN SACHEN TRANSPARENZ

UND ARBEITEN UNTER DEM DECKMANTEL DES RECYCLING MIT DER FOSSILEN BRENNSTOFFINDUSTRIE ZUSAMMEN

Die Emissionen von Plastikverpackungen sind wahrscheinlich viel höher als aus der Berichterstattung der Konsumgüter-Unternehmen hervorgeht. Zwar legen viele FMCG-Firmen die mit ihrer gesamten Lieferkette verbundenen Treibhausgasemissionen offen, und einige gesondert auch die Emissionen, die auf Plastikverpackungen zurückzuführen sind, doch keine der großen Gesellschaften, die wir für diesen Report untersucht haben (Coca-Cola, PepsiCo, Nestlé, Mondelēz, Danone, Unilever, Colgate Palmolive, Procter & Gamble, und Mars), gibt öffentlich bekannt, wie sie die Emissionen berechnet, die bei der Produktion jeder von ihnen verwendeten Tonne Plastik anfallen. Eine unabhängige Verifizierung ihrer Behauptungen ist deshalb nicht möglich. Da die FMCGs einige Plastik-Lebenszyklusanalysen selbst durchführen oder die Lebenszyklusanalysen, auf die sie sich berufen, nicht alle Auswirkungen der vorgelagerten Förderung und Verarbeitung von Öl und Gas einrechnen, werden die Treibhausgasemissionen der von ihnen verwendeten Plastikverpackungen wahrscheinlich viel höher sein, als sie selbst realisieren oder offenzulegen bereit sind. Dies könnte auch der Fall sein, wenn Unternehmen das Risiko der Verbrennung ihrer Verpackungen nicht angemessen berücksichtigen, indem sie zum Beispiel ihre lokalen Verkaufsdaten mit öffentlich zugänglichen Informationen über kommunale Abfallentsorgung vergleichen.

Analysen, in denen die Emissionen berücksichtigt sind, die während der vorgelagerten Produktionsstufen und am Ende des Lebenszyklus (Deponielagerung, Verbrennung oder Recycling) anfallen, schätzen die durchschnittlichen Emissionen pro Tonne Plastik auf rund fünf Tonnen CO₂e.

B. FMCG-Firmen und fossile Brennstoffunternehmen fördern seit Jahren gemeinsam das Recycling von Plastik, obwohl die diesbezüglichen Erwartungen nie auch nur annähernd erfüllt wurden. Weltweit wurden bisher (Stand 2015) nur neun Prozent aller je produzierten Kunststoffe rezykliert,²³ und gerade einmal ein Prozent wurde mehr als einmal

rezykliert.²⁴ Der ganze Rest wurde entweder "downcycled" (d.h. in qualitativ minderwertige Produkte weiterverarbeitet), in einer Deponie entsorgt, verbrannt oder in der Umwelt verstreut.²⁵ Die Hausmüll-Recyclingquote in den USA betrug 2018 gerade einmal 2,2 Prozent²⁶; ähnlich tiefe Raten sind auch anderswo nicht ungewöhnlich. Recherchen von Greenpeace USA haben kürzlich ergeben, dass die Recyclingaussichten eines großen Teils der von Lebensmittel- und Getränkefirmen in den USA verwendeten Plastikverpackungen so gering sind, dass die aufgedruckten Recyclinghinweise praktisch eine Form von unlauterer Werbung darstellen,²⁷ deretwegen die betreffenden Firmen möglicherweise rechtlich belangt werden könnten.

Weder herkömmliches Recycling noch neuere Technologien wie Pyrolyse oder sogenanntes "chemisches Recycling" können also das Problem der Plastikverschmutzung auch nur annähernd lösen, werden jedoch von der Industrie unermüdlich propagiert um davon abzulenken, dass nur tiefgreifende systematische Veränderungen einen Ausweg zeigen können. *Chemisches Recycling* ist ein absichtlich vager Begriff, den die chemische und die Plastikindustrie zur Bezeichnung einer Vielzahl von Technologien (viele davon noch in der Labor- oder Testphase) verwendet, die angeblich fähig sein sollen, Plastikabfälle in ihre chemischen Bestandteile zu zerlegen und daraus Plastik - wie neu - herzustellen. Ohne allgemein anerkannte technische Definition hat die Industrie schon oft versucht, Verfahren wie Abfall-zu-Brennstoff, Plastik-zu-Brennstoff und Plastik-zu-Plastik unter den Sammelbegriffen "chemisches Recycling" bzw. "fortschrittliches Recycling" zusammenzufassen. Abfall-zu-Brennstoff und Plastik-zu-Brennstoff-Umwandlung baut auf bestehende Technologien wie Pyrolyse and Gasifizierung und solche, die bisher nur theoretisch verfügbar sind. Diese Verfahren produzieren Brennstoffe, Energie oder petrochemische Stoffe und dürften deshalb nicht als Recycling bezeichnet werden. Plastik-zu-Plastik-Methoden versprechen in der Theorie, Plastikabfälle direkt in ihre chemischen Vorläuferstoffe zu verwandeln, doch ob sie dieses Versprechen je einlösen können, ist

ALLIANCE TO END PLASTIC WASTE



Der scheinbare Enthusiasmus der 'Allianz gegen Plastikmüll in der Umwelt' für das Recycling wird nur übertroffen vom Engagement ihrer Mitglieder für die Förderung von fossilem Brennstoff und die Produktion von Einwegplastik.

Die Allianz sponsert Projekte, die zum Ziel haben, Recycling-Infrastrukturen zu verbessern und Technologien zu entwickeln, hat aber noch keine bedeutenden Erfolge zu vermelden. Stattdessen wurde ihr stark beworbenes Projekt mit Renew Oceans, Plastikmüll aus dem indischen Ganges zu rezyklieren, jüngst eingestellt, nachdem es angeblich nur eine Tonne Müll eingesammelt hatte.

fraglich – und wenn, so wäre damit doch nur ein kleiner Teilaspekt des Problems gelöst.

Wenn der American Chemistry Council (ACC) für eine sanfte Regulierung des chemischen Recycling plädiert und dabei feststellt, „moderne Recycling-Anlagen [...] verwandeln Plastik-Rohstoffe in wertvolle Kraftstoffe und Petrolprodukte“ und „Regulierungen sollten Unternehmen, die aus Post-Use-Plastik-Rohstoffen Kraftstoffe und Petrolprodukte herstellen als Produzenten von alternativer Energie einstufen“,²⁸ wird klar, wo die Prioritäten der Industrie liegen. Dow Chemical, ein Hauptbefürworter der Pyrolyse, hat gegenüber der National Recycling Coalition offen eingestanden, das Programm sei „kein Recycling.“²⁹

Trotz der Misserfolge beim Plastik-Recycling arbeiten FMCG-Unternehmen mit ihren Partnern in der fossilen Brennstoffindustrie, der Petrochemie und im Verpackungssektor

Industry-Led Program to Solve Plastic Waste Problem Falls by Wayside



Funded by some of the world's biggest oil and chemicals companies, Renew Oceans has failed to meet its goal of keeping plastic waste in the Ganges River from entering the ocean surrounding India.

Clare Goldsberry | Jan 19, 2021

The plastics industry has devoted tremendous resources to trying to solve the plastic waste challenge, even if anti-plastic activists are loath to recognize the efforts. Sometimes, though, the industry gives *itself* a black eye, as is seemingly the case with Renew Oceans. Funded by some of the world's biggest oil and chemicals companies, Renew Oceans has failed to meet its intended goal of keeping plastic waste in the Ganges River from entering the ocean surrounding India.

According to a Reuters report, the "closure of Renew Oceans . . . is a sign that an industry whose financial future is tied to the growth of plastic production is falling short of its targets to curb the resulting increase in waste." The Alliance to End Plastic Waste, a Singapore-based nonprofit group set up two years ago by Exxon Mobil, Royal Dutch Shell, Dow, Chevron Phillips Chemical, and about 50

zusammen – fördern das Recycling, verhindern Gesetze zur Beschränkung von Einwegplastik und/oder übernehmen das sogenannte „chemische Recycling“ als Teil ihrer Verpflichtungen zur Kreislaufwirtschaft.

Diese Allianzen sind auf **Keep America Beautiful** zurückzuführen, eine Organisation, die in den 1950er Jahren dem Gedanken zum Durchbruch verhalf, dass die Verantwortung für den Abfall bei den Konsumenten und nicht bei den Unternehmen liege. Die Gruppe ist noch heute sehr präsent und in ihrem Vorstand sitzen Vertreter von Unternehmen wie Blue Triton Brands (ehemals Nestlé Waters North America³⁰), Mars, PepsiCo, und Dow Chemical.³¹ Angesichts der Gefahr von Antiplastik-Gesetzen auf staatlicher und bundesstaatlicher Ebene in den späten 1980er Jahren, lancierte die US-Plastikindustrie eine millionenschwere PR-Kampagne.³²

Der Industrieverband Society of the Plastics Industry

(später dann Plastics Industry Association, oder PLASTICS³³) gründete den Rat für Festabfall-Lösungen (Council for Solid Waste Solutions),³⁴ dem auch fossile Brennstoffunternehmen und Plastikfirmen angehörten, darunter Amoco, Chevron, Dow, DuPont, Exxon, und Mobil, sowie die große FMCG-Firma Procter & Gamble.³⁵ Der Industrie gelang es auf diese Weise, die Öffentlichkeit weitgehend zu überzeugen, dass alle Kunststoffe rezyklierbar und damit für die Umwelt unbedenklich seien und schützte so ihr Kerngeschäft – den Verkauf von aus fossilen Rohstoffen neu hergestelltem, nicht-rezykliertem Plastik

In einer investigativen Reportage von NPR (National Public Radio, 2020), betonte Larry Thomas, der ehemalige Präsident von PLASTICS, die kaum versteckte Absicht, die dem Recycling-Programm der Industrie zugrunde lag: „Wenn die Öffentlichkeit überzeugt ist, dass Recycling funktioniert, dann machen sich die Leute weniger Sorgen um die Umwelt. (...) Wissen Sie, die hatten kein Interesse daran, viel Aufwand oder Geld ins Recycling zu stecken, sie wollten einfach neues Plastik verkaufen. Wer ein Produkt herstellt, will nicht, dass etwas anderes auftaucht und es verdrängt. Immer mehr neues Material zu produzieren, darin besteht ihr Geschäft.“³⁶

Ein anderes Beispiel aus jüngerer Zeit betrifft den ACC, den Interessenverband der chemischen Industrie, der sich in Washington dafür einsetzte, die US-Regierung möge eine Antiplastik-Gesetzesvorlage in Kenia verhindern, um den Exportmarkt für US-Firmen zu erweitern.³⁷ Der ACC war auch ein früherer Gegner von Plastiktüten-Verboten in den USA (durch die Tochterorganisation Progressive Bag Alliance)³⁸ und hat sich für das sogenannte „fortschrittliche Recycling“ stark gemacht.³⁹ Gleichzeitig hat er versprochen, alles zu unternehmen, damit sämtliche Plastikverpackungen „wiederverwendet, rezykliert oder zurückgewonnen“ werden – allerdings ist das Zieldatum 2040⁴⁰ kaum mit der bis 2030 erforderlichen globalen Emissionssenkung um 45 Prozent zu vereinbaren.⁴¹

Dann ist da die Recycling-Partnerschaft mit Mitgliedern

wie PepsiCo, Colgate-Palmolive, Nestlé, Procter & Gamble und – auch hier wiederum – ACC,⁴² welche zwar zu Recycling-Investitionen aufruft, gleichzeitig jedoch für Gesetzesvorlagen zur Einführung eines obligatorischen Pfandsystems auf Plastikflaschen keinen Finger rührt (obwohl erwiesen ist, dass derartige Gesetze und die damit geförderte Sammlungs-Infrastruktur die Recyclingquoten massiv verbessern).⁴³

Ein neuerer Interessenverband, der eine ähnlich unaufrichtige Botschaft verkündet, ist die 2019 gegründete **Alliance to End Plastic Waste** mit den beiden FMCG PepsiCo und Procter & Gamble, neben Dutzenden fossilen Brennstoff- und Plastikunternehmen.⁴⁴ Die Alliance unterstützt Projekte zur Verbesserung der Recyclinginfrastruktur und entwickelt „chemische Recyclingtechnologien“,⁴⁵ hat jedoch bisher keine wesentlichen Erfolge zu verzeichnen.

FMCG-Gesellschaften sind auch Partnerschaften mit fossilen Brennstoffunternehmen und Technologiefirmen eingegangen zur Entwicklung von Pyrolyseanlagen (Plastik-zu-Brennstoff) – so zum Beispiel Mars und Nestlé mit Total und Recycling Technologies.⁴⁶ Eine führende FMCG-Firma – Procter & Gamble – hat sogar ein eigenes Verfahren entwickelt, um kontaminiertes Polypropylen mit Hilfe eines gasförmigen Lösungsmittels zu reinigen und rezyklieren.⁴⁷ Sie hat dieses Verfahren in Lizenz an eine Firma namens PureCycle abgegeben,⁴⁸ die ihrerseits zusammen mit Nestlé neue Verpackungen entwickelt⁴⁹ und mit L'Oréal einen Liefervertrag abgeschlossen hat.⁵⁰ Procter & Gamble hat zudem Partnerschaften mit folgenden Verpackungsherstellern: Da ist einerseits der petrochemische Gigant Total, mit dem sie eine strategische Partnerschaft für ein US-Lieferabkommen abgeschlossen und sich verpflichtet hat, die Möglichkeit einer Anlage in Europa abzuklären,⁵¹ und dann die Verpackungsfirma Aptar, mit der sie eine Partnerschaft zur Produktentwicklung unterzeichnet hat.⁵² Im Mai 2021, wurde PureCycle in einer Sammelklage beschuldigt, ihre Manager hätten falsche und irreführende Angaben zur Wirksamkeit ihrer Technologie gemacht.⁵³





- Ⓐ 2. Juni 2018. Youngsville, Louisiana, USA. Melinda Tillies beobachtet den Bau der Bayou Bridge-Gaspipeline neben ihrem Haus. © Julie Dermansky / Greenpeace
- Ⓑ 19. März 2015. Karnes County, Texas, USA. Lynn Buehring zwischen drei Hydrofracking-Quellen, die seit 2011 abgefackelt werden. Sie leidet schwer unter Reaktionen von Chemikalien und freigesetzten Schwefelwasserstoffen (H₂S) aus den Bohrlöchern. © Les Stone / Greenpeace
- Ⓒ Ein Friedhof neben dem Chemiewerk Taft Carbide in Louisiana. © Les Stone / Greenpeace
- Ⓓ 10. Juli 2021, Thailand. Explosion in der Styropor-Fabrik Ming Dih Chemical am 5. Juli, bei der 80.000 Einwohner im Gebiet Samut Prakan betroffen sind. Die Fabrik wurde inzwischen vom thailändischen Industrieministerium angewiesen, an einen weniger bevölkerten Ort umzusiedeln.
- Ⓔ 10. Juli 2021, Thailand. Bei einer Explosion in der Styropor-Fabrik Ming Dih Chemical am 5. Juli wurde die Anlage schwer beschädigt.
- Ⓕ und Ⓖ © Greenpeace / Chanklang Kanthong



DER AUSBAU DER PLASTIKPRODUKTION BEDROHT GEMEINSCHAFTEN IN DER GANZEN WELT

A. Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und Bedenken hinsichtlich der Umweltgerechtigkeit bei Produktionsanlagen für Plastik. Die Anlagen zur Förderung von fossilen Brennstoffen, Raffinerien und petrochemische Fabriken stoßen eine ganze Reihe von umwelt-, und gesundheitsgefährdenden wie krebserregenden Chemikalien aus und gefährden umliegende Gemeinschaften und lokale Ökosysteme. Im Fall von Fracking ist zudem mit beträchtlicher Oberflächen- und Grundwasserverschmutzung zu rechnen. Ein kürzlich veröffentlichtes Kompendium wissenschaftlicher Studien kommt zum Schluss, dass ihre Untersuchung "keine Beweise dafür erbracht hat, dass Fracking auf eine Art und Weise praktiziert werden kann, welche die menschliche Gesundheit nicht gefährdet."⁵⁴

Die Auswirkungen der Plastikproduktion auf Gesundheit und Umwelt betreffen einkommensschwache und randständige Gemeinschaften auf der ganzen Welt unverhältnismässig stark und äussern sich in gesundheitlichen Problemen wie Krebs und Asthma. Doch die grossen Marken kümmert das nicht, sie drücken sich um jede diesbezügliche Verantwortung.

2010 lebten in den USA 17,6 Millionen Menschen (sechs Prozent der Bevölkerung) im Umkreis von einer Meile um eine aktive Öl- oder Gasbohrstelle. Dem Bericht **Rassismus und fossile Brennstoffe** der kürzlich von Greenpeace USA, dem Gulf Coast Center for Law & Policy, und dem Movement for Black Lives veröffentlicht wurde,⁵⁵ ist zu entnehmen, dass 56 Prozent der toxischen Belastung von US-Raffinerien von POC-Gemeinschaften (die etwa 39 Prozent der Gesamtbevölkerung ausmachen) und von einkommensschwachen Gruppen (die etwa 14 Prozent der Bevölkerung ausmachen) getragen wird. Der Einfluss des petrochemischen Sektors auf POC-Gemeinschaften ist sogar noch schlimmer: sie tragen 66 Prozent der toxischen Belastung, während 18 Prozent auf einkommensschwache Gruppen entfallen. Die toxische Belastung von Raffinerien und petrochemischen Anlagen trifft mehrheitlich Gegenden mit überdurchschnittlichen Bevölkerungsanteilen von POC und einkommensschwachen Gruppen.⁵⁶

Die sogenannte "Cancer Alley" in Louisiana ist ein Landstrich am Unterlauf des Mississippi. Ihren Spitznamen erhielt die Gegend in den 1980er Jahren nach einer Häufung von Krebsfällen, von denen die lokale Bevölkerung vermutete, sie stammen von den Schadstoffemissionen der nahegelegenen Chemieanlagen.⁵⁷ In der Region sind gegenwärtig rund 150 Ölraffinerien, Plastikfabriken und Chemieanlagen angesiedelt.⁵⁸ Ausserdem leben dort überdurchschnittlich viele Afroamerikaner,⁵⁹ deren Menschenrechte nach Angaben der UNO aufgrund

der Konzentration umweltverschmutzender Industrien stark gefährdet sind.⁶⁰

Am grössten ist das Risiko für giftige Schadstoffemissionen in Teilen von East Baton Rouge Parish und Orleans Parish, wo der Prozentsatz der afro-amerikanischen Bevölkerung 84 Prozent bzw. 60 Prozent ausmacht.⁶¹ Auf der nationalen Luft-Schadstoff-Karte der EPA (US-Umweltbehörde) von 2015 sieht man, dass sieben der zehn Erhebungsgebiete mit dem höchsten luftverschmutzungsbedingten Krebsrisiko in den USA in St. John the Baptist Parish liegen,⁶² eine der elf Gemeinden (Parishes), die zur Cancer Alley gehören.⁶³ „Die schmutzigsten Industrien“, sagt der Gründer der Umweltgerechtigkeits-Organisation RISE St. James, „wählen Standorte in schwarzen Gemeinden, weil sie glauben, dort werde niemand etwas sagen.“⁶⁴

Die Situation bei den Auswirkungen am Ende des Plastik-Lebenszyklus ist ähnlich: die giftigen Emissionen aus der Verbrennung (einschliesslich vom Typ "Abfall-zu-Energie") gefährden ebenfalls die Gesundheit der BewohnerInnen in der Umgebung.⁶⁵ In den USA befindet sich ungefähr 80 Prozent der Abfallverbrennungsanlagen in einkommensschwachen oder POC-Gemeinden oder einer Kombination von beiden.⁶⁶ Die Standorte von Verbrennungsanlagen in Grossbritannien zeigen das gleiche Muster: mit einer Wahrscheinlichkeit von drei zu eins werden sie in einkommensschwachen Gemeinden mit grosser POC-Bevölkerung gebaut.⁶⁷ Standorte von Deponien folgen oft einem ähnlichen Muster der Umwelt-Ungerechtigkeiten.⁶⁸

Der Handel mit Plastikabfall trifft besonders die Bevölkerung im globalen Süden, wohin seit langem ein Großteil des Plastikabfalls aus Europa und Nordamerika exportiert wird, angeblich zum Recycling. China übernahm lange Zeit einen grossen Teil dieses Abfalls, doch seit die Regierung 2018 den Import von Plastikabfall verboten hat, müssen Abfallströme umgeleitet werden, zu Beginn v.a. in südostasiatische und afrikanische Länder,⁶⁹ in letzter Zeit auch in die Türkei.⁷⁰ Eine Reihe von Untersuchungen zeigen, dass ein Teil dieses exportierten Abfalls illegal in wilden Deponien entsorgt wird und die lokale Umwelt verschmutzt. So stießen Greenpeace-Rechercheure aus Deutschland, Italien, Grossbritannien und Malaysia in mehreren wilden Deponien in Malaysia auf Haushaltsabfälle aus europäischen Ländern wie Grossbritannien,⁷¹ Italien⁷² und Deutschland.⁷³ Eine Untersuchung der BBC berichtet von britischem Plastikabfall, der in der Türkei in der Nähe von Ortschaften verbrannt wurde.⁷⁴ Greenpeace-Rechercheure haben deutschen und englischen Plastikmüll auch auf wilden Deponien in der Türkei rund um Adana gefunden.⁷⁵

DIE FOSSILE BRENNSTOFFINDUSTRIE BAUT PLASTIKPRODUKTION WELTWEIT AUS, MIT SCHWERPUNKTEN IN INDIEN, NORDAMERIKA, IM NAHEN OSTEN, IN CHINA UND SÜDOSTASIEN

Die Plastikproduktion ist nicht gleichmäßig auf der Welt verteilt. Gegenwärtig sind Asien, Nordamerika und Europa die größten Produzenten; innerhalb von Asien liegt China mit ungefähr 31 Prozent der Weltproduktion an der Spitze.⁷⁶

Öffentlich einsehbare Daten zu den geografischen Schwerpunkten der Expansion sind nur beschränkt vorhanden. Prognosen zur Ethylenproduktion bieten jedoch einen brauchbaren Anhaltspunkt für die künftige Expansion der Kunststoffproduktion, und hier liegen Daten vor. Branchenkenner bezeichnen Indien,⁷⁷ Nordamerika, den Nahen Osten, China und Südostasien⁷⁸ als Schwerpunkte der geplanten Ausdehnung der Ethylenproduktion.

Triebfedern für die Expansion sind je nach Region billiges Ethan (Nordamerika⁷⁹ und Naher Osten), teife Kapitalkosten (China), sowie ungedeckte Nachfrage nach Ethylenderivaten, verbunden mit handelspolitischen Überlegungen und dem Wunsch nach neuen Arbeitsplätzen (China, Indien, Südostasien). China und Nordamerika bleiben weiterhin die Wachstumsmotoren der weltweiten Ethylenachfrage, da auch sie ihre Produktionskapazitäten für Ethylen und Derivate erweitern.⁸⁰

Die nachstehende Karte gibt einen Überblick über die erwartete Expansion und die Standorte von größeren Projekten.



**BAYPORT POLYMERS (BAYSTAR),
PORT ARTHUR, TEXAS. Kapazität - 1,0
insgesamt, stromabwärts 0,625 PE.**



9, Dezember 2019

- 1. **EIGENTÜMER** Westküste Olefine.
ENTWICKLUNG Prinz George, BC
CRACKER 1,0 Ethylen
TERMIENE Inbetriebnahme bis 2024
- 2. **EIGENTÜMER** ExxonMobil / Sabic (Golfküste Wachstumsunternehmen)
ENTWICKLUNG San Patricio County, Corpus Christi, Texas
CRACKER 1,8 Summe
STROMABWÄRTS 1,8 PE, 1,1 Monohydrotolual (MGO).
TERMIENE Eröffnung im vierten Quartal 2021
- 3. **EIGENTÜMER** Total / Borealis.
ENTWICKLUNG Bayport Polymers (aka Baystar) Port Arthur (Cracker) und Bayport (PE-Anlage), Texas
CRACKER 1,0 Summe
STROMABWÄRTS 0,625 pp.
TERMIENE Cracker soll 2021 eröffnet werden, stromabwärts 2022
- 4. **EIGENTÜMER** Chevron Phillips Chemical / Qatar Petroleum
ENTWICKLUNG Gulf Coast - Orange, Texas unter Berücksichtigung
CRACKER 2,0 Summe, Stromabwärts 2,0 PE.
TERMIENE Start-up für 2024 geplant, aber endgültige Investitionsentscheidung (früher 2021) wegen Covid auf Eis gelegt.
- 5. **EIGENTÜMER** Formosa-Industrie.
ENTWICKLUNG Sunshine-Projekt, St. James Parish, Louisiana
CRACKER Phase 1 Cracker 1,2 Summe, Stromabwärts 0,8 PE, 0,6 pp, Phase 2 Total Cracker 1,2.
STROMABWÄRTS 0,8 pp.
TERMIENE Phase 1 im 2025 eröffnet und Phase 2 2028, aber beide derzeit ausgesetzt.
- 6. **EIGENTÜMER** Nova Chemicals.
ENTWICKLUNG Sumo, Ontario
CRACKER Bestehende Crackerkapazität um über
STROMABWÄRTS 0,4 Ethylen, plus neue 0,45 PE-Einheit erhöht.
TERMIENE Inbetriebnahme Ende 2022.
- 7. **EIGENTÜMER** Hexion
ENTWICKLUNG Monaca, Pennsylvania.
CRACKER 1,5 Summe.
STROMABWÄRTS 1,6 pp.
TERMIENE Fertigstellung Anfang der 2020er Jahre
- 8. **EIGENTÜMER** Saudi Aramco / Sabic
ENTWICKLUNG Yanbu, AL Madinah-Provinz (unter Berücksichtigung)
CRACKER 0,8 Ethylen, 0,27 Propylen.
TERMIENE Inbetriebnahme bis Ende 2022 geplant, wurde jedoch im Januar 2021 auf ein unbestimmtes Datum verschoben.
- 9. **EIGENTÜMER** Borealis
ENTWICKLUNG KALLO, in der Nähe von Antwerpen
CRACKER PDI-Einheit 0,74 Propylen.
TERMIENE Inbetriebnahme bis Ende 2022 geplant, aber aufgrund von Covid wahrscheinlich.
- 10. **EIGENTÜMER** Grupo Azúlar.
ENTWICKLUNG Grupo Arco-Hydroline.
CRACKER PDI-Einheit: 0,428 Propylen.
STROMABWÄRTS 0,437 pp.
TERMIENE Die Inbetriebnahme war ursprünglich für das vierte Quartal 2022 geplant, wurde jedoch aufgrund von Covid auf das erste Quartal 2023 verschoben.
- 11. **EIGENTÜMER** Rusgasolbyche.
ENTWICKLUNG Polak Chemical Complex.
CRACKER Cracker (2) 2,8 Ethylen.
STROMABWÄRTS 2,88 PE.
TERMIENE Inbetriebnahme 2023 und 2024.
- 12. **EIGENTÜMER** Bax-Gruppe.
ENTWICKLUNG AKWA (Immer Zustand,
CRACKER Cracker nicht näher bezeichnetes Propylen.
STROMABWÄRTS 0,285 pp.
TERMIENE Fertigstellung bis 2024.
- 13. **EIGENTÜMER** Kahlwasserstoffwerke
ENTWICKLUNG Jahrb. Petrochemischer Komplex
CRACKER 1,35 PE, 0,7 pp etc.
STROMABWÄRTS 1,35 PE, 0,7 pp etc.
TERMIENE Start-up für 2023 geplant, aber der Zeitplan könnte sich verschoben haben.
- 14. **EIGENTÜMER** Saudi Aramco / Sabic
ENTWICKLUNG Yanbu, AL Madinah-Provinz (unter Berücksichtigung)
CRACKER 0,8 Ethylen, 0,27 Propylen.
TERMIENE Noch nicht angeordnet.
- 15. **EIGENTÜMER** Wachschem-Gruppe (Nikak)
ENTWICKLUNG Ethylen SOI
CRACKER 0,8 Ethylen, 0,27 Propylen.
TERMIENE Inbetriebnahme im zweiten Halbjahr 2023.
- 16. **EIGENTÜMER** Gazprom.
ENTWICKLUNG Gazprom Neftekhim Solovet.
CRACKER 1,0 Ethylen.
STROMABWÄRTS 0,416 PE, 0,617 pp.
TERMIENE Fertigstellung zwischen 2023 und 2025.
- 17. **EIGENTÜMER** PISC SIBUR / GAZPROM
ENTWICKLUNG Navy Urengoy Gas chemischer Komplex
CRACKER 0,42 Ethylen.
STROMABWÄRTS 0,4 pp.
TERMIENE ab Inbetriebnahme Mitte der 2020er Jahre.
- 18. **EIGENTÜMER** Dehman Sepah-PC.
ENTWICKLUNG Dehman, Provinz Ilam
CRACKER 0,5 Ethylen.
STROMABWÄRTS 0,5 Ethylen.
TERMIENE Fertigstellung bis 2024.
- 19. **EIGENTÜMER** GACHSARAN PETROCHEMICAL COMPANY (PC)
ENTWICKLUNG GACHSARAN (JAKA Dogonadon), Kohgiluyeh und Boyer-Ahmad Province
CRACKER 1,0 Ethylen.
STROMABWÄRTS 1,0 Ethylen.
TERMIENE Fertigstellung bis 2022 oder 2023.
- 20. **EIGENTÜMER** Guraak-Brechstetten PC
ENTWICKLUNG Guraak, Provinz Bushire
CRACKER 0,6 Summe.
STROMABWÄRTS 0,6 Summe.
TERMIENE Fertigstellung 2025.
- 21. **EIGENTÜMER** Saudi Aramco / insgesamt
ENTWICKLUNG Jubail, östliche Provinz
CRACKER 1,5 Ethylen.
TERMIENE Fertigstellung bis 2024.
- 22. **EIGENTÜMER** Bushahr-PC.
ENTWICKLUNG Assaluyeh-Ethylen-Pflanze, Assaluyeh (ein Assaluyeh / Assaluyeh), Provinz Bushahr
CRACKER 1,0 Ethylen.
STROMABWÄRTS 1,0 Ethylen.
TERMIENE Fertigstellung bis 2022.
- 23. **EIGENTÜMER** Qatar Petroleum / Chevron Phillips Chemical
ENTWICKLUNG Ras Laffan
CRACKER 1,8 Ethylen, Stromabwärts 1,68 pp.
STROMABWÄRTS 1,68 pp.
TERMIENE Inbetriebnahme Ende 2025.
- 24. **EIGENTÜMER** Abu Dhabi National Oil Co / Borealis
ENTWICKLUNG Barqaq Rawais, Abu Dhabi
CRACKER 1,8 Ethylen, nicht näher bezeichnetes Propylen usw.
STROMABWÄRTS nicht näher bezeichnet PE und PP.
TERMIENE Inbetriebnahme bis 2023.
- 25. **EIGENTÜMER** Oq.
ENTWICKLUNG Lwaa Plastics Industries Complex Sohar.
CRACKER Cracker 0,88 Summe oder mehr.
STROMABWÄRTS 0,8 PE, 0,215 pp.
TERMIENE Cracker-Start bis 2026 oder früher; nachgeschaltete Einheiten möglicherweise bereits in Betrieb.
- 26. **EIGENTÜMER** OQ / Kuwait Petroleum International
ENTWICKLUNG DUBAI Refinerie und Petrochemicals Company Duqm
CRACKER Cracker 1,6 Ethylen.
STROMABWÄRTS nicht näher bezeichnet PE und PP.
TERMIENE Noch nicht angeordnet.

- Ethylen-Kracker
- Ölpipeline
- Gaspipeline
- Öl-/Gasfeld

ExxonMobil

HUIZHOU PETROCHEMICAL COMPLEX, HUIZHOU, CHINA. Kapazität, insgesamt 1,6, Downstream nicht spezifiziertes PE und PP.



Huizhou Dayawan Petrochemie Industriepark in der Südchinesischen Provinz Guangdong. © Xinhua / Alamy Stock Photo



JAMNAGAR REFINERY, GUJARAT, INDIA. Kapazität - Neuer Steamcracker: 4.1 kombiniertes Ethylen und Propylen. Neuer katalytischer Mehrzonen-Cracker und umgebauter katalytischer Wirbelschichtcracker: 8.5 Ethylen und Propylen kombiniert. Downstream: 3,0 PE, 5,2 PP

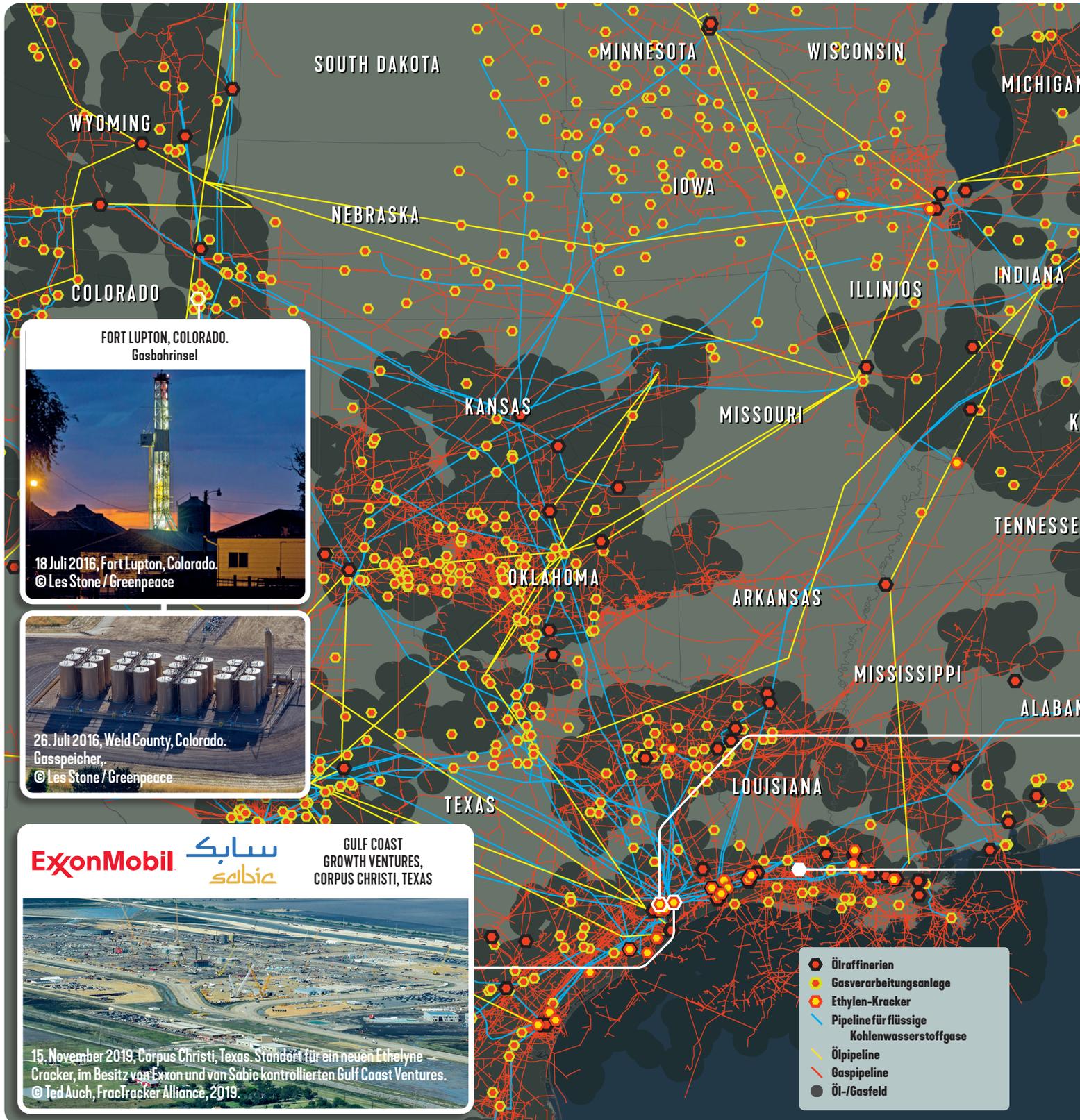
Die größte Ölraffinerie der Welt (Stand 2013)
Jamnagar's Eigentümer Reliance Industries Ltd plant, sie von der Treibstoffproduktion auf Petrochemie und Kerosin umzustellen.

23. Dezember 2016, Reliance Refinery, Jamnagar, Gujarat, Indien.
From https://youtu.be/h1uFDvDR_uq

- | | | | | |
|--|---|---|---|---|
| <p>17 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
STROMABWÄRTS 1,2 PE, nicht näher spezifizierter PP usw.
TERMINE
Fertigstellung bis 2030.</p> <p>18 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Fertigstellung des Gesamtprojekts bis 2025.</p> <p>19 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Fertigstellung des Gesamtprojekts bis 2025.</p> <p>20 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
STROMABWÄRTS 3,0 PE, 5,2 PP etc</p> <p>21 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Inbetriebnahme im September oder Oktober 2021.</p> <p>22 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Start-up fällig für Q2 bzw. Q4 2021.</p> <p>23 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Inbetriebnahme im Mai 2021.</p> | <p>24 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
STROMABWÄRTS 0,85 PE.
TERMINE
Inbetriebnahme ca. 2022.</p> <p>25 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Inbetriebnahme 2024 oder 2025.</p> <p>26 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Kommerzielle Inbetriebnahme voraussichtlich um das dritte Quartal 2021.</p> <p>27 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Kommerzielle Inbetriebnahme voraussichtlich um das dritte Quartal 2021.</p> <p>28 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Kommerzielle Inbetriebnahme voraussichtlich um das dritte Quartal 2021.</p> <p>29 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Kommerzielle Inbetriebnahme voraussichtlich um das dritte Quartal 2021.</p> <p>30 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Kommerzielle Inbetriebnahme voraussichtlich um das dritte Quartal 2021.</p> | <p>31 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
STROMABWÄRTS 0,85 PE.
TERMINE
Inbetriebnahme bis 2022.</p> <p>32 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
STROMABWÄRTS 1,0 Summe.
TERMINE
Inbetriebnahme bis 2023.</p> <p>33 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
STROMABWÄRTS 0,45 HDPE (= nicht näher bezeichnet LDPE), 0,4 pp.
TERMINE
Start-up fällig 2023.</p> <p>34 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
STROMABWÄRTS 1,65 Ethylen, 1,65 Gesamt.
TERMINE
Fertigstellung fällig 2023.</p> | <p>35 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
STROMABWÄRTS 0,4 - 0,95 pe.
TERMINE
Inbetriebnahme bis 2022.</p> <p>36 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
STROMABWÄRTS 0,8 Styrol sowie Ethn. 0,35 PP-Anlage kam im März 2021 im März 2021 vor dem Cracker).
TERMINE
Inbetriebnahme fällig 3. Quartal 2021.</p> <p>37 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
STROMABWÄRTS nicht näher bezeichnet PE und PP.
TERMINE
Inbetriebnahme bis 2023.</p> <p>38 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
STROMABWÄRTS 1,0 Ethylen (2). Stromabwärts 1,0 insgesamt.
TERMINE
Inbetriebnahme bis Oktober 2022.</p> <p>39 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
STROMABWÄRTS 0,45 HDPE (= nicht näher bezeichnet LDPE), 0,4 pp.
TERMINE
Start-up fällig 2023.</p> <p>40 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
STROMABWÄRTS 1,65 Ethylen, 1,65 Gesamt.
TERMINE
Fertigstellung fällig 2023.</p> | <p>41 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
STROMABWÄRTS 1,1 Ethylen, Stromabwärts 0,75 PE, 0,45 pp.
TERMINE
Start-up fällig 2024.</p> <p>42 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Start-up fällig 2023.</p> <p>43 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Kommerzielle Inbetriebnahme fällig vor Ende des 2021.</p> <p>44 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Kommerzielle Inbetriebnahme fällig vor Ende des 2021.</p> <p>45 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Start-up fälliges 2021.</p> <p>46 EBENETÖMER
ENRICHTUNGS
CRACKER
TERMINE
Start-up fällig July oder August 2021.</p> |
|--|---|---|---|---|

DIE USA

TOXISCHE EXPANSION



FORT LUPTON, COLORADO.
Gasbohrinsel

18. Juli 2016, Fort Lupton, Colorado.
© Les Stone / Greenpeace

26. Juli 2016, Weld County, Colorado.
Gasspeicher.
© Les Stone / Greenpeace

ExxonMobil **سابك**
sabik

GULF COAST GROWTH VENTURES,
CORPUS CHRISTI, TEXAS

15. November 2019, Corpus Christi, Texas. Standort für ein neuen Ethylene Cracker, im Besitz von Exxon und von Sabic kontrollierten Gulf Coast Ventures.
© Ted Auch, FracTracker Alliance, 2019.

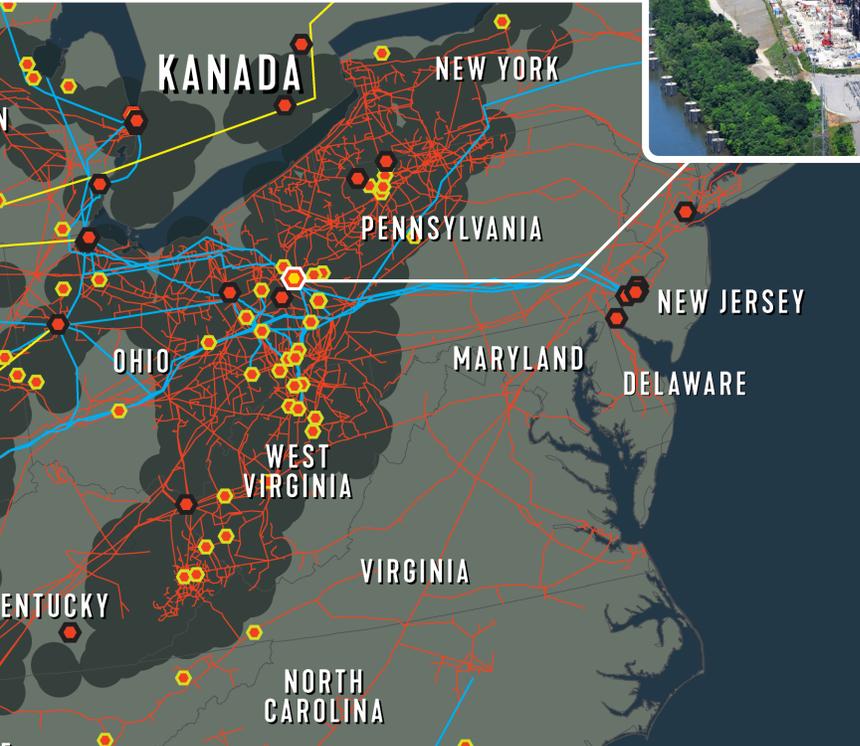
- Ölraffinerien
- Gasverarbeitungsanlage
- Ethylen-Kracker
- Pipeline für flüssige Kohlenwasserstoffgase
- Ölpipeline
- Gaspipeline
- Öl-/Gasfeld



POTTER TOWNSHIP, BEAVER COUNTY, PENNSYLVANIA
Shell Pennsylvania, Petrochemie-Komplex.



17. Juni 2021, Beaver County, Pennsylvania.
Cracker-Anlage von Shell.
© Ied Auch, FracTracker Alliance, 2021.



Nordamerika dürfte im Zuge des Ausbaus der Petrochemie auch weiterhin eine führende Rolle spielen. Das Wachstum hier wird angeheizt durch das Vorhandensein von billigem Fracking-Gas aus dem Permischen⁸¹ und dem Appalachen Becken.⁸²

In den vergangenen Jahren sind viele Anlagen entstanden, und viele weitere sind im Bau oder geplant. Formosa Plastics aus Taiwan plant zum Beispiel einen riesigen Komplex zur Produktion von Plastik in St. James Parish.⁸³ Der Komplex, der unweit einer mehrheitlich afro-amerikanischen Gemeinde und nur knapp eine Meile von einer Grundschule entfernt stehen soll, hat von den Behörden grünes Licht für den Ausstoß verschiedener krebserregender und anderer gesundheitsschädlicher Stoffe in hohen Konzentrationen erhalten.⁸⁴ Der Komplex von Formosa ist lediglich eine von 88 petrochemischen Anlagen, die gegenwärtig in der Golfregion geplant oder im Bau sind.⁸⁵

Ebenfalls an der Golfküste steht ExxonMobils Baytown-Komplex bei Houston, Texas, mit einer Olefin-Anlage, die als eine der größten Ethylenfabriken der Welt gilt. Die Geschichte dieser Anlage und ihrer Verstöße gegen Luftreinhalteverordnungen reicht mindestens bis in die 1990er Jahre zurück; im Jahrzehnt vor 2019 soll die Firma von der Texanischen Kommission für Umweltqualität mindestens 22 mal gerügt worden sein.⁸⁶ Doch trotz dieser Geschichte⁸⁷ konnte ExxonMobil 2019 im Rahmen ihres Golf-Ausbauprogramms (zehn Jahre, \$20 Milliarden) – eine milliardenteure Ethan- Dampfspaltanlage in Betrieb nehmen, die zwei 2017 in Betrieb genommene Polyethylenanlagen versorgt.⁸⁸

ExxonMobil ist auch an einem Joint Venture mit der Saudi-Aramco-Tochter SABIC beteiligt, zum Bau einer Ethylen- und Polyethylenfabrik mit der angeblich größten Dampfspalt-Anlage der Welt.⁸⁹ Die Anlage bei Corpus Christi (Texas) soll im vierten Quartal 2021 den Betrieb aufnehmen⁹⁰ und wird unter anderem Verpackungsmaterialien herstellen.⁹¹ Der erwartete große Wasserbedarf der Anlage erhöht den Druck zum Bau einer Entsalzungsanlage, von der Kritiker befürchten, sie werde das Meeresleben beeinträchtigen und negative Auswirkungen auf das Klima haben.⁹²

INEOS

LA PORTE TEXAS
Ölanlage von Ineos.



© Aaron Sprecher / Greenpeace

LOUISIANA, die Bayou-Brücken-Pipeline,



31. März 2018, Acadia Parish, Louisiana.
© Julie Dermansky / Greenpeace



Melinda Tilles an der Baustelle der Atchafalaya Basin Pipeline.
© Julie Dermansky / Greenpeace



Images: ©2021 Maxar Technologies, TerraMetrics. Map data ©2021 SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA and GEBCO

2005

2021



Das petrochemische Werk von RELIANCE IN JAMNAGAR mit dem größten Cracker der Welt.

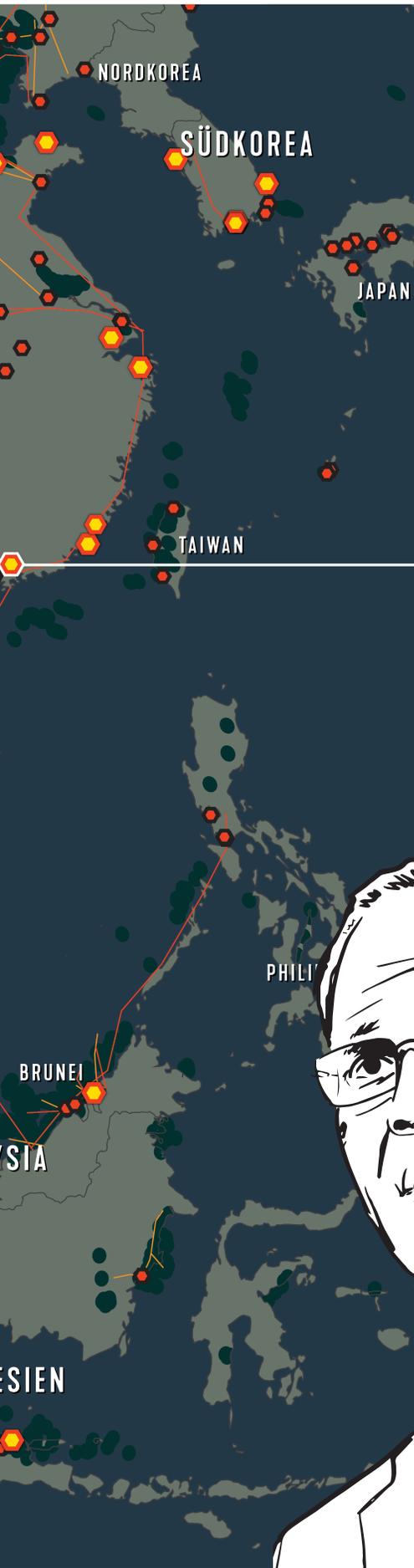
ASIEN GROSS UND GRÖßER

Nordostasien - mit 27Prozent der globalen Kapazität und 29Prozent der globalen Nachfrage (2020) - war in den letzten Jahren größter Produzent und Konsument von Ethylen. Branchenkenner glauben, die Ethylenproduktion werde mit einem Ausbau der regionalen Kapazitäten von 2020-2025 von rund 28 Millionen Tonnen weiterhin schnell anwachsen.⁹³ Das Wachstum wird angeführt von China, wo allein 2020 sechs neue Ethyldampfspaltanlagen in Betrieb genommen wurden⁹⁴ und acht weitere 2021 den Betrieb aufnehmen sollen.⁹⁵ Hinter dem Wachstum der chinesischen Kapazitäten stehen nicht zuletzt verschiedene JV mit multinationalen fossilen Brennstoff- und Petrochemie-Unternehmen, darunter ExxonMobil,⁹⁶ BASF,⁹⁷ ExxonMobil,⁹⁸ Shell,⁹⁹ und SABIC.¹⁰⁰ Auch Südkorea wird beim Bau neuer Dampfspaltanlagen ganz vorne mitmischen¹⁰¹ - drei solche Anlagen sollen allein 2021 in Betrieb genommen werden.¹⁰²

In Indien sollen elf petrochemische Projekte für rund 17 Milliarden US-Dollar bis 2024 fertiggestellt sein, und neue Projekte im Wert von insgesamt 87 Milliarden Dollar befinden sich in der Planung.¹⁰³

Auch in Südostasien hat die Produktionskapazität für Ethylen im letzten Jahrzehnt beträchtlich zugenommen. Grosse Olefinanlagen werden gegenwärtig in Singapur, Thailand und Malaysia gebaut.¹⁰⁴ Neue Kapazitäten sind in den nächsten Jahren in Indonesien,¹⁰⁵ Vietnam¹⁰⁶ und Brunei¹⁰⁷ geplant.

- Ölraffinerien
- Ethylen-Kracker
- Ölpipeline
- Gaspipeline
- Öl-/Gasfeld



From http://www.xinhuanet.com/english/2020-04/22/c_138999462.htm



ExxonMobil  **SINOPEC**

Petrochemischer Komplex Huizhou in
HUIZHOU, PROVINZ GUANGDONG, CHINA



**"(China ist).. ein Umfeld,
das es ExxonMobil
ermöglicht, unsere
strategischen langfristigen
Investitionen fortzusetzen"**

DARREN WOODS, CEO VON EXXONMOBIL

EUROPA

UMSTELLUNG AUF FRACKING-GAS AUS DEN USA

- Ölraffinerien
- Ethylen-Kracker
- Ölpipeline
- Gaspipeline
- Öl-/Gasfeld

Braskem + INEOS
LA PORTE, TEXAS

La Porte, Texas. Ölanlagen von Ineos und Braskem. © Aaron Sprecher / Greenpeace



EIN INEOS 'DRACHE'-SCHIEFERGASSCHIFF

Der JS Ineos Insight Schiefergastanker transportiert Ethangas nach Grangemouth. © Michael McGurk / Alamy Stock Photo



INEOS
GRANGEMOUTH, GROSSBRITANNIEN

Der Ölraffinerie- und Petrochemiekomplex Grangemouth ist das erste Werk, das Ethan aus US-Schieferöl importiert. © Quillpen royalty free stock / Alamy Stock Photo



**"Ich denke, dass viel Widerstand
(gegen Fracking) auf Hörensagen
und Gerüchten beruht."**

Jim Ratcliffe, CEO INEOS



Plastics News

January 15, 2019 01:00 AM

Ineos investing \$3.4B in major European cracker project in Belgium



Obwohl in Europa kein großer Kapazitätsausbau geplant ist, dürfte die Region auch in kommenden Jahren ein wichtiger Produzent von petrochemischen Produkten bleiben. Der belgische Hafen von Antwerpen, gegenwärtig nach Houston die zweitgrößte Ansammlung von petrochemischen Anlagen in der Welt, befindet sich im Zentrum des europäischen Pipeline-Netzes mit gesonderten Systemen für (u.a.) Naphtha, Ethylen und Propylen und versorgt zahlreiche Industriestandorte.¹⁰⁸ Eine Anzahl von Gesellschaften in der Region wollen ihre Dampfspaltkapazität ausbauen um die Vorteile billiger Gas-Rohstoffe zu nutzen - so auch die Firma Total, die ihre Anlage in Antwerpen nachgerüstet hat,¹⁰⁹ und Borealis, die seit 2016 US-Ethan für ihre Dampfspaltanlage in Schweden bezieht¹¹⁰ und in Antwerpen eine der größten Propylen-Fabriken der Welt baut.¹¹¹

Der anglo-schweizerische Chemie-Gigant Ineos, der von sich behauptet, Europas größter Produzent zu sein,¹¹² hat viel Geld in Pläne investiert, die auf Fracking in den USA angewiesen sind. Ineos hat seine eigene Tankerflotte entwickelt (die sogenannten Drachenschiffe) und importiert damit seit 2016 Ethan aus Schiefergas nach Europa; die Firma hat nach eigenen Angaben zwei Milliarden Dollar in ihre US-Lieferkette und Infrastruktur in den USA und Schottland investiert, und 15-jährige Verträge für US-Ethan abgeschlossen.¹¹³ Im Oktober 2020 gab Ineos bekannt, sie werde auch US-Butan nach Antwerpen importieren.¹¹⁴ 2020, erhielt Ineos erstmals eine Bewilligung zum Bohren nach texanischem Schieferöl.¹¹⁵

2019 gab Ineos bekannt, drei Milliarden Pfund (4,1 Milliarden Dollar) in einen neuen Methan-cracker - angeblich die erste neue Anlage dieser Art in Europa seit 20 Jahren - und eine Propylenanlage bei Antwerpen investieren zu wollen und verwies dabei ausdrücklich auf die Notwendigkeit, mit der durch Fracking ausgelösten Expansion der petrochemischen Industrie in den USA Schritt zu halten. Beide Anlagen sollen von Ineos selbst eingeführtes Schiefergas aus den USA verarbeiten.¹¹⁶ Nach einer Verzögerung durch ein Gerichtsverfahren stellte Ineos jedoch den Bau der Propylenanlage im Januar 2021 ein.



BRINDISI, ITALIEN.
Polyethylen- und Butadien-
Steam-Cracking-Anlage.



UM IHREN KLIMAVEPFLICHTUNGEN NACHZUKOMMEN UND ZUR SCHADENSMINDERUNG FÜR DIE BETROFFENE BEVÖLKERUNG, MÜSSEN KONSUMGÜTERUNTERNEHMEN VERPACKUNGEN AUS EINWEGPLASTIK ELIMINIEREN UND AUF WIEDERVERWENDUNG UMSTELLEN

Angesichts der negativen Auswirkungen auf die betroffene Bevölkerung und der Notwendigkeit, die globale Erwärmung auf maximal 1,5°C zu beschränken, muss die fossile Brennstoffindustrie daran gehindert werden, ihre petrochemische Produktion zur Herstellung von Plastik weiter auszubauen.

Die Unternehmen im Konsumgütersektor stehen vor einer entscheidenden Wahl: Entweder sie setzen alles daran, Einwegplastik möglichst schnell zu eliminieren und ernsthaft in neue Mehrwegsysteme und verpackungsfreie Produkte zu investieren, oder sie unterstützen weiter das Vorhaben der fossilen Brennstoffindustrie, unter dem Deckmantel des Recycling die Plastikproduktion auszubauen.

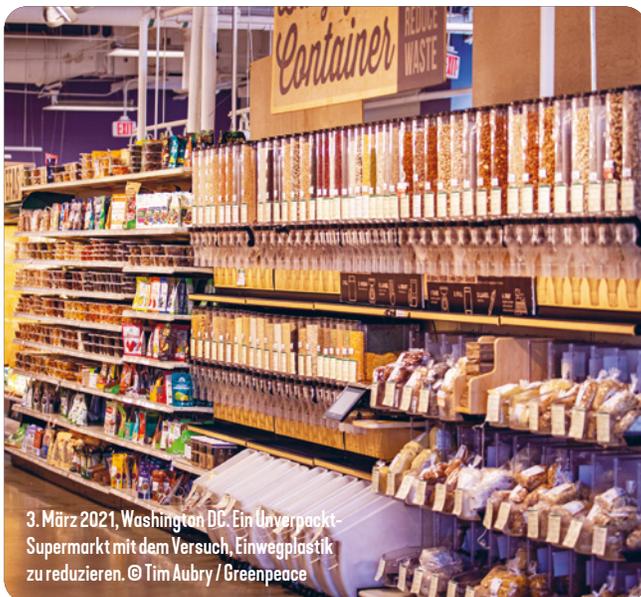
Progressive Unternehmen, Regierungen und nichtstaatliche Organisationen sind sich mittlerweile einig, dass unser gegenwärtiges lineares Wirtschaftsmodell mit seiner „Einweg- Wegwerf“-Philosophie ausgedient hat und einem zirkulären Modell weichen muss, das ökonomische Aktivität vom Verbrauch begrenzter Ressourcen abkoppelt und Abfall und Verschwendung auf ein Minimum reduziert. Wiederverwendung wird in einer langsamen, zirkulären Wirtschaft eine zentrale Rolle spielen, während Recycling sich primär auf wiederverwendbare Verpackungen am Ende ihrer Lebensdauer beschränkt.

Doch die in unserem Bericht dargestellten Unternehmen hinken weit hinterher. Zwar haben sie öffentlich auf höchster Ebene versprochen, Massnahmen

gegen Plastikverschmutzung und Klimakrise zu ergreifen, und reden auch gerne über die zirkuläre Wirtschaft. Doch in der Realität haben sie weder beim Reduzieren der Milliarden in Einwegplastik verpackten Artikel, die sie kollektiv jedes Jahr verkaufen, noch bei der Einführung von wiederverwendbaren Verpackungen spürbare Fortschritte gemacht.¹⁷

Stattdessen propagieren die großen Marken weiterhin Recycling als Patentlösung für die von ihnen geschaffene Krise der Plastikverschmutzung, obschon es zahlreiche Beweise für dessen Scheitern gibt - und ungeachtet der wiederholt durch Studien bestätigten Erkenntnis, dass Mehrweg weit weniger kohlenstoffintensiv ist als Einwegverpackungen. In einer Studie zur Ökobilanzierung wurde beispielsweise geschätzt, dass bei einer bis zu dreimaligen Wiederverwendung von Glasflaschen im Lebensmittel- und Getränkektor rund 50.000 Tonnen CO₂e pro Jahr eingespart werden könnten.¹⁸

Es ist höchste Zeit, dass diese Unternehmen einen echten Richtungswechsel einschlagen, ihre Abhängigkeit von Öl und Gas verringern, ihre Umweltbilanz verbessern und sich von der Wegwerfkultur verabschieden, indem sie alle Einwegkunststoffe eliminieren und ernsthaft in Systeme zur Wiederverwendung und verpackungsfreie Produkte investieren.¹⁹ Die Regierungen müssen sie dazu ermutigen, sie unterstützen und, wenn alles nichts nützt, unter Druck setzen, um sie zum Handeln zu bringen.





GREENPEACE FORDERT UNTERNEHMEN ZU FOLGENDEN SCHRITTEN AUF:

- **Sofortige Umstellung auf Mehrweg und verpackungsfreie Produkte.** Zielwerte setzen: mindestens 25Prozent Mehrweg-Verpackungen bis 2025 und 50Prozent bis 2030. Sektoren, wo die Umstellung auf wiederverwendbare Verpackungen vergleichsweise leicht zu bewerkstelligen ist – bei Erfrischungsgetränken, Mineralwasser, alkoholischen Getränken und Kaffee – sollten sich höhere Ziele gesteckt werden. **Gemeinsam mit Konkurrenten Standards für wiederverwendbare Verpackungen entwickeln** sowie gemeinsame Mehrwegsysteme und -Infrastruktur aufbauen.
- **Einwegplastik schrittweise eliminieren (bei Verpackungen und Produkten²⁰)**, nicht nur für neue Plastikprodukte, sondern für alle nicht-wiederverwendbaren Kunststoffe.
- **Transparent sein.** Jährlich verifizierte Daten zur Ökobilanz der Firma veröffentlichen, inklusive Reduktionsquote für Einwegplastik und Zunahme von Mehrwegverpackungen. Bezugsquellen der verwendeten Kunststoffe offenlegen, auch die Ökobilanzen zu Verpackungsherstellung, Verwendung und Entsorgung.
- **Eintreten für politische Maßnahmen zur Förderung des branchenweiten Wandels.** Sich einsetzen für ein ehrgeiziges globales Plastikabkommen, das den ganzen Lebenszyklus von Plastik berücksichtigt und auf Verringerung setzt. Regionale und nationale Gesetzesvorstöße unterstützen, die eine echte Kreislaufwirtschaft fördern und die Herstellerverantwortung ausdehnen, die Einwegverpackungen verbieten und Systeme für Wiederverwendung und verpackungsfreie Produkte bevorzugt behandeln.



GREENPEACE FORDERT ALLE LOKALEN UND NATIONALEN REGIERUNGEN AUF, DIE FOLGENDEN SCHRITTE ZU UNTERNEHMEN:

- **Zusammenarbeit mit Gemeinden, die** von der Produktion, der Verschmutzung, dem Gebrauch und der Entsorgung von Plastik **am meisten betroffen sind** und sicherstellen, dass deren Interessen berücksichtigt werden.
- **Die Ausarbeitung eines ehrgeizigen, weltweiten Plastikabkommens zu unterstützen**, das den vollständigen Lebenszyklus von Kunststoffen berücksichtigt und den Schwerpunkt auf Reduktion legt.
- **Eine Zerowaste-Wirtschaft anstreben**, die weniger Abfall erzeugt, einen grünen und gerechten Übergang sicherstellt und in jeder Phase des Plastik-Lebenszyklus die Interessen der Arbeiter vorrangig behandelt.
- **Förderung des schrittweisen Verzichts auf Einwegplastik** durch verbindliche Vorschriften und politische Massnahmen, einschliesslich erweiterter Herstellerverantwortung, Beendigung von Subventionen für fossile Brennstoffe und keine neuen Bewilligungen für den Ausbau der Petrochemie.
- **Systeme für Mehrweg und für verpackungsfreie Produkte** fördern, durch gesetzgeberische Maßnahmen, Investitionen und politische Massnahmen.

QUELLEN

- 19th Judicial District Court, Parish of East Baton Rouge, State of Louisiana. 2020. Petitioners' brief in support of their petition for judicial review. Served November 5. <https://earthjustice.org/sites/default/files/files/petitioners-brief-formosa-air-permit-appeal.pdf>
- Alexander, C. 2019. Harris County files suit against Exxon Mobil over Baytown fire. *Houston Business Journal*, August 1. <https://www.bizjournals.com/houston/news/2019/08/01/harris-county-files-suit-against-exxon-mobil-over.html>
- Alliance to End Plastic Waste. 2021. The Alliance to End Plastic Waste calls for submissions for recycling technologies. <https://endplasticwaste.org/en/news/the-alliance-to-end-plastic-waste-calls-for-submissions-for-recycling-technologies>
- Alliance to End Plastic Waste. About (Online). <https://endplasticwaste.org/en/About>. Accessed May 12, 2021.
- Alliance to End Plastic Waste. Our work (Online). <https://endplasticwaste.org/en/our-work>. Accessed May 12, 2021.
- American Chemistry Council. 2018. U.S. plastics resin producers set circular economy goals to recycle or recover 100 percent of plastic packaging by 2040. <https://www.americanchemistry.com/Media/PressReleasesTranscripts/ACC-news-releases/US-Plastics-Producers-Set-Circular-Economy-Goals-to-Recycle-or-Recover-100-Percent-of-Plastic-Packaging-by-2040.html>
- American Chemistry Council. 2020. What are chemical recycling technologies and how should they be regulated? <https://plastics.americanchemistry.com/advanced-recycling-regulatory-guidance.pdf>
- Amienyo, D., Gujba, H., Stichnothe, H. & Azapagic, A. 2013. Life cycle environmental impacts of carbonated soft drinks. *International Journal of Life Cycle Assessment* 18(1): 77-92. doi:10.1007/s11367-012-0459-y
- Anchondo, C. 2018. Amid industrial boom, Corpus Christi officials look to meet growing water demand. *The Texas Tribune*, November 27. <https://www.texastribune.org/2018/11/27/coastal-bend-industry-seawater-desalination-plants/>
- Ang, Y.Y., & Shin, S. 2021. Hengyi plans polymer, petchem units in Brunei expansion. *Argus Media*, February 9. <https://www.argusmedia.com/en/news/2185150-hengyi-plans-polymer-petchem-units-in-brunei-expansion>
- AP. 2021. Exxon Mobil ordered to pay \$14.25M penalty in pollution case. *ABC News*, March 3. <https://abcnews.go.com/US/wireStory/exxon-mobil-ordered-pay-1425m-penalty-pollution-case-76217313>
- Argus Media. 2021. Viewpoint: Asian ethylene sector braces for new supply. <https://www.argusmedia.com/en/news/2174016-viewpoint-asian-ethylene-sector-braces-for-new-supply>
- Baptista, A.J., & Perovich, A. 2019. U.S. municipal solid waste incinerators: An industry in decline. *The Tishman Environment and Design Center at The New School*, May. <https://www.no-burn.org/industryindecline/>
- BASF. 2020. BASF and SINOPEC expand capacity for neopentylglycol in Nanjing, China. Joint news release, September 22. <https://www.basf.com/global/en/media/news-releases/2020/09/p-20-313.html>
- Baystar. Who we are (Online). <https://www.baystar.com/who-we-are>. Accessed May 12, 2021.
- Borealis. 2014. Borealis signs long-term ethane supply contract with Antero Resources. Media release, August 7. <https://www.borealisgroup.com/news/borealis-signs-long-term-ethane-supply-contract-with-antero-resources>
- Borealis. 2020. Construction of world-scale propane dehydrogenation plant in Kalla, Belgium: Important project milestone reached. News release, June 9. <https://www.borealisgroup.com/news/construction-of-world-scale-propane-dehydrogenation-plant-in-kalla-belgium-important-project-milestone-reached>
- Boswell, C. 2019. Petrochemicals growing pains for US ethylene. *Chemical Week*, March 18. <https://chemweek.com/CW/Document/102241/Petrochemicals-Growing-pains-for-US-ethylene>
- Bottle Bill Resource Guide. What is a bottle bill? (Online). <https://www.bottlebill.org/index.php/about-bottle-bills/what-is-a-bottle-bill>. Accessed May 24, 2021
- Brelsford, R. 2020. Pertamina-Rosneft JV lets contracts for Tuban integrated complex. *Oil & Gas Journal*, December 11. <https://www.ogj.com/refining-processing/refining/construction/article/14188911/pertaminarosneft-jv-lets-contracts-for-tuban-integrated-complex>
- Brelsford, R. 2021. CNOOC-Shell JV commissions new units at Huizhou petrochemical complex. *Oil & Gas Journal*, April 14. <https://www.ogj.com/refining-processing/petrochemicals/article/14201393/cnoocshell-jv-commissions-new-units-at-huizhou-petrochemical-complex>
- Buranyi, S. 2018. The plastic backlash: What's behind our sudden rage – and will it make a difference? *The Guardian*, November 13. <https://www.theguardian.com/environment/2018/nov/13/the-plastic-backlash-whats-behind-our-sudden-rage-and-will-it-make-a-difference>
- Campisano, D.C. 2021. What is Cancer Alley? Verywell Health, February 21. <https://www.verywellhealth.com/cancer-alley-5097197>
- Chang, J. 2020. Shell advances Pennsylvania cracker project as more workers return to site. *ICIS*, October 12. <https://www.icis.com/explore/resources/news/2020/10/12/10562483/shell-advances-pennsylvania-cracker-project-as-more-workers-return-to-site>
- Changing Markets Foundation. 2020. Talking trash: The corporate playbook of false solutions to the plastic crisis. http://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2021/01/TalkingTrash_FullVersion.pdf
- Charles, D., Kimman, L., & Saran, N. 2021. The Plastic Waste Makers Index: Revealing the source of the single-use plastics crisis. *Minderoo Foundation*. <https://www.minderoo.org/plastic-waste-makers-index/downloads/>
- CIEL. 2019. Plastic & climate: The hidden costs of a plastic planet. <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/05/Plastic-and-Climate-FINAL-2019.pdf>
- Clarke, J. S. 2020. UK still shipping plastic waste to poorer countries despite Conservative pledge. *Unearthed*, October 9. <https://unearthed.greenpeace.org/2020/10/09/plastic-waste-uk-boris-johnson-malaysia/>
- ClientEarth. 2020. Major Ineos plastics refinery faces delays after legal action. Press release, April 30. <https://www.clientearth.org/latest/press-office/press-major-ineos-plastics-refinery-faces-delays-after-legal-action/>
- Coca-Cola. 2021. 2020 business & environmental, social and governance report. <https://www.coca-colacompany.com/reports/business-environmental-social-governance-report-2020>
- Concerned Health Professionals of NYC & Physicians for Social Responsibility. 2019. The compendium of scientific, medical, and media findings demonstrating risks and harms of fracking. https://concernedhealthny.org/wp-content/uploads/2019/06/Fracking-Science-Compendium_6.pdf
- Container Recycling Institute. 2009. Container deposit legislation: Past, present, future. <https://www.bottlebill.org/assets/ppt/BBsPastPresentFuture.ppt>
- Corkery, M. 2019. Beverage companies embrace recycling, until it costs them. *The New York Times*, July 3. <https://www.nytimes.com/2019/07/04/business/plastic-recycling-bottle-bills.html>
- Crawford, A. 2020. Why is UK recycling being dumped by Turkish road-sides? *BBC*, June 26. <https://www.bbc.com/news/uk-53181948>
- Dell, J. 2019. Six times more plastic waste is burned in US than is recycled. *Plastic Pollution Coalition*, April 30. <https://www.plasticpollutioncoalition.org/pft/2019/4/29/six-times-more-plastic-waste-is-burned-in-us-than-is-recycled>
- Donaghy, T. 2021. Research brief: Environmental justice across industrial sectors. *Greenpeace USA*, April. <https://www.greenpeace.org/usa/research/environmental-justice-industrial-sectors/>
- Donaghy, T., & Jiang, C. 2021. Fossil fuel racism: How phasing out oil, gas, and coal can protect communities. *Greenpeace USA*, Gulf Coast Center for Law & Policy and the Movement for Black Lives, April. <https://www.greenpeace.org/usa/reports/fossil-fuel-racism/#oil-refining>
- Eaton, C. 2020. U.S. frackers to zero in on richest oil fields after coronavirus. *The Wall Street Journal*, June 9. <https://www.wsj.com/articles/u-s-frackers-to-zero-in-on-richest-oil-fields-after-coronavirus-11591695021>
- Ellen MacArthur Foundation. 2020. The Global Commitment: 2020 progress report. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Global-Commitment-2020-Progress-Report.pdf>
- Ellen MacArthur Foundation, World Economic Forum & McKinsey & Company. 2016. *The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics*. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/EllenMacArthurFoundation_TheNewPlasticsEconomy_Pages.pdf
- ExxonMobil. 2019. ExxonMobil, SABIC to proceed with Gulf Coast Growth Ventures project. News release, June 13. https://corpportal.exxonmobil.com/News/Newsroom/News-releases/2019/06/13_ExxonMobil-and-SABIC-to-proceed-with-Gulf-Coast-Growth-Ventures-project
- ExxonMobil. Packaging (Online). <https://www.exxonmobilchemical.com/en/solutions-by-industry/packaging>. Accessed May 24, 2021
- Flanders Investment & Trade. How Flanders chemical industry sets off a chain reaction of success (Online). <https://www.flandersinvestmantandtrade.com/invest/en/sectors/chemicals>. Accessed May 12, 2021.
- Foster, K. 2021. ExxonMobil's China petrochemical project inches forward. *Argus Media*, April 13. <https://www.argusmedia.com/en/news/2204669-exxonmobils-china-petrochemical-project-inches-forward>
- Frontline/NPR. 2020. Plastic wars. Transcript available at: <https://www.pbs.org/wgbh/frontline/film/plastic-wars/transcript/>
- GAI. 2018. Facts about "waste-to-energy" incinerators. <https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/GAI-Facts-about-WTE-incinerators-Jan2018-1.pdf>
- Geyer, R., Jambeck, J.R., & Law, K.L. 2017. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances* 3(7): e1700782. doi:10.1126/sciadv.1700782
- GlobalData. 2020. China and the US continue to drive ethylene demand post Covid-19. *Offshore Technology*, August 7. <https://www.offshore-technology.com/comment/china-us-ethylene-demand/>
- Global Energy Infrastructure. 2021. ExxonMobil plans to complete its Gulf Coast Growth Ventures project by year's end. <https://globalenergyinfrastructure.com/news/2021/02-february/exxonmobil-plans-to-complete-its-gulf-coast-growth-ventures-project-by-year-s-end/>
- Greenpeace East Asia. 2019. Data from the global plastics waste trade 2016-2018 and the offshore impact of China's foreign waste import ban. https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/gpea_plastic_waste_trade_-_research_briefing-v1.pdf
- Greenpeace Malaysia. 2018. The recycling myth: Malaysia and the broken global recycling system. <https://www.greenpeace.org/southeastasia/publication/549/the-recycling-myth/>
- Greenpeace Malaysia. 2020. The recycling myth 2.0: The toxic after-effects of imported plastic waste in Malaysia. <https://www.greenpeace.org/malaysia/publication/3349/the-recycling-myth-2-0/>
- Greenpeace USA. 2019. Throwing away the future: How companies still have it wrong on plastic pollution "solutions." <https://www.greenpeace.org/usa/research/how-companies-still-have-it-wrong-on-plastic-pollution-solutions/>
- Greenpeace USA. 2020. Circular claims fall flat: Comprehensive U.S. survey of plastics recyclability. <https://www.greenpeace.org/usa/research/report-circular-claims-fall-flat/>
- Guiffrida, A. 2020. Italy told to stop using Malaysia as plastics dumping ground. *The Guardian*, February 10. <https://www.theguardian.com/world/2020/feb/10/italy-told-to-stop-using-malaysia-as-plastics-dumping-ground-greenpeace-landfill>
- Hammer, D. 2018. This parish has the highest cancer risk in the U.S. *WWL-TV*, February 21. <https://eu.theadvertiser.com/story/news/local/louisiana/2018/02/21/parish-has-highest-cancer-risk-u-s/359883002/>
- Hayhurst, R. 2020. Ineos awarded drilling permits in Texas shale. *Drill or Drop?*, May 5. <https://drillordrop.com/2020/05/05/ineos-award-ed-drilling-permits-in-texas-shale/>
- Howard, E. 2020. Oil-backed trade group is lobbying the Trump administration to push plastics across Africa. *Unearthed*, August 30. <https://unearthed.greenpeace.org/2020/08/30/plastic-waste-africa-oil-kenya-us-trade-deal-trump>
- Howarth, R. 2019. Ideas and perspectives: Is shale gas a major driver of

- recent increase in global atmospheric methane? *Biogeosciences* 16(15): 3033–3046. doi:10.5194/bg-16-3033-2019
- Hydrocarbons Technology. Long Son integrated petrochemicals complex (Online). <https://www.hydrocarbons-technology.com/projects/long-son-integrated-petrochemicals-complex/>. Accessed 24 June 2021.
- ICIS Supply & Demand Database. <https://www.icis.com/explore/services/analytics/supply-demand-data/>
- IEA. 2015. World energy outlook 2015. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2015>
- IHS Markit. 2020a. Ethylene market outlook considering the impact of COVID-19. <https://ihsmarkit.com/research-analysis/ethylene-market-outlook-considering-the-impact-of-covid19.html>
- IHS Markit. 2020b. Ethylene September 2020 | Edition: 2021. Document held by Greenpeace.
- Ineos. 2016. INEOS Intrepid leaves USA carrying first shale gas shipment to Europe. Press release, March 9. <https://www.ineos.com/news/ineos-group/ineos-intrepid-leaves-usa-carrying-first-shale-gas-shipment-to-europe/>
- Ineos. 2019. €3 billion boost at Antwerp. *Ineos Inch* 15. <https://www.ineos.com/inch-magazine/articles/issue-15/3-billion-boost-at-antwerp/>
- Ineos. Big boats (Online). <https://www.ineos.com/big-boats/>. Accessed May 12, 2021.
- Ineos. Products (Online). <https://www.ineos.com/businesses/ineos-olefins-polymers-europe/products/>. Accessed May 12, 2021.
- International Energy Agency. 2018. The future of petrochemicals: Towards more sustainable plastics and fertilisers (Executive summary). <https://iea.blob.core.windows.net/assets/86080042-1c55-4c37-9c20-d3390aa5e182/English-Future-Petrochemicals-ES.pdf>
- IPCC. 2018. Summary for policymakers. In *Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H.-O., Roberts, D., Skea, J., Shukla, P.R., Pirani, A., Moufouma-Okia, W., Péan, C., ... Waterfield, T. (eds.)]. <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/>
- James, W., Jia, C., & Kedia, S. 2012. Uneven magnitude of disparities in cancer risks from air toxics. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 9(12): 4365–4385. doi:10.3390/ijerph9124365
- Jumchal, S.C. 2020. Shell, CNOOC joint venture to expand ethylene plant in China. SGP Global Market Intelligence, May 19. <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/shell-cnooc-joint-venture-to-expand-ethylene-plant-in-china-58707991>
- Keep America Beautiful. Board of Directors (Online). <https://kab.org/about/team/board/>. Accessed May 12, 2021.
- Kumar, D.K. 2021. U.S. shale oil output to climb by 38,000 bpd in July -EIA. Reuters, June 14. <https://www.reuters.com/business/energy/us-shale-oil-output-climb-by-38000-bpd-july-eia-2021-06-14/>
- Lartey, J., & Loughland, O. 2019. Cancer Town: "Almost every household has someone that has died from cancer." *The Guardian*, May 6. <https://www.theguardian.com/us-news/ng-interactive/2019/may/06/cancertown-louisiana-reserve-special-report>
- Lea, A. 2020. Ineos opens Europe's largest butane storage tank. Argus Media, October 2. <https://www.argusmedia.com/en/news/2146754-ineos-opens-europes-largest-butane-storage-tank>
- Leroux, B. 2019. Permian gives ExxonMobil, SABIC joint venture "feedstock advantages." *PB Oil & Gas*, June 20. <https://pboilandgas.com/permian-gives-exxonmobil-sabic-joint-venture-feedstock-advantages/>
- Loh, B. 2020. ExxonMobil Huizhou petchem plant progresses: Correction. Argus Media, April 24. <https://www.argusmedia.com/en/news/2098885-exxonmobil-huizhou-petchem-plant-progress-es-correction>
- Martuzzi, M., Mittis, F., & Forastiere, F. 2010. Inequalities, inequities, environmental justice in waste management and health. *European Journal of Public Health* 20(1): 21–26. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckp216>
- McCormick, E., Murray, B., Fonbuena, C., Kijewski, L., Saraçoğlu, G., Fullerton, J., Gee, A., & Simmonds, C. 2019. Where does your plastic go? Global investigation reveals America's dirty secret. *The Guardian*, June 17. <https://www.theguardian.com/us-news/2019/jun/17/recycled-plastic-america-global-crisis>
- Meadows, D. 1992. The Corporate Citizens' Council for Mom and Apple Pie. <https://donellameadows.org/archives/the-corporate-citizens-council-for-mom-and-apple-pie/>
- Melinek, J., & Hays, K. 2020. Bayport Polymers to start polyethylene plant in Q1 2022, new ethane cracker in 2021. SGP Global Platts, December 4. <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/petrochemicals/120420-bayport-polymers-to-start-plant-in-q1-2022-new-ethane-cracker-in-2021>
- Nestlé Waters US. Home (Online). <https://www.nestle-watersna.com/>. Accessed May 12, 2021.
- O&G Links. 2019. What we know about the ExxonMobil Olefins Plant in Baytown. <https://oglinks.news/exxonmobil/news/what-we-know-about-the-olefins-plant-in-baytown>
- Paben, J. 2018. PureCycle PP recycling project gets \$3 million boost. *Plastics Recycling Update*, June 29. <https://resource-recycling.com/plastics/2018/06/13/purecycle-pp-recycling-project-gets-3-million-boost/>
- Peters, A. 2019. This new recycling innovation could help fix our broken trash system. *Fast Company*, March 8. <https://www.fastcompany.com/90316183/this-big-new-innovation-could-help-fix-our-broken-recycling-system>
- PLASTICS. Our rebrand (Online). <https://www.plasticsindustry.org/our-rebrand>. Accessed May 17, 2021.
- PlasticsEurope. 2013. Plastics – The facts 2013. https://www.plasticseurope.org/application/files/7815/1689/9295/2013plastics_the_facts_PubOct2013.pdf
- PlasticsEurope. 2020. Plastics – The facts 2020. <https://www.plasticseurope.org/en/resources/publications/4312-plastics-facts-2020>
- PlasticsEurope. 2021. EU plastics production and demand – First estimates for 2020. News release, May 20, 2021. <https://www.plasticseurope.org/en/newsroom/news/eu-plastics-production-and-demand-first-estimates-2020>
- Powell, S., Chiang, M., Mazari, H., Cortellacci, M., Johnson, R., Aspinall, M., Hathorn, C., Alexander, L., Barish, A., ... Ling, A. 2020. Drowning in plastic – Who sinks, who swims? Jefferies thematic research report, 3 February. Document held by Greenpeace.
- PureCycle Technologies. 2019a. Apta enters into strategic partnership with PureCycle Technologies. News release, September 4. <https://purecycletech.com/2019/09/apta-enters-into-strategic-partnership-with-purecycle-technologies/>
- PureCycle Technologies. 2019b. PureCycle Technologies partners with Milliken, Nestlé to accelerate revolutionary plastics recycling. News release, March 13. <https://purecycletech.com/2019/03/purecycle-technologies-partners-with-milliken-nestle-to-accelerate-revolutionary-plastics-recycling/>
- Ramirez, R. 2021. There's a clear fix to helping Black communities fight pollution. *Vox*, February 26. <https://www.vox.com/2229782/black-americans-environmental-justice-pollution>
- Raval, A., & Ward, A. 2017. Saudi Aramco plans for a life after oil. *Financial Times*, December 10. <https://www.ft.com/content/e46162ca-d9a6-11e7-a039-c64bfc09b482>
- Recycling Partnership. 2019. The bridge to circularity: Putting the New Plastics Economy into practice in the U.S. https://recyclingpartnership.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/2019/10/BridgetoCircularity_10.28.19-1.pdf
- Recycling Partnership. Funders (Online). <https://recyclingpartnership.org/funding-partners/>. Accessed May 12, 2021.
- Renewable Carbon Publications. 2019. Plastics production from 1950 to 2018 - graphic. <https://renewable-carbon.eu/publications/product-plastics-production-from-1950-to-2018-ProzentE2Prozent88Prozent92-graphic/>
- Reuters. 2020. Total says Saudi Amiral project spared planned spending cuts. <https://www.reuters.com/article/total-aramco-amiral-idUSL5N2CG61J>
- Reuters. 2021. South Korea's Hyundai-Lotte Chemical JV to start new petchem units by year-end. <https://www.todayonline.com/world/south-koreas-hyundai-lotte-chemical-jv-start-new-petchem-units-year-end>
- Robbins Geller Rudman & Dowd LLP. 2021. PureCycle Technologies, Inc. class action lawsuit. <https://www.rgrdlaw.com/pp/cases-purecycle-class-action-lawsuit.pdf>
- Romer, J. 2019. Plastic bag law activist toolkit 2019. Surfrider Founda-
- tion. http://publicfiles.surfrider.org/Plastics/Plastic_Bag_Law_Activist_Toolkit_2019.pdf
- Ross, A. 2018. UK household plastics found in illegal dumps in Malaysia. *Unearthed*, 12 October. <https://unearthed.greenpeace.org/2018/10/21/uk-household-plastics-found-in-illegal-dumps-in-malaysia/>
- Roy, I. 2020. UK waste incinerators three times more likely to be in poorer areas. *Unearthed*, July 31. <https://unearthed.greenpeace.org/2020/07/31/waste-incinerators-deprivation-map-recycling/>
- Sanzilla, T., & Mattei, S. 2021. Formosa's Louisiana project: Wrong products, wrong time, wrong place, wrong finances. Institute for Energy Economics and Financial Analysis (IEEFA), March. Available at <https://ieefa.org/all-reports/>
- Smith, A. 2020. ExxonMobil, SABIC JV expects to start US EG, PE complex in Q4 '21. ICIS, November 13. <https://www.icis.com/explore/resources/news/2020/11/13/10574908-exxonmobil-sabic-jv-expects-to-start-us-eg-pe-complex-in-q4-21>
- StopFormosaPlastics.org.nd-a. Formosa background factsheet. Available at <https://www.stopformosa.org/>
- StopFormosaPlastics.org.nd-b. Public health factsheet. Available at <https://www.stopformosa.org/>
- Storrow, B. 2020. Meet America's new superpolluters: Plastic plants. *E&E News*, January 21. <https://www.eenews.net/stories/1062133995>
- Sullivan, I. 2020. How big oil misled the public into believing plastic would be recycled. *National Public Radio*, September 11. <https://www.npr.org/2020/09/11/897692090/how-big-oil-misled-the-public-into-believing-plastic-would-be-recycled>
- Suratman, N. 2021. India eyes \$87bn worth of new major petrochemical projects - govt official. ICIS, March 17. <https://www.icis.com/explore/resources/news/2021/03/17/10618246/india-eyes-87bn-worth-of-new-major-petrochemical-projects-govt-official>
- Tabuchi, H., Corkery, M., & Mureithi, C. 2020. Big oil is in trouble. Its plan: Flood Africa with plastic. *The New York Times*, August 30. <https://www.nytimes.com/2020/08/30/climate/oil-kenya-africa-plastics-trade.html>
- Taylor, M. 2017. \$180bn investment in plastic factories feeds global packaging binge. *The Guardian*, December 26. <https://www.theguardian.com/environment/2017/dec/26/180bn-investment-in-plastic-factories-feeds-global-packaging-binge>
- Total. 2019. Citeo, Total, Recycling Technologies, Mars and Nestlé join forces to develop chemical recycling of plastics in France. Press release, December 10. <https://www.total.com/media/news/press-releases/citeo-total-recycling-technologies-mars-and-nestle-join-forces-develop-chemical-recycling-plastics>
- Total. 2020. Plastic recycling: Total and PureCycle Technologies form a strategic partnership. News release, May 19. <https://www.total.com/media/news/plastic-recycling-total-and-purecycle-technologies-form-strategic-partnership>
- Total. Antwerp: Total's largest integrated complex in Europe (Online). <https://www.total.com/energy-expertise/projects/refining-petrochemical-platform/antwerp-total-s-largest-integrated-complex-in-europe>. Accessed May 12, 2021.
- Tullo, A.H. 2018. Should plastics be a source of energy? *Chemical & Engineering News*, September 24. <https://cen.acs.org/environment/sustainability/Should-plastics-source-energy/96/i38>
- United Nations Framework Convention on Climate Change. 2015. Paris Agreement. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
- UN News. 2021. Environmental racism in Louisiana's "Cancer Alley," must end, say UN human rights experts. 2 March. <https://news.un.org/en/story/2021/03/1086172>
- U.S. Environmental Protection Agency. EasyRSEI dashboard version 2.3.9 (Online). <https://edop.epa.gov/public/extensions/EasyRSEI/EasyRSEI.html>. Accessed May 12, 2021.
- Waxman, A., Khomaini, A., Leibowicz, B.D., & Olmstead, S.M. 2020. Emissions in the stream: Estimating the greenhouse gas impacts of an oil and gas boom. *Environmental Research Letters* 15(1): 014004. doi:10.1088/1748-9326/ab5e6f
- World Economic Forum. 2016. The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics. http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_New_Plastics_Economy.pdf
- Xin, Z. 2019. Sabc sees big prospects in Chinese market. *China Daily*, March 27. <https://global.chinadaily.com.cn/a/201903/27/WS5c9ad-3f2a3104842260b2c67.html>

ENDNOTEN

- 1 Raval & Ward (2017) S. 17-18.
- 2 Baystar, Who we are (Online), Melinek & Hays (2020), Reuters (2020) and Total, Antwerp: Total's largest integrated complex in Europe (Online)
- 3 Global Energy Infrastructure (2021), Loh (2020) and Taylor (2017)
- 4 Global Energy Infrastructure (2021), Loh (2020) and Taylor (2017)
- 5 5 Artikel 2, Abschnitt 1 des Pariser Übereinkommens besagt: "Dieses Übereinkommen zielt darauf ab, durch Verbesserung der Durchführung des Rahmenübereinkommens einschließlich seines Zieles die weltweite Reaktion auf die Bedrohung durch Klimaänderungen im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung und den Bemühungen zur Beseitigung der Armut zu verstärken, indem unter anderem
 - a) der Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau gehalten wird und Anstrengungen unternommen werden, um den Temperaturanstieg auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, da erkannt wurde, dass dies die Risiken und Auswirkungen der Klimaänderungen erheblich verringern würde." Siehe UNO-Rahmenübereinkommen über Klimaänderungen (2015), Seite 4
- 6 CIEL (2019) p.8
- 7 Howarth (2019)
- 8 CIEL (2019) p.26. Aufgrund mangelnder Daten ist in dieser Schätzung der erhebliche Beitrag von Erdgas zur Kunststoffproduktion in anderen Teilen der Welt, insbesondere im Nahen Osten, nicht berücksichtigt.
- 9 CIEL (2019) p.2
- 10 Renewable Carbon Publications (2019). Diese Grafik basiert auf Daten von PlasticsEurope, die auch in Jahresberichten aufgeführt werden; siehe PlasticsEurope (2013) S.10 und PlasticsEurope (2020) S.16..
- 11 PlasticsEurope (2021)
- 12 12 Ein Bericht des Weltwirtschaftsforums (2016), S. 13-14, geht – gestützt auf Daten der ICIS-Datenbank für Angebot und Nachfrage sowie der IEA (2015) – von einer prognostizierten Wachstumsrate von 3,8 Prozent pro Jahr von 2015 bis 2030 sowie von 3,5 Prozent von 2030 bis 2050 aus. Diese Zahlen werden vom CIEL bestätigt (CIEL (2019a) S. 17-18).
- 13 CIEL (2019) pp.2, 4-5, 80-81
- 14 CIEL (2019) pp.2, 4-5, 80-81
- 15 Charles et al. (2021) p.40
- 16 16 Forscher schätzen, dass ab 2015 rund 42 Prozent der weltweit produzierten primären Nicht-Faser-Kunststoffe für Verpackungen verwendet wurden. Siehe Geyer et al. (2017) S.2.
- 17 International Energy Agency (2018) pp.1, 3
- 18 Coca-Cola (2021) p.70
- 19 Ellen MacArthur Foundation (2020)
- 20 ExxonMobil, Packaging (Online)
- 21 Powell et al. (2020)
- 22 The rankings shown here are from Powell et al. (2020) p.14.
- 23 Geyer et al. (2017) pp.2-3
- 24 Geyer et al. (2017) p.3
- 25 Nach Schätzungen der Ellen MacArthur Foundation wurden 2013 von schätzungsweise 14 Prozent der weltweit für das Recycling gesammelten Plastikverpackungen nur 2 Prozent in Anwendungen von ähnlicher Qualität zurückgeführt. Siehe Ellen MacArthur Foundation et al. (2016), S. 26-27.
- 26 2018 wurden in den USA 2,2 Prozent der Post-Consumer-Plastikabfälle im Inland recycelt; weitere 3 Prozent wurden exportiert, angeblich zum Recycling. Quelle: Dell (2019).
- 27 Greenpeace USA (2020)
- 28 American Chemistry Council (2020)
- 29 Tullu (2018)
- 30 Nestlé Waters US, Home (Online)
- 31 Keep America Beautiful, Board of Directors (Online)
- 32 Sullivan (2020)
- 33 PLASTICS, Our rebrand (Online)
- 34 Buranyi (2018)
- 35 Frontline/NPR (2020), Meadows (1992)
- 36 Sullivan (2020)
- 37 See Howard (2020) and Tabuchi et al. (2020).
- 38 Die Society of the Plastics Industry hat inzwischen den ACC als Dachorganisation der Progressive Bag Alliance abgelöst, die sich unter dem neuen Namen American Progressive Bag Alliance weiterhin gegen Gesetze für Plastiksäcke einsetzt. Siehe Romer (2019) S.20.
- 39 American Chemistry Council (2020)
- 40 American Chemistry Council (2018)
- 41 IPCC (2018) p.12
- 42 Recycling Partnership, Funders (Online)
- 43 See Bottle Bill Resource Guide, What is a bottle bill? (Online), Changing Markets Foundation (2020) p.93, Container Recycling Institute (2009) slides 2, 9, 19, Corkery (2019) and Recycling Partnership (2019) pp.10-14, 46.
- 44 Von den fossilen Brennstoff- und petrochemischen Unternehmen in der Lieferketten-Grafik (Abb. 4) in vorliegenden Bericht, sind Braskem, Chevron Phillips, Dow, Eni/Versalis, ExxonMobil, Formosa, SABIC, Shell und Total Mitglieder der Alliance. Vgl. Alliance to End Plastic Waste, About (Online).
- 45 Alliance to End Plastic Waste (2021), Alliance to End Plastic Waste, Our work (Online)
- 46 Total (2019)
- 47 Paben (2018), Peters (2019)
- 48 Paben (2018)
- 49 PureCycle Technologies (2019b)
- 50 PureCycle Technologies (2019b)
- 51 Total (2020)
- 52 PureCycle Technologies (2019a)
- 53 Robbins Geller Rudman & Dowd LLP (2021)
- 54 Concerned Health Professionals of NY & Physicians for Social Responsibility (2019) p.19
- 55 Donaghy & Jiang (2021). Die Analyse basiert auf Daten des Political Economy Research Institute von 2018, das wiederum die von der US-Umweltbehörde (EPA) entwickelte Methodik zur Früherkennung von Umwelt-Indikatoren (Risk-Screening Environmental Indicators) anwendet, um die Daten des Schadstoffemissions-Registers (Toxic Release Inventory) zu einfacheren Indikatoren für die gesamte "toxische Belastung" einer Anlage zusammenzuführen, indem die Gesamtemissionen mit der Toxizität jedes Schadstoffs und der Größe der exponierten Bevölkerung kombiniert werden (siehe U.S. Environmental Protection Agency, EasyRSEI dashboard version 2.3.9 (Online)).
- 56 Donaghy & Jiang (2021). See also Donaghy (2021).
- 57 Campisano (2021), Larrey & Laughland (2019)
- 58 UN News (2021)
- 59 Die US-Volkszählung von 2000 führt einen Anteil von 40 Prozent auf, verglichen mit einem Durchschnitt von 32 Prozent für den Bundesstaat insgesamt und einem landesweiten Durchschnitt von 12 Prozent (gemäß James et al. (2012) S.4366).
- 60 UN News (2021)
- 61 James, et al. (2012) pp.4372-4374
- 62 Hammer (2018)
- 63 James et al. (2012) p.4384
- 64 Ramirez (2021)
- 65 GAIA (2018)
- 66 Baptista & Perovich (2019)
- 67 Roy (2020)
- 68 Martuzzi et al. (2010) pp.22-23
- 69 McCormick et al. (2019)
- 70 Clarke (2020), Greenpeace East Asia (2019), McCormick et al. (2019)
- 71 Ross (2018)
- 72 Gufrida (2020)
- 73 Greenpeace Malaysia (2018), Greenpeace Malaysia (2020)
- 74 Crawford (2020)
- 75 Greenpeace DE (2021). ZUGEMÜLLT - Wie Deutschland Plastikmüll recycelt (Illegale Abfall-Exporte in die Türkei
- 76 PlasticsEurope (2020) p.17
- 77 Suratman (2021)
- 78 IHS Markit (2020a)
- 79 Boswell (2019)
- 80 GlobalData (2020)
- 81 See e.g. Leroux (2019), Eaton (2020).
- 82 Kumar (2021)
- 83 StopFormosaPlastics.org (nd-a) p.1
- 84 See StopFormosaPlastics.org (nd-a) p.2, StopFormosaPlastics.org (nd-b), Sanzillo & Mattei (2021) p.28 and 19th Judicial District Court, Parish of East Baton Rouge, State of Louisiana (2020) p.36.
- 85 Waxman et al. (2020) p.6
- 86 Alexander (2019), OEG Links (2019)
- 87 AP (2021)
- 88 OEG Links (2019)
- 89 ExxonMobil (2019)
- 90 Leroux (2019), Smith (2020)
- 91 Leroux (2019)
- 92 Anchondo (2018)
- 93 IHS Markit (2020b)
- 94 Argus Media (2021)
- 95 Argus Media (2021)
- 96 Foster (2021)
- 97 BASF (2020)
- 98 Foster (2021)
- 99 Jumchal (2020)
- 100 Xin (2019)
- 101 IHS Markit (2020a)
- 102 Argus Media (2021), Reuters (2021)
- 103 Suratman (2021)
- 104 IHS Markit (2020b)
- 105 Brelford (2020)
- 106 Hydrocarbons Technology, Long Son integrated petrochemicals complex (Online)
- 107 Ang & Shin (2021)
- 108 Flanders Investment & Trade, How Flanders' chemical industry sets off a chain reaction of success (Online)
- 109 Total, Antwerp: Total's largest integrated complex in Europe (Online)
- 110 Borealis (2014)
- 111 Borealis (2020)
- 112 And the third-largest producer of polyethylene and polypropylene. See Ineos, Products (Online).
- 113 Ineos (2016), Ineos, Big boats (Online)
- 114 Lea (2020)
- 115 Hayhurst (2020)
- 116 Ineos (2019)
- 117 Ellen MacArthur Foundation (2020) pp.10, 29
- 118 Amienyo et al. (2013)
- 119 Greenpeace hält den Ersatz von Einweg-Plastikverpackungen durch Einwegverpackungen aus anderen Materialien wie Papier, Karton, Glas oder Metall – auch wenn sie recycelbar sind – im Allgemeinen nicht als eine zufriedenstellende Lösung für die durch Plastik verursachten Probleme, weil dieser Ansatz an sich auch das Potential hat, den Klimakrise und andere Umweltkrisen zu verschärfen. See e.g. Greenpeace USA (2019) pp.7-8.
- 120 Ausgenommen wesentliche

BILDUNTERSCHRIFTEN UND BILDNACHWEISE AUF SEITE 1

22. April 2020, Nationalpark Biebrza, Polen. Feuerwehrleute bekämpfen das größte Feuer in der Geschichte des Parks, das durch Dürre verursacht wurde. © Rafal Wojczal/Greenpeace
17. Juli 2021, Nordrhein-Westfalen, Deutschland. Extrem starke Regenfälle verursachen große Schäden. © Bernd Lauter / Greenpeace
15. Juli 2021, Bad Neuenahr, Deutschland. Überschwemmte Straßen, zerstörte Häuser und beschädigte Infrastruktur. © Dominik Ketz / Greenpeace
15. November 2020, Rodriguez, Philippinen. Nach dem Taifun Vamco stehen BewohnerInnen Schlange, um Hilfsgüter zu erhalten. © Basilio H. Sepe / Greenpeace
24. Oktober 2019, Kalifornien, USA. Ein brennendes Haus während des Tick Fire. © David McNew / Greenpeace
17. Juli 2020, Sibirien, Russland. Waldbrände in der Taiga. © Julia Petrenko / Greenpeace
4. September 2017, Port Arthur, Texas. Häuser neben überfluteten Öltanks. © Aaron Sprecher / Greenpeace
5. November 2011, Bangkok, Thailand. Menschen schlafen im Evakuierungszentrum nach der schlimmsten Überschwemmung der letzten 50 Jahre. © Athit Parawongmetha / Greenpeace
7. Februar 2020, Mwingi, Kitui County, Kenia. Die größte Heuschreckeninvasion seit 70 Jahren, ausgelöst durch schwere Dürren und Überschwemmungen, die Brutbedingungen für Wüstenheuschrecken begünstigten. © Greenpeace / Paul Boswell
20. September 2020, Kalifornien. Feuerwehrleute beim Bobcat Fire in Südkalifornien, einem Lauffeuer, das über 100.000 Hektar Wald verbrannte. © David McNew / Greenpeace
17. August 2020, Lábrea, Bundesstaat Amazonas, Brasilien. Abholzung und Waldbrände. © Christian Braga / Greenpeace
21. Mai 2020, Migori und Hama Bay Counties in Kenia. Die Überschwemmungen kosteten Hunderte von Menschenleben, hinterließen Tausende von Vertriebenen und zerstörten Ernten und Viehbestände. © Bernard O'Jwang / Greenpeace
- Doritos Chips im Plastikbeutel - Doritos ist Teil von Pepsico. © Tanelson Productions / Shutterstock.com
- Take-away Essen geliefert in Plastikverpackungen. © Shutterstock.com
- Tesco-Eigenmarke für Lebensmittelverpackungen aus Kunststoff. © Hamilton / Greenpeace
- PET-Einwegflaschen von Coca-Cola. © Bramanyuro / Shutterstock.com
- PET-Flaschen von Energydrinks, Soda und Softdrinks. © Abdul Razak Latif / Shutterstock.com
- Indonesien. Soßenpackchen aus Kunststoff. © Sukarman S.T / Shutterstock.com

2 March 2019, Dumaguete, Philippines.
Plastic waste dump.
© Greenpeace





GREENPEACE

KLIMAKRISE UNVERPACKT

VERÖFFENTLICHT SEPTEMBER 2021

GREENPEACE, INC.

702 H Street, NW, STE 300

Washington D.C. 20001

www.greenpeace.org

Greenpeace ist ein Netzwerk globaler Kampagnenorganisationen, die friedlichen Protest und kreative Kommunikation nutzen, um globale Umweltprobleme aufzudecken und Lösungen zu fördern, die für eine grüne und friedliche Zukunft unerlässlich sind.

BESONDERER DANK AN

Andy Gheorghiu, Claudette Juska, Emma Priestland, Ivy Schlegel, Jen Fela, Rob Sykes, Steven Feit, und Tom Sanzillo (IEEFA).

HERAUSGEBER

Joan O'Callaghan und Rachel Head

DESIGN UND MAPPING

Paul Hamilton, weareoneanother.net

Front: The sun sets behind Total's Culzean Platforms located in the Culzean Field. Culzean is a gas condensate field located in the British North Sea, 230 kilometres off the coast of Aberdeen.
© Marten van Dijl / Greenpeace

This page: 22 April 2020, Poland. The largest fire in the history of the Biebrza National Park is a result of drought, one of the most severe effects of the climate crisis in Poland.
© Rafal Wojczal / Greenpeace