

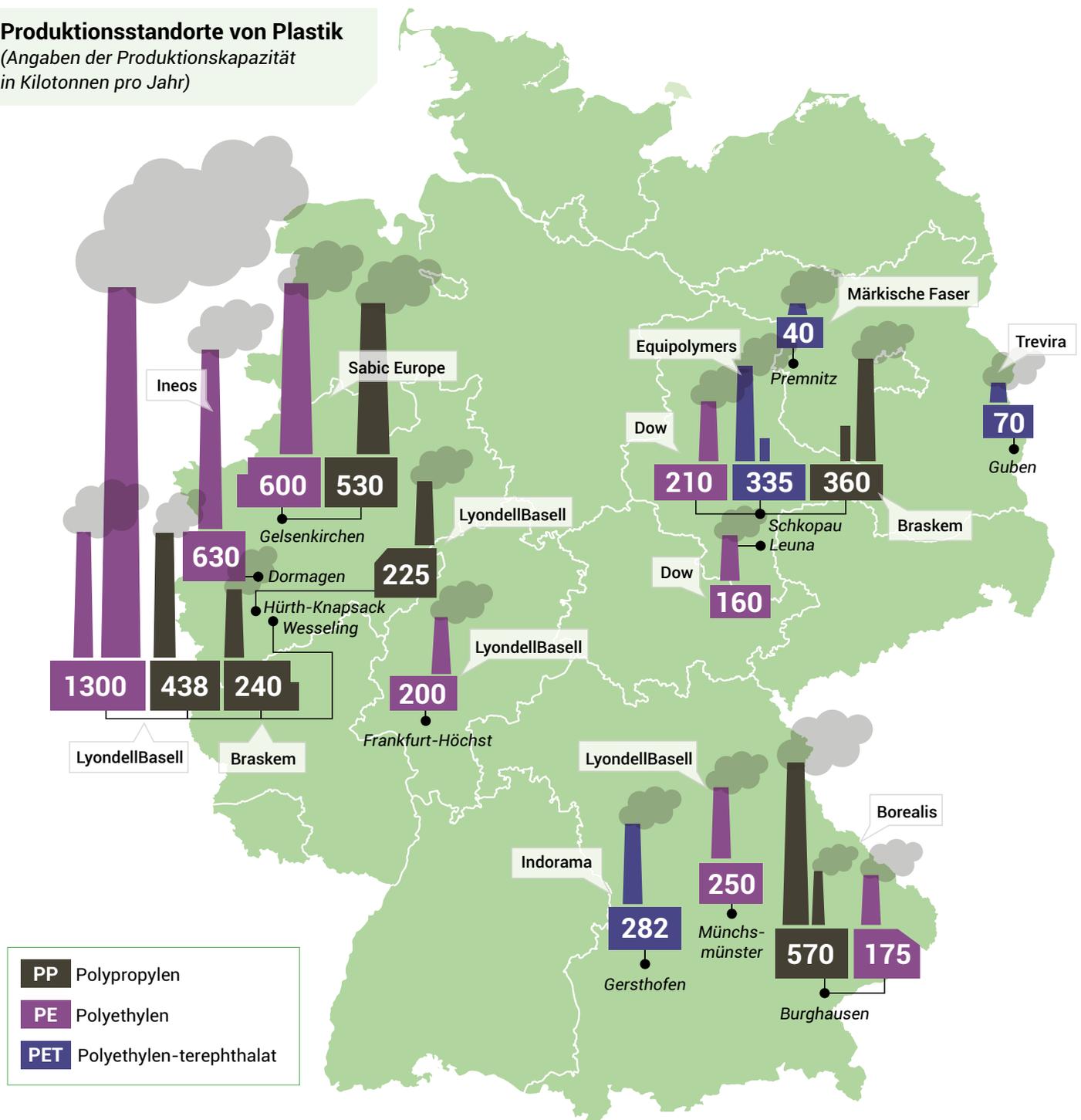
## ZUSAMMENFASSUNG DER STUDIE

### Über die Studie

Die Studie „Blackbox Chemieindustrie“ des BUND e. V. ist die erste Studie eines Umweltverbandes, die umfassend die Produkte sowie den Energie- und Ressourcenverbrauch der chemischen Industrie in Deutschland beleuchtet. Sie zeigt auf, welche Firmen wo in Deutschland welche Produkte in welchen Mengen produzieren. Dabei ordnet sie erstmals einzelnen Chemieprodukten ihren Energie- und Ressourcenverbrauch zu. Neben dem Bericht enthält die Studie umfangreiche Tabellen zu Herstellern und Produktionskapazitäten nach Standorten. Die Studie bezieht sich exemplarisch auf das Jahr 2020.

### Produktionsstandorte von Plastik

(Angaben der Produktionskapazität in Kilotonnen pro Jahr)

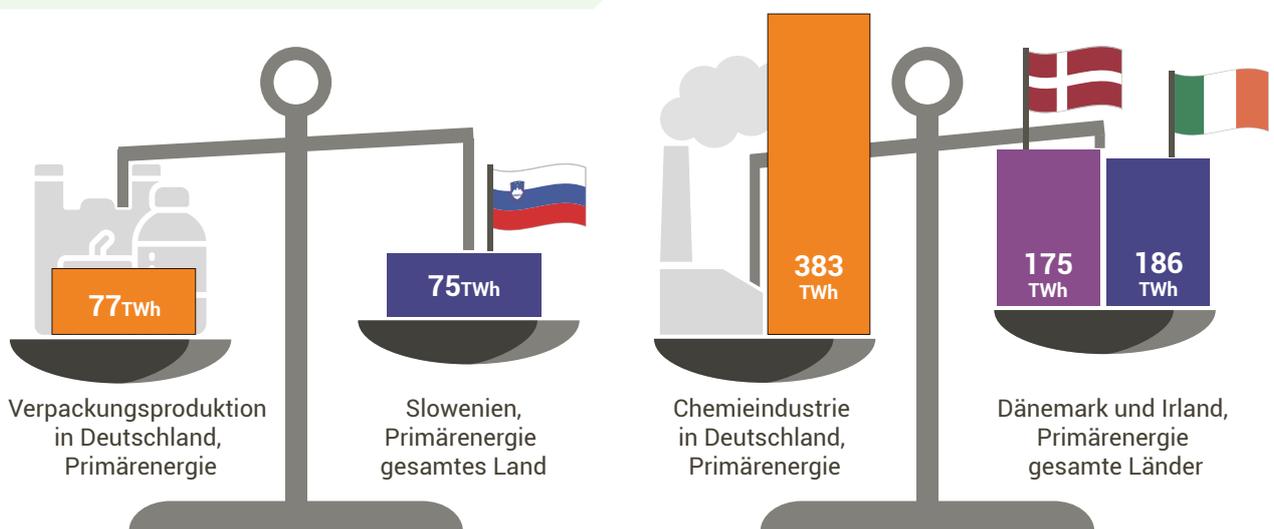


PP Polypropylen  
PE Polyethylen  
PET Polyethylen-terephthalat

## Die deutsche Chemieindustrie und ihre Produkte

In Deutschland sind rund 750 Chemieunternehmen tätig. Die heimische Chemieindustrie stellt vor allem Plastik her – insbesondere für Verpackungen, die Automobilindustrie, Textilien, den Bausektor und Elektrogeräte. Außerdem ist die Produktion von Düngemitteln von großer Bedeutung. Hinzu kommen Spezialchemikalien, wie zum Beispiel Vitamine als Nahrungsergänzungsmittel, und Pharmazeutika. Die Studie gibt einen Überblick über die wichtigsten deutschen Chemieunternehmen und ihre Produkte. Neben bekannten und weniger bekannten Firmen, die Massenchemikalien wie Plastik produzieren (BASF, Baskem, BP, Borealis, Dow, Indorama, Ineos, LyondellBasell, OMV, Sabc Europe etc.), identifiziert die Studie auch Hersteller von kritischen Stoffen, wie von den PFAS, die als sogenannte Ewigkeitschemikalien früher oder später in die Umwelt und auch in den Menschen gelangen (3M/Dyneon, Allessa/WeylChem, Archroma, Solvay, Daikin Refrigerants, F-Select, Fluoron, Lanxess, Pharmpur und W. L. Gore). Die Studie legt auch offen, welche Chemikalien in welchen Mengen in Deutschland produziert, hierzulande verbraucht, importiert sowie exportiert werden. Chemikalien, die in großen Mengen (das heißt über 2.000 Kilotonnen) produziert werden, sind insbesondere Ausgangsstoffe für die Plastikproduktion (zum Beispiel Ethylen, Propylen und Chlorgas für Kunststoffe wie Polyethylen, Polypropylen und Polyvinylchlorid) sowie für Düngemittel (Ammoniak und Harnstoff).

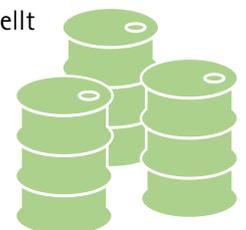
### Vergleich Primärenergie der Chemieindustrie



## Enormer Energie- und Ressourcenbedarf der Chemieindustrie

Der direkte Energiebedarf der Chemieindustrie ist immens. Sie nutzt fossile Rohstoffe nicht nur zur Energieerzeugung (zum Beispiel Erdgas), sondern in noch größerem Umfang als Rohstoff für die Produkte selbst (vor allem Erdöl). 2020 verbrauchte die chemische Industrie – ohne vorgelagerte Verarbeitungsschritte wie etwa in Erdölraffinerien und ohne Energieverluste, die bei extern bezogener Energie anfallen – 383 Milliarden Kilowattstunden (1379 Petajoule). Das entspricht mehr als der Hälfte des Strom- und Wärmeverbrauchs aller Privathaushalte in Deutschland. Lässt man die Rohstoffe außen vor und betrachtet lediglich den Endenergiebedarf, so ist die Chemieindustrie – mit rund einem Viertel des gesamten industriellen Endenergiebedarfs – der größte industrielle Energieverbraucher. Ihr Bedarf übersteigt damit sogar den der Zement-, Eisen- und Stahlindustrie zusammen (zweit- und drittgrößte Verbraucher). 2020 hatte die Chemieindustrie einen Endenergiebedarf von 159 Milliarden Kilowattstunden (574 Petajoule). Bemerkenswert ist auch die Menge an Erdgas, die zum Einsatz kommt. Allein der direkte Erdgasverbrauch der Chemieindustrie entspricht 95 Milliarden Kilowattstunden (341 Petajoule). Damit könnte der Erdgasbedarf von rund 38 Prozent aller Privathaushalte in Deutschland gedeckt werden.

Die Chemieindustrie ist zudem stark von der Herstellung von Diesel und Benzin abhängig. Denn die wesentlichen Rohstoffe für die Produktion werden zusammen mit den Treibstoffen in Erdölraffinerien hergestellt. Dabei können maximal 30 Prozent des Rohöls für chemische Produkte verwendet werden. Ein Verbot von Verbrennermotoren stellt die Chemieindustrie somit vor Herausforderungen.



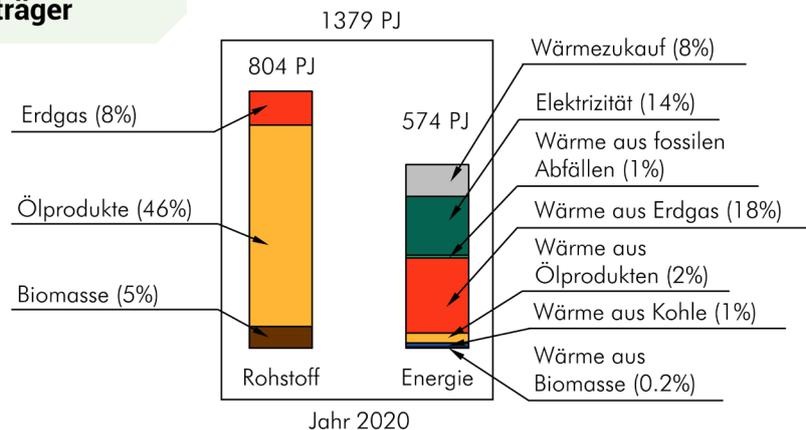
## (Inter)nationale Vernetzung und Handelspartner

Über Pipelinesysteme (für Öl, Gas, Ethylen etc.) sind die deutschen Chemiestandorte stark vernetzt – auch mit dem Ausland. Die Studie beschreibt Standorte, Infrastrukturen zwischen den Standorten sowie mit dem Ausland, Verteilungsdichte, regionale Besonderheiten und Produkte der rund 2.000 registrierten chemischen und petrochemischen Anlagen in Deutschland. Auch die Erdölraffinerien und Steamcracker werden analysiert. Insgesamt exportiert Deutschland mehr Chemikalien als es importiert, wobei die größten Handelspartner die Niederlande und Belgien sind. Aus diesen beiden Ländern werden sehr viele chemische Produkte importiert; gleichzeitig gehören sie zu den wichtigsten Abnehmern. Auch innerhalb einer Produktsorte (zum Beispiel Polypropylen) werden ähnlich große Mengen gleichzeitig importiert und exportiert. Dies liegt unter anderem daran, dass in Deutschland eher qualitativ hochwertige Produkte mit besonderen Eigenschaften produziert und exportiert werden, während günstigere Produkte tendenziell importiert werden. Die deutsche Chemieindustrie ist aber nicht nur Nettoexporteur, sondern stellt zudem wichtige Vorprodukte für andere Exportgüter (zum Beispiel Automobile) her.

## Energieverbrauch nach Standorten und Produkten

Die Studie schlüsselt den Energieverbrauch der chemischen Industrie auf, auch erstmals nach Produkten. Dargestellt sind zum einen die Endenergieverbräuche (ohne Rohstoffe) der wichtigsten chemischen Verfahren in Deutschland. Zum anderen werden die Top 15 Standorte mit Großfeuerungsanlagen nach Brennstoffverbrauch aufgelistet: Den größten Brennstoffverbrauch hat die BASF in Ludwigshafen, gefolgt von BP Gelsenkirchen (mit Raffinerie) und dem Chempark Dormagen. Von den 107 Kraftwerken in Chemieparcs werden 51 mit Erdgas, 19 mit Kohle, 12 mit Abfällen und 11 mit Erdöl betrieben. Zuletzt macht die Studie drei Viertel des Endenergiebedarfs der chemischen Industrie in Deutschland transparent, aufgeschlüsselt nach Produkten. Die größten Verbräuche liegen – den Produktionsmengen entsprechend – bei Chemikalien für Plastik und Düngemittel an Standorten, an denen eines der drei besonders energieintensiven Verfahren Steamcracken (für die Herstellung von Ethylen und Propylen), Chloralkali-Elektrolyse (für die Herstellung von Chlor und Natriumhydroxid) oder das Haber-Bosch-Verfahren (für Düngemittel) zum Einsatz kommt. Die Studie schätzt den Primärenergiebedarf (das heißt Energie und Rohstoffe) für Chemikalien, die in Verpackungen verwendet werden, auf 77 Milliarden Kilowattstunden (277 Petajoule). Allein für die Produktion von Verpackungen ist demnach mehr Energie nötig, als das Land Slowenien insgesamt verbraucht.

## Direkter Energiebedarf pro Energieträger



## Herausforderungen für die Zukunftsfähigkeit des Sektors

In der chemischen Industrie gibt es verschiedene Konzepte zur Elektrifizierung der Prozesse, die zukünftig den Ersatz fossiler Energieträger ermöglichen sollen (beispielsweise die Verwendung von Wärmepumpen sowie die elektrische Beheizung der energieintensiven Steamcracker). Zudem meldet die Industrie eine hohe Nachfrage nach Wasserstoff, welche jedoch die Pläne der nationalen Wasserstoffstrategie bei Weitem übersteigt. Allen diesen Maßnahmen ist gemein, dass sie zu einem extremen Mehrbedarf an Strom führen würden. Um den Verbrauch an fossilen Rohstoffen zu senken, wird auch in die chemische Verwertung von Polymeren investiert, bei der fossil gewonnene Kohlenstoffatome wiederverwendet werden können. Doch auch solche Prozesse werden den Energiebedarf der Industrie steigern. Auch die Bestrebungen, fossile Rohstoffe vermehrt durch nachwachsende Rohstoffe zu ersetzen, bieten keinen nachhaltigen Lösungsansatz. Denn eine einfache Substitution fossiler durch nachwachsende Rohstoffe ist quantitativ nicht möglich, da nicht ausreichend Flächen für mehr Biomasseproduktion zur Verfügung stehen. Zukunftsfähig wird die Branche nur, wenn sie ihren Energie- und Ressourcenverbrauch drastisch und absolut senkt.

## Forderungen des BUND

Klimakrise, stoffliche Belastungen, Ausbeutung von Ressourcen und Biodiversitätsverluste sind miteinander verflochten. Sie sind die Folgen einer natur- und umweltfeindlichen Wirtschaftsweise. Neben Klimakrise und Artensterben ist die chemische Verschmutzung und Ressourcenverschwendung die dritte große ökologische Krise unserer Zeit und gleichzeitig Treiber für die beiden anderen Krisen. Ein weiteres Wachstum der Produktionsmengen der Chemieindustrie ist auf nachhaltiger Basis nicht möglich. Die Chemieindustrie muss ihrer gesellschaftlichen Verantwortung gerecht werden und ihre Geschäftsmodelle in Richtung einer nachhaltigen Chemieproduktion verändern. Im Kampf gegen Klimakrise und Artensterben sind Effizienz und Konsistenz, vor allem aber auch Suffizienz – also das Zurückfahren von Produktionsmengen – bei der Herstellung und Nutzung von Chemikalien unverzichtbar.

Der BUND fordert daher eine nachhaltige Chemie sowie die konsequente Umsetzung einer nachhaltigen Ressourcen- und Stoffpolitik unter besonderer Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips.

### Unsere Forderungen lauten:

- **Ein Ende der Ressourcenverschwendung durch die Chemieindustrie:** Dafür braucht es ein Ressourcenschutzgesetz, welches ambitionierte und verbindliche absolute Reduktionsziele für den Ressourcenverbrauch festlegt. An diesen Ressourcenschutzzielen mit klarem Reduktionspfad muss auch die Chemieindustrie gemessen werden.
- **Deutliche Reduzierung von Einwegverpackungen:** Dies gelingt durch eine konsequente nationale und europäische Verpackungsgesetzgebung mit ambitionierten Mehrwegquoten in allen Bereichen, Sanktionen bei Nichteinhaltung und einer Mehrwegpflicht im To-Go-Bereich.
- **Zügige Umsetzung der EU-Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit:** Diese soll als Blaupause für den globalen Umbau der Chemieindustrie im Sinne der UN-Nachhaltigkeitsziele und des im Green Deal festgeschriebenen Null-Schadstoff-Ziels dienen.
- **Unverzögliche Überarbeitung der EU-Chemikalienverordnung REACH:** Diese muss zum zentralen Element einer an den Prinzipien der Vorsorge und Nachhaltigkeit orientierten Stoffpolitik werden.
- **Durchsetzung des REACH-Prinzips „Keine Daten, kein Markt“** bis hin zum Entzug der Zulassung bei gravierenden Verstößen gegen die Registrierungspflicht
- **Entwicklung von inhärent sicheren Chemikalien („safe and sustainable by design“)** mit geringer Persistenz und Mobilität
- **Entwicklung von sicheren und flexibleren (das heißt regionalen und dezentralen) Produktionsverfahren mit geringem Energie- und Ressourcenverbrauch**
- **Beschränkung der gesamten Stoffgruppe der per- und polyfluorierten Substanzen (PFAS):** Dies ist ein erster Schritt, um Gruppenbewertung von Schadstoffen (Grouping) zu etablieren und somit die Regulierung von besorgniserregenden Stoffen zu beschleunigen.
- **Umgehendes Produktions- und Exportverbot für in der EU beschränkte und verbotene Chemikalien**
- **Konsequente Umsetzung des Verursacherprinzips:** Das bedeutet, dass die Industrie für die Kosten der durch ihre Produkte verursachten Umwelt- und Gesundheitsschäden aufkommen muss.
- **Umsetzung derselben Arbeits-, Umwelt- und Verbraucherschutzstandards für global operierende Unternehmen an all ihren Standorten**
- **Verankerung der chemischen Intensität als Problemfeld (Issue of Concern) im Strategischen Ansatz für ein Internationales Chemikalienmanagement (SAICM):** Dies soll als Ausgangspunkt für ein künftiges Rahmenabkommen zur Bewältigung der stoffpolitischen Krise dienen.

### Link zur Studie

Die Studie Blackbox Chemieindustrie kann hier heruntergeladen werden:

<https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/blackbox-chemieindustrie/>

Umfangreiche Datensätze der Studie können beim BUND angefragt werden.