

# Herausforderungen für eine nachhaltige Stoffpolitik

.....

Notwendigkeit einer Transformation im  
globalen Kontext

Kurzfassung des Positionspapiers des Bundesarbeitskreises  
Umweltchemikalien und Toxikologie des BUND

## EINLEITUNG

Stoffpolitik ist heute mehr als nur Chemikalienpolitik. Weiterhin ist es ein wichtiges Ziel, dass giftige Chemikalien möglichst selten eingesetzt und die Risiken chemischer Substanzen gemindert werden. Aber auch das Gewinnen der Rohstoffe für die Herstellung von Chemikalien verändert und belastet die Umwelt. Produkte, die wir – wie Kunststoffe – täglich nutzen, landen als Abfall in der Umwelt. Dabei stellt die Langlebigkeit von Chemikalien eine zentrale Gefahr dar. Denn langlebige Stoffe können, auch wenn sie nicht giftig sind, Menschen und Ökosystemen häufig irreversible Schäden zufügen.

Es fehlt eine ökologische Stoffpolitik, die den gesamten Lebenszyklus der Chemiewelt betrachtet – beginnend bei den Rohstoffen, über Chemikalien bis zu den Produkten und dem Abfall. Es braucht Grenzen für den Verbrauch stofflicher Ressourcen. Eine solche Stoffpolitik wäre auch praktischer Klimaschutz, denn der Energiebedarf, um Stoffe zu gewinnen und herzustellen, ist hoch. Eine ökologische Stoffpolitik würde auch die biologische Vielfalt schützen, denn langlebige und giftige Stoffe gefährden diese ebenso wie großflächige Landschaftsveränderungen durch Bergbau, Landwirtschaft oder Städtebau. Stoffe stellen also ähnlich wie der Klimawandel oder der Biodiversitätsverlust das ökologische Gleichgewicht des ganzen Planeten in Frage.

Diese Entwicklung muss gestoppt werden. Um die Belastung mit Stoffen drastisch zu senken, müssen sich Politik, Wirtschaft und Gesellschaft wandeln. Dafür braucht es eine grundsätzliche Neuausrichtung der Stoffpolitik nicht nur in Deutschland oder Europa, sondern weltweit. Ein globaler Ansatz mit dem Ziel, Grenzen für den Verbrauch stofflicher Ressourcen zu setzen, ist notwendig. Dies wird im Positionspapier „Herausforderungen für eine nachhaltige Stoffpolitik“, dass der Bundesarbeitskreis Umweltchemikalien und Toxikologie des BUND erarbeitet hat, ausführlich hergeleitet und begründet. Dieses Papier kann heruntergeladen werden unter

[www.bund.net/nachhaltige-stoffpolitik-herausforderungen](http://www.bund.net/nachhaltige-stoffpolitik-herausforderungen)

Dabei sieht der BUND drei Strategien, die zusammenwirken müssen: Energie und Ressourcen effizient nutzen, geschlossene Stoffkreisläufe anstreben („Konsistenz“) und den Verbrauch von Stoffen und Produkten durch neue Konsum- und Lebensstile senken („Suffizienz“). Eine Fokussierung der Stoffpolitik auf das Vorsorgeprinzip und die Grundsätze der Nachhaltigkeit sind nötig. Die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen bilden dabei eine wichtige Grundlage.

## VON DER CHEMIE- ZUR STOFFDEBATTE

In der Mitte des vergangenen Jahrhunderts stand die Durchdringung unseres Lebens und der Ökosysteme mit Chemikalien noch am Anfang; eine chemiepolitische Diskussion gab es praktisch nicht. Mittlerweile wurden viele Gesetze zum Schutz vor Chemikalien erlassen, doch die Belastungen sind immer noch zu hoch. Die Analytik weist immer mehr neuartige chemische Stoffe in Menschen und Umwelt nach. Dabei geht es auch um Stoffe, die das Hormonsystem beeinträchtigen, in der Umwelt über lange Zeiträume beständig sind oder sich in Lebewesen anreichern.

Zudem nimmt bei verbrauchernahen Produkten die stoffliche Komplexität zu, während die Transparenz über die Inhaltsstoffe dürrig bleibt. Das gilt etwa bei Elektronikartikeln und Fahrzeugen. Dies erschwert das Recycling oder macht es gar unmöglich. Viele wertvolle Rohstoffe können nicht wieder für neue Produkte verwendet werden.

## STOFFPOLITIK IST EINE GLOBALE FRAGE

2019 veröffentlichte das Umweltprogramm der Vereinten Nationen den zweiten „Global Chemicals Outlook“, einen umfassenden Bericht zur weltweiten Herstellung und Verwendung von Chemikalien und deren negative Folgen für Mensch und Umwelt. Besonders alarmierend: Der unsachgemäße Umgang mit Chemikalien kostet immer noch jährlich mindestens 1,6 Millionen Menschenleben weltweit. Dabei nimmt die Produktion von Stoffen stetig zu. 2017 setzte die Chemieindustrie weltweit an die 5 Billionen US-Dollar um, oder anders ausgedrückt: 5.000 Milliarden. Diese Summe könnte sich bis 2030 noch einmal verdoppeln. Stoffpolitik geht damit heute weit über nationale Aufgaben hinaus. Die Verflechtung durch den internationalen Handel und die Bedrohungen der globalen Ökosysteme durch Klimaerwärmung, Verminderung der biologischen Vielfalt und durch die Zunahme synthetischer Chemikalien belegen, dass eine nachhaltige Stoffpolitik weltweit notwendig ist.

EU-Chemiefirmen haben zudem einige Produktionsstätten in Ländern des Südens und Ostens aufgebaut und verlagern so auch die damit verbundenen Risiken. Ähnliches gilt für den Abfall: Große Mengen werden aus der EU und den USA (oft

illegal) in die Länder des Südens oder Ostens ausgeführt. Sie werden dort teilweise unter dramatischen Umwelt- und Arbeitsbedingungen aufbereitet und „entsorgt“.

Chemieunternehmen und Industrieländer sind also direkt oder indirekt für viele Umwelt- und Gesundheitsprobleme auch in Schwellen- und Entwicklungsländern verantwortlich. Sie dürfen sich ihrer Verantwortung dafür nicht entziehen. Das Verursacherprinzip muss hier angewandt werden.

## DIE LEITBILDER: VORSORGE UND NACHHALTIGKEIT

Das Vorsorgeprinzip ist seit Mitte der 1980er Jahre ein zentrales Leitbild im Umweltschutz, Nachhaltigkeit kam Anfang der 1990er Jahre hinzu. Beide Leitbilder finden sich in zahlreichen internationalen Dokumenten wieder – unter anderem in der Agenda 21 der Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro.

Nach dem Vorsorgeprinzip muss gehandelt werden, wenn triftige Gründe zur Besorgnis vorliegen. Der BUND sieht dies als gegeben an, wenn etwa die Belastung durch naturfremde persistente (langlebige) Stoffe hoch ist. Nach diesem Prinzip wird aber zu selten gehandelt. Nachhaltigkeit bedeutet, unsere heutigen Bedürfnisse zu befriedigen, ohne die Chancen künftiger Generationen zu beeinträchtigen. Viele Personen aus Politik und Wirtschaft führen den Begriff Nachhaltigkeit im Munde, ohne danach zu handeln. Die derzeitige globale Entwicklung widerspricht eklatant den Anforderungen an eine nachhaltige Entwicklung.

Der BUND hat in seinen beiden Studien „Zukunftsfähiges Deutschland“ gezeigt, welche grundsätzlichen Weichenstellungen es für eine Nachhaltigkeitspolitik braucht. In der praktischen Politik und in der Wirtschaft steht Nachhaltigkeit allerdings weiterhin unter dem Wachstumsvorbehalt. Der Irrglaube, allein durch Effizienzsteigerungen ein „grünes Wachstum“ zu erzielen, herrscht weiterhin vor.

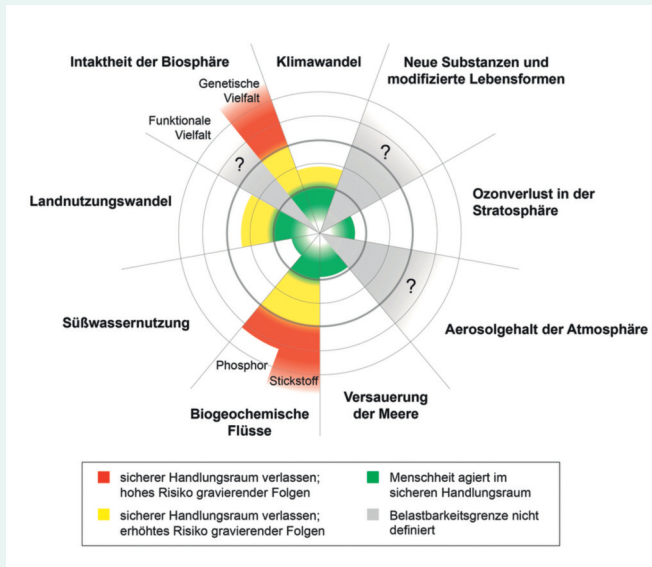
2015 beschloss die Vollversammlung der Vereinten Nationen siebzehn Ziele für eine nachhaltige Entwicklung bis 2030 (Sustainable Development Goals, SDG). Dazu gehören etliche umweltbezogene Ziele etwa für sauberes Trinkwasser, Klimaschutz oder den Schutz von Land- und Meeresökosystemen, die auch den Schutz von Menschen und Umwelt vor gefährlichen Chemikalien umfassen. Besonders relevant für die internationale Stoffpolitik ist das zwölfte SDG zu nachhaltiger Produktion und Konsum.

Nachhaltigkeit und Vorsorge sind in ihrer Ausrichtung weitgehend deckungsgleich, wobei Nachhaltigkeit stärker globale und langfristige Effekte im Blick hat und Vorsorge stärker auf Wissensdefizite fokussiert. Ohne optimale Umweltvorsorge ist eine nachhaltige Entwicklung nicht möglich. Stoffpolitisch bedeuten Vorsorge und Nachhaltigkeit vor allem, irreversible Beeinträchtigungen des Ökosystems und der menschlichen Gesundheit zu vermeiden.

## PLANETARE GRENZEN: EIN NEUER BEWERTUNGSANSATZ

Mit dem Einfluss des Menschen hat ein neues erdgeschichtliches Zeitalter begonnen, das als Anthropozän bezeichnet wird. Unsere heutige Wirtschaftsweise und die aktuellen Lebensstile sind nicht nachhaltig und haben globale Auswirkungen. Die Tendenzen beim Rohstoff- und Energieverbrauch weltweit weisen auf eine sich beschleunigende Zunahme hin. Eine Trendwende ist nicht in Sicht. Die Menschheit hat den sicheren Handlungsraum bereits verlassen.

2009 und 2015 haben Wissenschaftler\*innen das Konzept der „planetaren Leitplanken“ vorgestellt. Darin haben sie neun Bereiche definiert, in denen das Erdsystem durch menschliches Handeln gefährdet ist; sieben davon sind mit Ressourcennutzung und dem Einsatz oder den Freisetzen von Stoffen verbunden. Dazu zählen sowohl Treibhausgase, die den Klimawandel verursachen, als auch Substanzen, die Ökosysteme überdüngen oder versauern und auf diese Weise die biologische Vielfalt gefährden, sowie gesundheitsschädigende Aerosole, also feinste Flüssigkeitströpfchen oder Feststoffpartikel in der Luft. Zu den Bereichen mit globalen Auswirkungen gehören auch „Neue Substanzen“ (siehe Abbildung). Dazu zählen die Wissenschaftler\*innen unter anderem Stoffe, die der Mensch in die Umwelt einbringt und die vorher dort noch nicht vorhanden waren sowie gentechnisch veränderte Organismen. Die Analysen zeigen: Bei vier Leitplanken ist der sichere Handlungsrahmen durch zu hohe Emissionen von Treibhausgasen, Stickstoff- und Phosphorverbindungen, den Landnutzungswandel sowie den Verlust der biologischen Vielfalt bereits überschritten. Wichtig dabei ist, dass die einzelnen Leitplanken nicht voneinander unabhängig sind. Eine höhere Chemikalienherstellung und -nutzung kann zu mehr Treibhausgasen führen, den Eintrag von Phosphor und Stickstoff in die Umwelt erhöhen und das Artensterben beschleunigen.



Die planetaren Belastbarkeitsgrenzen

Die Wissenschaftler\*innen konnten bislang die planetare Leitplanke „Neue Substanzen“ nicht quantifizieren. Dies liegt auch an der Vielfalt unterschiedlich wirkender Stoffe. Erst nach und nach finden wir heraus, welche Folgen solche vielfältigen Stoffeinträge etwa für empfindliche Ökosysteme haben. Viele dieser Stoffe sind zudem über Jahrhunderte stabil. Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) und Plastik zeigen beispielhaft, dass auch Substanzen und Materialien, von denen ursprünglich angenommen wurde, dass sie ungefährlich seien, große Probleme verursachen können. Praktikable Ansätze zur Quantifizierung chemischer Belastungen werden derzeit von Wissenschaftler\*innen entwickelt und diskutiert.

## INTERNATIONALE LÖSUNGSANSÄTZE

Stoffpolitik braucht angesichts der stetig zunehmenden Produktion von Stoffen und der internationalen Verbreitung gefährlicher Stoffe und Abfälle einen globalen Ansatz, damit die planetaren Belastungsgrenzen nicht überschritten werden. Internationale Übereinkommen brachten bis heute Verbesserungen bei der Risikominderung durch besonders gefährliche Chemikalien und Abfälle. Das gilt auch für andere Initiativen: Der Strategische Ansatz für ein Internationales Chemikalienmanagement (SAICM) der Vereinten Nationen wie auch das Chemikalienprogramm der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) leisten Beiträge für ein gemeinsames internationales Verständnis für stoffliche Risiken.

Im bisherigen Tempo wachsen die Probleme jedoch schneller als Maßnahmen greifen: Immer mehr planetare Leitplanken können überschritten werden.

Was muss geschehen? Notwendig ist, dass Industriestaaten und Unternehmen Länder des strukturschwachen Südens und Ostens bei der Umsetzung der Maßnahmen finanziell stärker unterstützen. Denn zwischen Armut und mangelnden Möglichkeiten zur Umsetzung eines effektiven Managements besteht ein enger Zusammenhang. Vereinbarungen müssen eine höhere Verbindlichkeit erhalten, Indikatoren müssen entwickelt werden, um die Erreichung von Zielen überprüfen zu können. So sind beispielsweise im Hinblick auf die Überschreitung der planetaren Grenzen von Phosphor und reaktivem Stickstoff globale Maßnahmenpläne zur Senkung der Umwelteinträge notwendig sowie auf nationaler und EU-Ebene ein konsequenter Vollzug und eine Verschärfung der Düngebestimmungen.

## DER ANSATZ DER EU: DIE REACH-VERORDNUNG

Die EU einigte sich Ende 2006 mit der Chemikalien-Verordnung REACH auf das bis heute fortschrittlichste Chemikaliengesetz der Welt. Damit stärkte die EU den Vorsorgegedanken entscheidend: Nach REACH sind Hersteller und Importeure verpflichtet nachzuweisen, dass ihre Stoffe und Stoffgemische ohne Risiken für Gesundheit und Umwelt verwendet werden können, um sie vermarkten zu dürfen. Sie müssen dazu Sicherheitsdaten in Form von Registrierungsdossiers einreichen. Für das Vermarkten von Chemikalien gilt der Grundsatz „Keine Daten, kein Markt“. Stoffe mit besonders kritischen Eigenschaften sind nach und nach durch weniger schädliche Stoffe oder Verfahren zu ersetzen und dürfen nur mit einer besonderen Genehmigung weiterverwendet werden.

Die REACH-Verordnung ist ein großer Fortschritt, doch sie muss effektiver umgesetzt und nachgebessert werden. Ein zentraler Punkt ist die mangelhafte Daten-Qualität in den eingereichten Registrierungsdossiers. Obwohl ein hoher Prozentsatz davon den gesetzlichen Bestimmungen nicht genügt, darf trotzdem vermarktet werden. Hier braucht es strengere Verpflichtungen und härtere Sanktionen. Zudem werden Chemikalienrisiken durch die traditionelle Vorgehensweise, jede Chemikalie einzeln zu bewerten, unzureichend berücksichtigt. Ferner muss der Informationstransfer in der Produktkette verbessert werden, da zahlreiche Unternehmen wichtige sicherheitsrelevante Informationen häufig nicht an ihre Kunden weitergeben.

Enthalten Produktabfälle Stoffe mit besonders kritischen Eigenschaften, werden diese über das Recycling in die Sekundärprodukte weitergegeben und stellen somit weiterhin ein Risiko dar. Mehr Transparenz zu problematischen Inhaltsstoffen ist daher ebenso dringend geboten wie eine deutlich bessere Abstimmung zwischen dem Chemikalien-, Abfall- und Produktrecht.

## .....

## LANGLEBIGKEIT UND ANDERE KRITISCHE EIGENSCHAFTEN

## .....

Stoffe, die weltweit Probleme verursachen, sind oft langlebig (persistent). Persistenz ist daher eine zentrale Eigenschaft, die zur Belastung durch Stoffe für den Menschen und die Umwelt führt. Solche Substanzen entziehen sich der klassischen Stoffbewertung, da sie sich in der Umwelt anreichern, weit verbreiten können und Wirkungen dann an entlegenen Orten mitunter erst stark verzögert eintreten können. Falls man zu einem späteren Zeitpunkt für Menschen oder die Umwelt nachteilige Effekte feststellt, ist die Substanz aus der Umwelt nicht mehr zu entfernen und auch die Quelle oft nur schwer auszumachen. Auch ohne (bislang bekannte) negative Wirkungen haben persistente Stoffe daher ein hohes Gefährdungspotenzial. Die Beispiele Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) und (Mikro-)Plastik zeigen dies eindrucksvoll. Auch per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC), die in Textilien, Löschschäumen, Beschichtungen sowie in Prozessen wie der Galvanik verwendet werden, sind extrem persistent. Solche PFC sind mittlerweile weltweit verbreitet. Vielfach ist auch eine hohe Toxizität nachgewiesen. Es ist notwendig, die Verwendung der gesamten Stoffgruppe so weit wie möglich zu beenden.

Besonders kritisch zu sehen sind persistente Substanzen, die bioakkumulieren. Sie sind meist kaum wasserlöslich und reichern sich – oft wegen ihrer Fettlöslichkeit – in Lebewesen an. Sie sind inzwischen bei Tieren wie Robben und Greifvögeln oder bei Menschen in bedenklich hohen Konzentrationen und allgegenwärtig zu finden. Klassische Beispiele sind hochchlorierte Verbindungen wie polychlorierte Biphenyle (PCB) sowie bromierte Diphenylether, die lange Zeit als Flammschutzmittel eingesetzt worden sind.

Andere langlebige Stoffe sind wasserlöslich, versickern leicht und werden im Grundwasser über lange Strecken transportiert. Wird Grundwasser oder Uferfiltrat als Trinkwasser genutzt, können solche mobilen persistenten Stoffe in der Wasseraufbereitung kaum entfernt werden. Stoffe mit solchen Eigenschaften sollten deshalb nach der REACH-Verordnung in die Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe aufgenommen werden.

Besonders tückisch sind hormonell wirksame Stoffe. Diese sogenannten endokrinen Disruptoren (ED) wirken schon in sehr geringen Mengen auf das hormonelle System von Menschen und Tieren. Sie simulieren oder blockieren Hormone oder beeinflussen deren Wirkung, Bildung, Transport und Abbau. Entscheidend ist häufig der Zeitpunkt ihrer Einwirkung, da sie insbesondere in embryonalen und fötalen Lebensphasen in die Entwicklung der Organe und des Stoffwechsels eingreifen. ED werden beispielsweise in Verbindung gebracht mit mangelnder Fruchtbarkeit, drastisch sinkenden Spermienzahlen, Missbildungen der Geschlechtsorgane, erhöhtes Auftreten hormonabhängiger Krebsarten wie Brust- und Prostatakrebs, Immunschwäche, Diabetes sowie Lern- und Verhaltensstörungen. Herstellung und Gebrauch solcher Stoffe sind nach wie vor weltweit unzureichend geregelt.

Nanomaterialien ermöglichen aufgrund ihrer winzigen Größe und den damit verbundenen Eigenschaften neue technologische Anwendungen. Wegen ihrer Kleinheit können sie aber auch in lebende Zellen gelangen. Wirkung und Verhalten im menschlichen Organismus und in der Umwelt hängen daher nicht nur von der chemischen Zusammensetzung ab, sondern auch von physikalisch-chemischen Eigenschaften wie Korngröße, Oberflächenchemie oder Oberflächenladung. Es braucht hier neue Prüfstrategien, um die Risiken von Nanomaterialien bewerten zu können.

Die klassische Chemikalienbewertung zeigt noch weitere Unzulänglichkeiten: Toxikolog\*innen bestimmen üblicherweise die Wirkung von Einzelstoffen. Mensch und Umwelt sind aber vielen Substanzen gleichzeitig und in Folge ausgesetzt. Sie unterschätzen daher die Risiken durch Kombinationswirkungen häufig. Dies zeigt, dass das Vorsorgeprinzip verstärkt in Risikobewertung und -management einzubeziehen ist. Kombinationswirkungen sind auch ein Grund dafür, dass eine Vielzahl von Mikroschadstoffen in Gewässern schädlichere Wirkungen haben als aus Laboruntersuchungen vorhergesagt.



Zudem unterschätzt die klassische Risikobewertung häufig indirekte Wirkungen. Beispiele:

- Herbizide eliminieren Wildkräuter. Damit wird Insekten und in der Folge auch Vögeln die Lebensgrundlage entzogen. Dies ist ein Grund für das Insekten- und Vogelsterben in agrarischen Ökosystemen.
- Reaktive Stickstoffverbindungen wie Ammoniak und Nitrat beeinflussen in vielfältiger Weise bio- und geochemische Kreisläufe: Gewässer und Böden werden überdüngt. Lachgas trägt zum Treibhauseffekt bei.

Um die Vielfalt der Stoffe und ihrer negativen Wirkungen zu bewältigen, sollten Chemikalien sparsam und nur dann eingesetzt werden, wenn dies von gesellschaftlichem Nutzen ist. Ein Lösungsansatz ist nachhaltige Chemie. Das heißt, Produktion, Gebrauch und Entsorgung von Stoffen sind an den Regeln der Nachhaltigkeit auszurichten. Oft bieten auch nicht-chemische Alternativen Vorteile – zum Beispiel Holz oder Papier statt Plastik.

Da viele Inhaltsstoffe von Produkten im Laufe ihrer Gebrauchsphase absichtlich oder ungewollt in die Umwelt gelangen und sich in Gewässern, Böden und (Innenraum-)Luft wiederfinden, müssen auch chemische Stoffe möglichst nachhaltig sein, das heißt, sie brauchen ein „ökologisches Moleküldesign“. Sie dürfen keine unerwünschten Wirkungen haben, sich nicht in der Umwelt anreichern und nicht persistent sein – sie müssen also, einmal freigesetzt, möglichst rasch in unschädliche Stoffe abgebaut werden.

**Fazit:** Die Persistenz verdient also besondere Beachtung, da sich gezeigt hat, dass viele langlebige Stoffe Schäden in der Umwelt verursachen können, die bei ihrer Einführung noch nicht vermutet wurden. Ein besonderes Augenmerk ist aber auch indirekten Wirkungen, Kombinationswirkungen sowie der Bewertung von Nanomaterialien und hormonell wirkenden Stoffen zu widmen.

## STOFFSTRÖME ÖKOLOGISCH MANAGEN

Es braucht ein ökologisches Stoffstrommanagement, das sich an den Leitbildern Vorsorge und Nachhaltigkeit orientiert. Zu solch einem Stoffstrommanagement gehört beispielsweise eine Kreislaufwirtschaft, in der Abfälle vermieden, wiederverwendet und recycelt werden, ebenso wie Stoffkreisläufe und technische

Lösungen aus der Natur (Stichwort: Bionik), die sich dadurch auszeichnen, dass sie mit lokal verfügbaren Stoffen räumlich und zeitlich begrenzt mit hoher Effektivität und Effizienz arbeiten.

Der Ressourcenverbrauch muss sinken. Es gilt, Stoff- und Materialströme so gering und in ihrer Zusammensetzung so einfach wie möglich zu halten.

Zur Zunahme der Stoffströme trägt bei, dass moderne Produkte oft komplex aufgebaut sind. Ein Beispiel sind im Automobilbau zur Gewichtsreduktion eingesetzte Kunststoffe. Sie enthalten Additive und bestehen oft aus mehreren Polymeren. Auch Folien für Lebensmittelverpackungen sind teilweise komplexe Mehrschichtkunststoffe mit Zusatzstoffen. Solche Produkte entziehen sich meist der Wiederverwertung. Viele andere Produkte sind kurzlebig. Oft sind Bauteile miteinander verklebt und nicht austauschbar. Auch Einwegverpackungen sowie Internethandel lassen die Abfallströme anschwellen. Dies zeigt, dass neben Maßnahmen zur Steigerung der Effizienz und der Kreislaufführung insbesondere verminderter Verbrauch (Suffizienz) ein entscheidender Ansatz ist, Stoffströme zu verringern und umweltverträglich zu gestalten.

Stoffkreisläufe beginnen mit der Gewinnung und Aufbereitung von Rohstoffen und führen über die Produkt- und Abfallphase zum Wiederverwenden oder Recycling. Zu einem nachhaltigen Stoffstrommanagement gehören daher auch Anforderungen an die Produktgestaltung – Stichworte sind recyclingfähig, gut trennbare Materialmischungen und zerlegbare Komponenten – sowie die Prozessgestaltung etwa durch die Verknüpfung hochwertiger Stoff- und Energieströme mit geeigneten Folgeprozessen. Stoffströme sollten so lange wie möglich auf hohem Reinheitsniveau gehalten werden. Auch geringe Verunreinigungen lassen sich häufig nur mit hohem Aufwand entfernen. Je mehr die Stoffströme miteinander vermischt werden, desto weniger Verwertungswege stehen offen.

Die Nutzung von Rohstoffen hat im vergangenen Jahrhundert dramatisch zugenommen und wird in den kommenden Jahrzehnten weiter steigen. Das Erreichen oder Überschreiten globaler Belastungsgrenzen ist absehbar. Eine internationale Vereinbarung zur Deckelung der Rohstoffnutzung – analog zum Pariser Klima-Übereinkommen zur Verminderung der Emission von Treibhausgasen – ist daher zu fordern.

Derzeit dominieren fossile Rohstoffe (vor allem Mineralöl und Erdgas) mit rund 90 Prozent als stoffliche Basis für die Chemieproduktion. Dies ist nicht nachhaltig. Als alternative Rohstoffquellen kommen Biomasse und synthetische Rohstoffe aus Kohlendioxid und Wasserstoff mittels erneuerbarer Energien in

Betracht. Biomasse ist aufgrund der begrenzten Ressourcen und der Lebensmittelkonkurrenz nur begrenzt ausbaubar und synthetische Chemierohstoffe erfordern einen hohen Energieaufwand. Dies zeigt: An Ressourceneffizienz, Kreislaufführung und weniger unnützen Produkten – also der Suffizienz – führt kein Weg vorbei, will man eine nachhaltige Stoffpolitik erreichen.

## WIDER DIE KUNSTSTOFFFLUT

Kunststoffe in der Umwelt wurden bis vor kurzem allenfalls als ästhetisches Problem angesehen. Das hat sich geändert. Kunststoffe sind extrem persistent. Einige enthalten zudem giftige Zusatzstoffe, die entweichen können. Heute findet man Plastik in allen Umweltmedien: im Meer, in Flüssen und Seen, in Böden, Komposten und Klärschlamm und auch in Menschen und Tieren.

Kunststoffe fordern die Kreislaufwirtschaft heraus: In der EU fallen jährlich mehr als 25 Millionen Tonnen Plastikabfall an, wovon nur ein geringer Anteil stofflich zu neuen Kunststoffen recycelt wird. Ein Großteil des gesammelten Plastiks wird exportiert. Durch den Beschluss des Basel-Übereinkommens vom Mai 2019 wird diese Ausfuhr künftig auf saubere, sortenreine Kunststoffabfälle beschränkt. Die Plastikstrategie der EU-Kommission vom Januar 2018 zeigt Wege auf, die Umweltbelastung durch Plastik zu senken und die Recyclingquote zu erhöhen. In einer Richtlinie werden zudem einige Kunststoffartikel verboten und Kennzeichnungs- und Rücknahmeverpflichtungen erweitert. Diese Vorgaben werden aber nicht ausreichen. Um die Menge des Plastikabfalls deutlich zu verringern, braucht es ein Bündel weiterer Maßnahmen. Durch Verbote, Pfand- und Abgaberegelungen ist der Gebrauch von Einwegplastikverpackungen deutlich zurückzudrängen. Ein möglichst hochwertiges Recycling ist auszubauen. Dies erfordert verbesserte effektive Sammel- und Sortiersysteme und – wo möglich – einen Verzicht auf Kunststoffe aus mehreren Komponenten, so genannte Verbundkunststoffe.

Die Plastikflut ist allerdings kein reines Abfallproblem. Notwendig ist vielmehr, Herstellung und Verbrauch deutlich zu senken. Eine Umsteuerung beim Konsum ist notwendig. Plastik ist ein weltweites Problem. Zur Bekämpfung der globalen Verschmutzung mit Plastik sollte die EU deshalb eine rechtlich verbindliche internationale Konvention auf den Weg bringen.

## DIE NEUE STOFFPOLITIK IN FORSCHUNG UND BILDUNG

Viele Erkenntnisse zur Belastung und Überlastung des Planeten mit Chemikalien sind Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung vergangener Jahrzehnte. Doch zahlreiche Fragen sind offen, viele Zusammenhänge nicht bekannt. Für die Entwicklung eines vorsorgenden Chemikalienmanagements und einer nachhaltigen Stoffpolitik besteht großer Forschungsbedarf. Einige Beispiele: Gebraucht werden insbesondere Bewertungskriterien für die globalen Auswirkungen von persistenten Stoffen und eine genauere Ausgestaltung der planetaren Leitplanke „Neue Substanzen“. Auch zu den zahlreichen Wirkungen von Stoffen in der Umwelt sind neue Methoden und genauere Daten notwendig. Wissenslücken und bestehender Forschungsbedarf sind jedoch keine Rechtfertigung für fehlendes Handeln bei der Reduzierung bestehender Risiken nach dem Vorsorgeprinzip!

In Bezug auf Aus- und Fortbildung ist es notwendig, nachhaltige Chemie und Stoffstrommanagement in natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen zu verankern. Dies gilt auch für Aus- und Fortbildungsangebote, Informationsangebote für Bürger\*innen und Unterrichtsmaterialien für Schüler\*innen.



# ZUSAMMENFASSUNG

Stoffpolitik ist mehr als Chemikalienpolitik. Um die Belastungen von Menschen und Umwelt mit Chemikalien deutlich zu senken, muss es eine nachhaltige Stoffpolitik geben, denn

- Stoffe haben Auswirkungen auf globaler Ebene. Sie stellen ähnlich wie der Klimawandel und der Verlust an biologischer Vielfalt das ökologische Gleichgewicht des ganzen Planeten in Frage, und
- die Langlebigkeit von Stoffen stellt eine zentrale Gefahr dar, der konsequent begegnet werden muss. Sie verursacht ebenso langfristige Probleme wie Treibhausgase oder radioaktive Abfälle, die bei der Nutzung der Kernenergie anfallen.

Wesentliche Leitprinzipien für eine nachhaltige Stoffpolitik sind das Vorsorgeprinzip und ein nachhaltiges Stoffstrommanagement mit dem Schwerpunkt auf Suffizienz. Diese Stoffpolitik muss verstärkt die Mengenströme der Stoffe von ihrem Abbau bis zur Wiederverwertung in den Fokus nehmen und sich deshalb an folgenden vier Leitsätzen orientieren:

- Stoffpolitik muss sich grundsätzlich an den Prinzipien der Vorsorge und Nachhaltigkeit ausrichten.
- Sie muss heute weltweit das Ziel haben, die planetaren Grenzen nicht zu überschreiten.
- Stoffströme sind regional und weltweit zu verlangsamen und zu verkleinern.
- Eine nachhaltige Stoffpolitik muss Chemiepolitik, Produktpolitik und Kreislaufwirtschaft miteinander verbinden.

Die Umsetzung dieser Leitsätze würde damit auch helfen, die Artenvielfalt zu schützen und den Klimawandel zu bekämpfen.

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

Eine Langfassung dieser BUND-Position mit weiteren Begründungen, detailliert ausformulierten Forderungen und Literaturangaben kann heruntergeladen werden auf

[www.bund.net/nachhaltige-stoffpolitik-herausforderungen](http://www.bund.net/nachhaltige-stoffpolitik-herausforderungen)

## Die Erde braucht Freundinnen und Freunde



Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. ist mit über 620.000 Unterstützerinnen und Unterstützern der größte Natur- und Umweltschutzverband Deutschlands.

Der BUND ist Teil des weltweit größten Umweltnetzwerks Friends of the Earth. Der BUND engagiert sich für den Erhalt der Biodiversität, den Schutz des Klimas und die Rechte der Verbraucherinnen und Verbraucher.

Er ist der deutsche Nachhaltigkeitsverband.

Unterstützen Sie unsere Arbeit und werden Sie BUNDmitglied.

**Ganz einfach auf – [www.bund.net/mitgliedwerden](http://www.bund.net/mitgliedwerden)**

### Impressum

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) · Kaiserin-Augusta-Allee 5 · 10553 Berlin · Telefon: 0 30/27586-40 · [www.bund.net](http://www.bund.net) · Autor\*innen: Markus Große-Ophoff, Klaus Günter Steinhäuser, Ralph H. Ahrens, Patricia Cameron, Manuel Fernández · V.i.S.d.P.: Antje von Broock · Titelbild: freepik.com · Druck: Z.B.! Kunstdruck · Gestaltung: N & U GmbH · Oktober 2019