



# Daten zur Umwelt

## Umweltmonitor 2020

Für Mensch & Umwelt

Umwelt   
Bundesamt

# Impressum

## Herausgeber:

Umweltbundesamt  
Fachgebiet I 1.5  
Postfach 14 06  
06813 Dessau-Roßlau  
Tel: +49 340-2103-0  
buergerservice@umweltbundesamt.de  
www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

 /umweltbundesamt

 /umweltbundesamt

## Autorinnen und Autoren:

Elisabeth Lena Aubrecht, Frederike Balzer, Dr. Anne Biewald, Dr. Michael Bilharz, Dr. Björn Bünger, Ute Dauert, Detlef Drosihn, Dr. Katrin Dziekan, Dr. Frauke Eckermann, Michel Frerk, Patrick Gniffke, Dr. Michael Golde, Jens Günther, Sebastian Hermann, Falk Hilliges, Matthias Hintzsche, Dr. Maximilian Hofmeier, Christian Hoyer, Nadine Huss, Dr. Florian Imbery (DWD), Susan Kessinger, Andrea Kolodziej, Christian Langholz, Dr. Wera Leujak, Sandra Leuthold, Dr. Volker Mohaupt, Felix Müller, Dr. Alexander Neuberger, Dr. Dietrich Plaß, Dr. Daniel Reißmann, Thomas Scheuschner, Dr. Alexandra Schulz, Dr. Sylvia Schwermer, Dr. Ulrich Sukopp (BfN), Jens Tambke, Stephan Timme, Christoph Töpfer, Stefanie Werner, Dr. Dirk Wintermeyer

## Redaktion:

Umweltbundesamt  
Fachgebiet I 1.5 „Nationale und internationale Umweltberichterstattung“

## Layout:

Studio GOOD, Berlin  
Publikation als pdf:  
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/daten-zur-umwelt-2020>

## Bildquellen:

Cover: © Studio GOOD  
S. 7: © Umweltbundesamt  
S. 8: Studio GOOD  
S. 20/21: © Olha Rohulya/fotolia.com  
S. 28/29: © SPb photo maker/shutterstock.com  
S. 36/37: © Milosz\_G/shutterstock.com  
S. 44/45: © Kalyakan/fotolia.com  
S. 52/53: © Mykola Mazuryk/shutterstock.com  
S. 60/61: © Milosz\_G/shutterstock.com  
S. 68/69: © dzmitrock87/fotolia.com  
S. 76/77: © weerapat1003/fotolia.com  
S. 84/85: © Laiotz/fotolia.com  
S. 92/93: © travelview/fotolia.com

## Stand:

März 2021

# Daten zur Umwelt



Umweltmonitor 2020

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	7
<b>Umweltmonitor – auf einen Blick</b> .....	8
<b>Bewertung der Umweltmonitor-Indikatoren</b> .....	12
<b>01   Fläche und Land-Ökosysteme</b> .....	20
Siedlungs- und Verkehrsfläche .....	22
Eutrophierung durch Stickstoff .....	24
Artenvielfalt und Landschaftsqualität .....	26
<b>02   Luft</b> .....	28
Emission von Luftschadstoffen .....	30
Luftqualität in Ballungsräumen .....	32
Belastung der Bevölkerung durch Feinstaub .....	34
<b>03   Wasser</b> .....	36
Nitrat im Grundwasser.....	38
Kunststoffmüll in der Nordsee .....	40
Ökologischer Zustand der Flüsse .....	42
<b>04   Ressourcenschonung: Rohstoffe und Abfall</b> .....	44
Gesamtrohstoffproduktivität.....	46
Rohstoffkonsum.....	48
Abfallmenge – Siedlungsabfälle .....	50
<b>05   Klima</b> .....	52
Emission von Treibhausgasen.....	54
Globale Lufttemperatur .....	56
Heiße Tage .....	58
<b>06   Energie</b> .....	60
Primärenergieverbrauch .....	62
Endenergieproduktivität.....	64
Erneuerbare Energien .....	66
<b>07   Private Haushalte und Konsum</b> .....	68
Globale Umweltinanspruchnahme des Konsums .....	70
Umweltfreundlicher Konsum.....	72
Nationaler Wohlfahrtsindex .....	74

<b>08   Umweltgerecht Wirtschaften</b> .....	76
Umweltmanagement .....	78
Umweltkosten von Energie und Straßenverkehr.....	80
Beschäftigte im Bereich Erneuerbare Energien .....	82
<b>09   Verkehr</b> .....	84
Endenergieverbrauch des Verkehrs .....	86
Belastung der Bevölkerung durch Verkehrslärm.....	88
Umweltfreundlicher Personenverkehr .....	90
<b>10   Land- und Forstwirtschaft</b> .....	92
Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft.....	94
Ökologischer Landbau .....	96
Grünlandfläche .....	98
<b>Methodik zur Bewertung der Indikatoren</b> .....	100
<b>Die Umwelt-Indikatoren und die Nachhaltigkeitsziele 2030</b> .....	104
<b>Anhang</b> .....	106
Literaturverzeichnis.....	106
Abkürzungsverzeichnis .....	112



# Vorwort



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

mit dem Umweltmonitor 2020 veröffentlicht das Umweltbundesamt erstmals ein komprimiertes Bild zum Zustand der Umwelt und den Fortschritten bei der Erreichung von langfristigen Umweltzielen, etwa beim Klimaschutz, der Luftreinhaltung oder des Gewässerschutzes. Der Umweltmonitor bildet zehn zentrale Themenfelder ab und lenkt dabei den Blick auf die Zusammenhänge zwischen dem Umweltzustand und den Handlungsfeldern der Politik.

Beim Klimaschutz gab es Fortschritte. Die Emissionen sind gesunken und das Minderungsziel für 2020 wurde nach Schätzungen der Klimabilanz 2020 knapp erreicht. Dieser kurzfristige Erfolg nützt jedoch nichts, wenn es nicht gelingt den Anstieg der Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre langfristig zu stoppen.

Um das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2050 zu erreichen, bedarf es noch weiterer Anstrengungen. Eine nachhaltige Senkung des Energieverbrauchs im Verkehr, eine Steigerung der Energieproduktivität in der Wirtschaft und die weitere Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien sind wichtige Stellschrauben.

Das Jahr 2020 mit der Covid-19-Pandemie wird uns allen in Erinnerung bleiben und prägen. Die Krise und die umfangreichen Maßnahmen sie zu bewältigen bieten die Chance, neue richtungsweisende Entwicklungen schneller anzustoßen. Eine zentrale Forderung sehe ich darin, den Wiederaufbau nach der Corona-Krise mit dem Kampf gegen den Klimawandel und gegen die anderen Umweltkrisen zu verbinden. Durch Konjunkturpakete und öffentliche Strukturinvestitionen muss die Corona-geschädigte Ökonomie so reaktiviert werden, dass Beschäftigung stabilisiert sowie zugleich Umweltschutz, Klimaschutz und Ressourcenschonung und auch Gleichheit und Fairness vorangebracht werden.

Dirk Messner  
Präsident des Umweltbundesamtes

# Umweltmonitor – auf einen Blick



Quelle: Umweltbundesamt, Stand März 2021  
Darstellung Studio GOOD

## Umweltmonitor – Erreichen wir unsere Umweltziele?

Der **Umweltmonitor** 2020 zeigt im Überblick Informationen zum Zustand der Umwelt und den Fortschritten in wichtigen umweltpolitischen Handlungsfeldern. Erreichen wir die Klimaziele, wie steht es beim Ausbau der Erneuerbaren Energien, wie stark wird die Gesundheit durch Feinstaub beeinflusst, wie belastet sind unsere Gewässer? – sind nur einige Beispiele. Insgesamt bildet der Umweltmonitor 10 Themen mit 30 Umwelt-Indikatoren ab. Vier Farbkategorien (grün, gelb, orange, rot) geben Aufschluss darüber, inwieweit die gesetzten Umweltziele voraussichtlich erreicht werden. Dabei handelt es sich – wie bei der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung – in der Regel um Ziele für das Jahr 2030. In der Visualisierung des Umweltmonitors verdeutlicht die Länge der Balken zusätzlich den Grad der Zielerreichung in vier Abstufungen.

Vorrangig wurden Indikatoren für den Umweltmonitor ausgewählt, die in Strategien (z.B. Nachhaltigkeitsstrategie), Richtlinien (z.B. Wasserrahmenrichtlinie), Gesetzen (z.B. Klimaschutzgesetz) oder Konzepten der Bundesregierung (z.B. Energiekonzept) verankert sind. Ein weiteres Kriterium ist – analog zu den Nachhaltigkeitsindikatoren – das Vorhandensein eines expliziten Ziels, wie zum Beispiel zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen um mindestens 55 % gegenüber 1990 bis zum Jahr 2030.

Bewertung	Erläuterung
	Bei Fortsetzung des Trends bzw. nach Experteneinschätzung wird das Ziel (nahezu) erreicht (Zielerreichung mindestens 95 %). Bei Indikatoren, die sich in eine bestimmte Richtung entwickeln sollen, zeigt grün an, dass diese Entwicklung sowohl langfristig als auch in den letzten Jahren stattgefunden hat.
	Bei Fortsetzung des Trends bzw. nach Experteneinschätzung wird das Ziel moderat verfehlt (Zielerreichung 80 % – 95 %). Bei Indikatoren, die sich in eine bestimmte Richtung entwickeln sollen, zeigt gelb an, dass die Entwicklung über einen längeren Zeitraum nicht wie erwünscht erfolgt ist, in den letzten Jahren allerdings in die angestrebte Richtung verläuft.
	Bei Fortsetzung des Trends bzw. nach Experteneinschätzung wird das Ziel deutlich verfehlt (Zielerreichung 30 % – 80 %). Bei Indikatoren, die sich in eine bestimmte Richtung entwickeln sollen, zeigt orange an, dass die Entwicklung über einen längeren Zeitraum zwar wie erwünscht erfolgt ist, in den letzten Jahren allerdings nicht mehr in die angestrebte Richtung verläuft.
	Bei Fortsetzung des Trends bzw. nach Experteneinschätzung ist das Ziel nicht zu erreichen, der Abstand zum Ziel nimmt eventuell sogar zu (Zielerreichung geringer als 30 %). Bei Indikatoren, die sich in eine bestimmte Richtung entwickeln sollen, zeigt rot an, dass der Indikator sowohl langfristig wie auch in den letzten Jahren eine gegenläufige Entwicklung aufweist.

## **Klima**

Beim Klimaschutz haben wir Fortschritte erreicht – die Richtung stimmt. Die Treibhausgas-Emissionen sind von 1990 bis 2019 um über 35 % gesunken. Nach vorläufigen Daten war im Jahr 2020 ein Rückgang um 40,8 % gegenüber 1990 zu verzeichnen. Um die Emissionsminderungsziele für 2030 (mindestens minus 55 %) und 2050 (vollständige Treibhausgasneutralität) zu erreichen, sind jedoch noch intensive Anstrengungen erforderlich. Die Bundesregierung hat dazu mit dem „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“ sowie dem „Klimaschutzprogramm 2030“ Maßnahmen eingeleitet.

Dürre mit negativen Wirkungen für die Ökosysteme, eine Zunahme von heißen Tagen, mit negativen Effekten auf die Gesundheit, sowie mehr Extremereignisse mit Starkregen und Stürme sind allgegenwärtig. Das Jahr 2020 war nach 2018 das zweitwärmste Jahr in Deutschland seit Beginn der Wetteraufzeichnungen.

## **Energie**

Energie einsparen, Umstieg auf eine umweltfreundlichere Strom- und Wärmeerzeugung und Erhöhung der Effizienz sind wichtige Ansatzpunkte für eine nachhaltige Energienutzung. Der Ausbau der Erneuerbaren Energien ist in den letzten Jahren gut vorangekommen, das Ziel für den Anteil der Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch 2020 wurde nach vorläufigen Daten erreicht. Wir wissen aber auch, dass wir uns auf den Erfolgen der Vergangenheit nicht ausruhen können: für die Zukunft brauchen wir zusätzliche Anstrengungen bei der Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäude- und Verkehrssektor. Vor dem Jahr 2050 soll der gesamte in Deutschland erzeugte und verbrauchte Strom treibhausgasneutral sein (EEG-Novelle 2021).

## **Verkehr**

Weiterhin problematisch bleibt der Verkehrsbereich mit hohem Energieverbrauch, kaum sinkenden CO<sub>2</sub>-Emissionen und einer hohen Lärmbelastung für Teile der Bevölkerung. Es ist dringend notwendig, den umweltfreundlichen Personenverkehr – Bus, Bahn, Fußverkehr und Fahrradverkehr – stärker zu fördern. Obwohl der Radverkehr leicht zunahm, stagnierte hier die Entwicklung in den letzten Jahrzehnten. Die Ziele der Bundesregierung zur Senkung des Energieverbrauchs des Verkehrs werden absehbar nicht erreicht.

## **Wasser**

Der ökologische Zustand der Gewässer, die Nitratbelastung des Grundwassers und die Zunahme von Kunststoffen in den Meeren sind zentrale Aspekte bei der Beurteilung des Umweltzustands. Die Beurteilung fällt durchweg negativ aus. Nur 7 % der Flüsse erreichen einen guten ökologischen Zustand. Noch immer werden große Mengen an Kunststoffmüll in die Meere eingetragen. Die Belastung der Gewässer mit Nitrat liegt seit Jahren bei etwa jeder 6. Messstelle über dem Grenzwert. Grund ist vor allem die immer noch zu hohe Nährstoffbelastung der Gewässer. Hauptverursacher ist die Landwirtschaft. Das zentrale Element zur Umsetzung der Nitratrichtlinie ist die Düngeverordnung. Die Düngeverordnung definiert „die gute fachliche Praxis der Düngung“ und gibt vor, wie die mit der Düngung verbundenen Risiken zu minimieren sind. 2020 wurde die Düngeverordnung erneut überarbeitet. Die Auswirkungen können allerdings zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abgebildet werden.

## **Landwirtschaft**

Auch der Ausbau des ökologischen Landbaus, als eine umwelt-, klima- und naturverträglichere Art der Bewirtschaftung, kommt nur langsam voran. Im Jahr 2019 lag der Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche nach den Daten des Statistischen Bundesamtes bei 7,8 %. Bei gleicher Entwicklung wie in den Vorjahren würde es noch mehrere Jahrzehnte dauern bis der Zielwert von 20 % erreicht ist. Erfreulich ist aus Sicht des Umweltschutzes, dass die Grünlandfläche zuletzt wieder leicht gestiegen ist. Dauergrünlandflächen sind wichtig für den Boden- und Gewässerschutz und leisten als Kohlenstoffspeicher einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.

## **Luft/Gesundheit**

Insgesamt ist die Luftqualität in Deutschland in den vergangenen Jahren besser geworden. 2019 gab es bei den gemessenen Feinstaubkonzentrationen erstmals keine Überschreitungen des derzeit geltenden Grenzwertes. Was zunächst wie ein Erfolg klingt, ist aus Sicht des Gesundheitsschutzes allerdings noch nicht ausreichend. Die mittlerweile mehr als 20 Jahre alten Grenzwerte entsprechen nicht mehr den neusten wissenschaftlichen Erkenntnissen der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Auch die EU-Kommission hat im europäischen Green Deal festgehalten, dass eine Überarbeitung des Grenzwertes notwendig ist. Das Umweltbundesamt orientiert sich daher bei der Feinstaubbelastung der Bevölkerung an den Richtwerten der Weltge-

sundheitsorganisation. Die Anzahl der von Überschreitung des Richtwertes betroffenen Bevölkerung ist zwar rückläufig, jedoch noch nicht ausreichend, um den Richtwert einzuhalten.

## **Konsum/Wirtschaft**

Bei der Inanspruchnahme der Umwelt im Wirtschaftskreislauf – z.B. Rohstoffnutzung, Energieverbrauch oder auch Entwicklung der Abfallmengen – zeigt sich ein stabiler Zusammenhang: Die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Umweltverbrauch gelingt. Das heißt: pro erwirtschafteter Einheit Bruttoinlandsprodukt (in €) ist der Verbrauch an Rohstoffen, Energie sowie das Aufkommen der Siedlungsabfälle gesunken. Diese sogenannten Effizienzgewinne werden aber immer wieder aufgezehrt. Die Siedlungsabfallmengen sinken nach einer langen Periode der Zunahme nur zögerlich, der Rohstoffkonsum pro Kopf stieg zuletzt wieder leicht an und auch der Primärenergieverbrauch geht kaum zurück.

Das Konsumverhalten der privaten Haushalte hat einen wesentlichen Einfluss auf den Umweltverbrauch. Wärmedämmung von Gebäuden, Einbau effizienterer Heizsysteme und eine insgesamt umweltfreundlichere Mobilität können dazu beitragen, den Umweltverbrauch zu reduzieren. Allerdings wird derzeit das Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie, den Energieverbrauch, den Rohstoffverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Konsums kontinuierlich zu senken, nur in Ansätzen erreicht.

# Bewertung der Umweltmonitor-Indikatoren

In der Tabelle finden Sie Erläuterungen zur Entwicklung und Bewertung der Indikatoren des Umweltmonitors. Die vier Farbkategorien des Umweltmonitors bieten auch hier eine schnelle Übersicht darüber, inwieweit die gesetzten Umweltziele voraussichtlich erreicht werden. Ausführliche Informationen zu den Indikatoren erhalten Sie ab Seite 20. Informationen zur Bewertungsmethodik sind ab Seite 100 zu finden.

## Fläche und Land-Ökosysteme



### Siedlungs- und Verkehrsfläche

Das Integrierte Umweltprogramm 2030 formuliert das Ziel, den Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche bis 2030 auf 20 ha pro Tag zu begrenzen. Von 2015 bis 2018 wurden durchschnittlich 56 Hektar pro Tag für Siedlungs- und Verkehrsfläche neu in Anspruch genommen. Bei Fortsetzung des Trends der letzten Jahre, würde das Ziel bis 2030 erreicht werden. Allerdings ist im letzten Jahr die Flächeninanspruchnahme gestiegen. Eine Begrenzung auf 20 ha/Tag zu erreichen ist sehr anspruchsvoll und erfordert weitere Maßnahmen.



### Eutrophierung durch Stickstoff

68 % der Fläche empfindlicher Ökosysteme Deutschlands waren 2015 durch zu hohe Stickstoffeinträge bedroht. Bis 2030 soll eine Senkung des Anteils der Fläche empfindlicher Land-Ökosysteme mit Überschreitung der Belastungsgrenzen für Eutrophierung um 35 % gegenüber 2005 erreicht werden. Nur wenn die Anstrengungen verstärkt werden, den Ausstoß von Luftschadstoffen zu senken, kann dieses Ziel erreicht werden. Vor allem müssen die Ammoniakemissionen deutlich verringert werden.



### Artenvielfalt und Landschaftsqualität

Eine große Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten ist eine wesentliche Voraussetzung für einen leistungsfähigen Naturhaushalt und bildet eine wichtige Lebensgrundlage des Menschen. Der Indikator zur Artenvielfalt und Landschaftsqualität hat sich in den letzten 10 Jahren verschlechtert. Der leichte Anstieg in den letzten Jahren ist noch kein hinreichendes Indiz für eine Trendwende. Das Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie sieht für 2030 einen Indexwert von 100 vor. Bei gleichbleibender Entwicklung wird das Ziel verfehlt.

## Luft



### Emission von Luftschadstoffen

Deutschland muss die fünf Luftschadstoffe Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>), Methan (NH<sub>3</sub>), Flüchtige Organische Verbindungen (NMVOC) und Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>) zwischen 2005 und 2030 im Mittel um 45 % im Vergleich zu 2005 reduzieren. Dies ist als Ziel in der europäischen "National Emission Ceiling"-Richtlinie (NEC) und der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie verankert. Mit den bisher ergriffenen Maßnahmen wird das Ziel moderat verfehlt. Daher sind weitere Maßnahmen der Luftreinhaltung notwendig.



### Luftqualität in Ballungsräumen

Die Grundbelastung in deutschen Ballungsräumen überschreitet die Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) noch für zwei wichtige Luftschadstoffe (Feinstaub und Ozon). Setzt sich der Trend bei Feinstaub fort, können in absehbarer Zeit die WHO-Empfehlungen im städtischen Hintergrund der Ballungsräume unterschritten werden. Für Ozon ist eine Trendaussage auf Grund der starken Witterungsabhängigkeit nicht möglich.



### Belastung der Bevölkerung durch Feinstaub

Die Belastung der Bevölkerung durch Feinstaub war im Jahr 2018 deutlich geringer als im Jahr 2010. Das UBA schlägt als Ziel vor, dass die Belastung der gesamten Bevölkerung bis 2030 flächendeckend unterhalb des Richtwerts der Weltgesundheitsorganisation für Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>) von 10 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel liegen soll. Dies ist ein ambitioniertes Ziel. Impulse für einen Rückgang der Feinstaub-Belastung sind vor allem durch die Umsetzung von Maßnahmen des nationalen Luftreinhalteprogrammes zu erwarten, das 2019 von der Bundesregierung verabschiedet wurde.

## Wasser



### Nitrat im Grundwasser

Die europäische Nitratrichtlinie verpflichtet Deutschland, Überschreitungen des Grenzwertes für Nitrat von 50 Milligramm pro Liter zu verhindern. Seit 2008 wird der Grenzwert jedes Jahr an etwa jeder sechsten Messstelle überschritten. Das Ziel wird daher weiterhin verfehlt. Der Europäische Gerichtshof hat Deutschland wegen Verletzung der EU-Nitratrichtlinie verurteilt. Die Auswirkungen ergiffener Maßnahmen (z.B. Novellierung der Düngeverordnung) werden sich erst in einigen Jahren zeigen.

### **Kunststoffmüll in der Nordsee**

Nach wie vor gelangen große Mengen an Plastik und anderen Kunststoffen in die Meere, wo sie nur sehr langsam abgebaut werden und zu massiven Schäden in den Ökosystemen führen. Plastik- und andere Kunststoffteile werden von Tieren für Nahrung gehalten und können nach dem Verzehr deren Verdauungsorgane verletzen und verstopfen, was bis zum Tod der Tiere führen kann. In rund 60 % der aufgefundenen Eissturmvögel in deutschen Nordseegebieten befinden sich mehr als 0,1 Gramm Plastik- und andere Kunststoffteile im Magen. Gemäß eines im Rahmen des OSPAR Übereinkommens (2008) beschlossenen Qualitätsziels soll dies bei maximal 10 % der Vögel vorkommen.

### **Ökologischer Zustand der Flüsse**

Das in der Wasserrahmenrichtlinie fixierte Ziel eines mindestens guten ökologischen Zustands für alle Flüsse und Bäche wird deutlich verfehlt. Nur rund 7 % der deutschen Flüsse und Bäche erreichten diese Zielmenge. Es gilt nun den gemäß Wasserrahmenrichtlinie nächsten Bewirtschaftungszyklus zu nutzen, um bis spätestens 2027 alle Maßnahmen zu ergreifen und die anspruchsvollen Ziele zu erreichen.

## **Ressourcenschonung: Rohstoffe und Abfall**

### **Gesamtrohstoffproduktivität**

Die Gewinnung und der Verbrauch von Primärrohstoffen ist teils mit massiven negativen Umweltwirkungen verbunden. Ein Ziel der Bundesregierung in der Nachhaltigkeitsstrategie ist es daher, Rohstoffe möglichst sparsam und effizient einzusetzen und deren Produktivität bis 2030 jährlich um 1,6 % zu steigern. Die Entwicklung des Indikators weist derzeit zwar eine entsprechende Entwicklung auf. Dies liegt jedoch vor allem an einer Steigerung des Bruttoinlandsprodukts und der Importe, während der aus Sicht des Umweltschutzes deutlich bedeutsamere Einsatz von Primärrohstoffen seit 2000 sogar leicht gestiegen ist. Aus Sicht des UBA ist die Zielsetzung der Produktivitätssteigerung in der Nachhaltigkeitsstrategie insgesamt zu niedrig. Auf Basis bekannter und absehbarer Entwicklungen sollte die Gesamtrohstoffproduktivität jährlich um mindestens 2 % gesteigert werden, um auch den notwendigen, sparsamen Umgang mit den Primärrohstoffen zu befördern. Ein ambitionierteres Ziel sowie die Ergänzung um ein Ziel der Verringerung des absoluten Rohstoffkonsums ist daher umso wichtiger.

### **Rohstoffkonsum**

Erzeugung, Gewinnung und Aufbereitung von Primärrohstoffen gehen mit hohen Umweltauswirkungen einher. Wäre der weltweite Pro-Kopf-Rohstoffbedarf so hoch wie in Deutschland, würde dies die globalen Ökosysteme sehr stark belasten. Deshalb ist es Ziel der Bundesregierung den Rohstoffkonsum zu senken. Von 2000 bis 2009 war ein Rückgang zu verzeichnen. Seitdem stagniert die Entwicklung, ein klarer Trend ist nicht erkennbar.



### **Abfallmenge - Siedlungsabfälle**

Während die Siedlungsabfälle langfristig keinen klaren Trend aufweisen, sanken sie seit 2016 leicht auf zuletzt 50,3 Millionen Tonnen. Die Bundesregierung hat sich in ihrem Abfallvermeidungsprogramm 2013 die Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Abfallaufkommen zum Ziel gesetzt, d.h. die Abfallmenge sollte höchstens so stark wachsen wie die Wirtschaft. Dies wurde erreicht. Das Ziel einer Reduzierung der Abfallmengen auf allen Stufen der Wertschöpfungskette wird jedoch verfehlt.

## **Klima**



### **Emission von Treibhausgasen**

Deutschlands Treibhausgas-Emissionen sollen nach dem Klimaschutzgesetz bis 2020 um mindestens 40 % und bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber den Emissionen von 1990 sinken. Bis 2050 soll vollständige Treibhausgasneutralität erreicht werden. Bis 2019 war ein Rückgang um rund 35 % zu verzeichnen. Ohne massive und rasche zusätzliche Anstrengungen wird das Ziel für 2030 nicht erreicht.



### **Globale Lufttemperatur**

Um eine gefährliche Störung des Klimasystems zu verhindern, soll der globale Anstieg der Lufttemperatur auf deutlich unter 2 °C, möglichst auf 1,5 °C gegenüber der vorindustriellen Zeit begrenzt werden (Pariser Klimaabkommen der Vereinten Nationen). Dies kann nur gelingen, wenn der weltweite Ausstoß von Treibhausgasen schnell und drastisch reduziert wird. Die letzten sechs Jahre waren weltweit die wärmsten Jahre seit 1850, mit einer Temperaturerhöhung von zuletzt 1,2 °C gegenüber dem Vergleichszeitraum 1850 bis 1900.



### **Heiße Tage**

Steigende Temperaturen können sich schädigend auf die Gesundheit auswirken. Die Zahl der heißen Tage (im Gebietsmittel) über 30 °C nahm bis 2020 im Trend zu, allerdings mit starken jährlichen Schwankungen. 2003, 2015 und 2018 waren die Jahre mit den meisten heißen Tagen in Deutschland. Durch den Klimawandel ist in den nächsten Jahrzehnten mit mehr heißen Tagen zu rechnen.

## **Energie**



### **Primärenergieverbrauch**

Bis 2020 sollte der Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 20 % sinken – dieses Ziel wird nach aktuellen vorläufigen Schätzungen für 2020 trotz der Auswirkungen der Corona-Pandemie knapp verfehlt. Die Bundesregierung hat sich darüber hinaus zum Ziel gesetzt, den Primärenergieverbrauch bis 2030 um 30 % und bis 2050 um 50 % zu reduzieren. Um dieses Ziel zu erreichen,

müsste der Primärenergieverbrauch in den nächsten Jahren um durchschnittlich 1,5 % pro Jahr zurückgehen. Vor dem Krisenjahr 2020 lag der durchschnittliche Rückgang bei 1,1 % pro Jahr.



### **Endenergieproduktivität**

Die Energieproduktivität muss weltweit gesteigert werden, damit der globale Energieverbrauch nicht ungebremst weiter zunimmt und um drastische Folgen für die Umwelt zu vermeiden. Die Bundesregierung strebt eine jährliche Erhöhung der Endenergieproduktivität um 2,1 % an. Zwischen 2008 und 2019 lag der durchschnittliche Anstieg mit 1,3 % pro Jahr deutlich unter diesem Wert. Das Ziel wird daher bei Fortführung des Trends deutlich verfehlt.



### **Erneuerbare Energien**

Nach dem Energiekonzept aus dem Jahr 2010 verpflichtete sich die Bundesregierung im Jahr 2020 einen Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch von 18 % zu erreichen. Darüber hinaus hat sich der Gesetzgeber im Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG 2017) das Ziel gesetzt, den Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch auf 40 bis 45 % bis zum Jahr 2025 zu steigern. Dieses Teilziel wurde mit einem Anteil von 45,4 % erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch bereits im Jahr 2020 übertroffen. Vor dem Jahr 2050 soll der gesamte in Deutschland erzeugte und verbrauchte Strom treibhausgasneutral sein (EEG-Novelle 2021).

Wegen der sehr positiven Entwicklung im Strombereich wird nach vorläufigen Daten auch das alle Sektoren umfassende 18-Prozent-Ziel am Bruttoendenergieverbrauch im Jahr 2020 erreicht – trotz deutlich geringerer Fortschritte bei der Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäude- und Verkehrssektor. Der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch beträgt nach vorläufigen Daten nach Berechnungen auf Basis des Energiekonzepts der Bundesregierung 19,6 % im Jahr 2020.

## **Private Haushalte und Konsum**



### **Globale Umweltinanspruchnahme des Konsums**

Die privaten Haushalte tragen einen wesentlichen Teil zur Umweltinanspruchnahme der gesamten Volkswirtschaft bei. Die Bundesregierung hat sich in der Nachhaltigkeitsstrategie daher zum Ziel gesetzt, die globale Umweltinanspruchnahme des Konsums der privaten Haushalte in den Bereichen direkter und indirekter Energieverbrauch, direkte und indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen und Rohstoffeinsatz kontinuierlich zu reduzieren. Während sich der Rohstoffeinsatz insgesamt in die gewünschte Richtung entwickelt, bedarf es beim Energieverbrauch und den CO<sub>2</sub>-Emissionen weiterer Anstrengungen um das Ziel der Bundesregierung zu erreichen.



### **Umweltfreundlicher Konsum**

Die Bundesregierung hat sich in der Nachhaltigkeitsstrategie zum Ziel gesetzt, dass umweltfreundliche Produkte bis 2030 einen Marktanteil von 34 % haben sollen. Der Umsatzanteil mit Produkten mit staatlichen Umweltzeichen sank zum zweiten Mal in Folge nach vorherig kontinuierlichem Wachstum und lag 2018 bei 7,5 %. Bei Fortführung des Trends würde das Ziel nicht erreicht. Weitere Maßnahmen sind notwendig.



### **Nationaler Wohlfahrtsindex**

Das Bruttoinlandsprodukt ist ein Maß für die Wirtschaftsleistung einer Volkswirtschaft. Es spiegelt jedoch nicht die gesellschaftliche Wohlfahrt wider. Ausgehend von den Konsumausgaben berücksichtigt der Nationale Wohlfahrtsindex (NWI) insgesamt 20 wohlfahrtsstiftende und wohlfahrtsmindernde Aktivitäten. Der NWI erreichte im Jahr 1999 seinen höchsten Wert und nahm danach bis 2005 ab. Seit 2013 ist ein Aufwärtstrend zu beobachten.

## **Umweltgerecht Wirtschaften**



### **Umweltmanagement**

Die Zahl der nach dem „Eco-Management and Audit Scheme“ (EMAS) registrierten Organisationen, Standorte und dort Beschäftigten ist ein Maß für die Verbreitung nachhaltiger Produktionsmuster in der Wirtschaft. Die Bundesregierung hat sich in der Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel gesetzt, dass im Jahr 2030 5.000 Standorte nach EMAS registriert sein sollen. Im Dezember 2020 waren 2.184 Standorte registriert. Wenn sich der Trend aus der Vergangenheit fortsetzt, würde das Ziel im Jahr 2030 weit verfehlt.



### **Umweltkosten von Energie und Straßenverkehr**

Stromerzeugung, Wärmeerzeugung und Verkehrsaktivitäten belasten die Umwelt u.a. durch den Ausstoß von Treibhausgasen und Luftschadstoffen. Dadurch entstehen hohe Folgekosten für die Gesellschaft, etwa durch umweltbedingte Erkrankungen, Schäden an Ökosystemen oder auch an Gebäuden. Für Deutschland schätzt man die Höhe dieser Umweltkosten auf knapp 225 Milliarden Euro im Jahr 2017, das ist ein Anstieg um 4 % gegenüber 2014. Bei Wärmeerzeugung und Verkehrsaktivitäten sind die Umweltkosten gestiegen, bei Stromerzeugung sanken die Umweltkosten in diesem Zeitraum.



### **Beschäftigte im Bereich Erneuerbare Energien**

Die Zunahme der Nutzung erneuerbarer Energien nutzt nicht nur dem Klimaschutz, sondern schafft auch Arbeitsplätze in Deutschland. Nach einem starken Anstieg seit 2000 ist die Beschäftigung seit dem Jahr 2012 rückläufig. Dafür verantwortlich waren zunächst die starken Arbeitsplatzverluste in der Solarenergie. Seit 2017 geht auch die Produktion in der Windenergie stark zurück. Die wesentlichen Treiber sind Einbußen im Außenhandel und ungünstige Rahmenbedingungen im Inland.

## Verkehr

### Endenergieverbrauch des Verkehrs

Schädliche Treibhausgasemissionen sind eng mit dem Energieverbrauch im Verkehrssektor verbunden. Aus diesem Grund soll der Energieverbrauch im Personenverkehr und im Güterverkehr bis 2030 um 15–20 % sinken (Nachhaltigkeitsstrategie). Der Endenergieverbrauch des Verkehrs stagniert jedoch auf hohem Niveau mit in den letzten Jahren steigender Tendenz. Nach derzeitigem Trend wird somit das Ziel verfehlt. Um den Energieverbrauch des Verkehrs zu senken, müssen energieeffizientere Alternativen stärker gefördert werden, sich die Verkehrsnachfrage verlangsamten beziehungsweise verringern und sich der Verkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel verlagern.

### Belastung der Bevölkerung durch Verkehrslärm

Verkehrslärm beeinträchtigt das Leben vieler Menschen in Deutschland und kann weitreichende Auswirkungen auf die Gesundheit haben. Im Jahr 2017 waren nachts ca. 13 % der Bevölkerung von Verkehrslärmpegeln betroffen, die Herz-Kreislauf-Krankheiten verursachen können. Tagsüber waren es gut 19 %. Im Vergleich zu 2012 hat sich die Situation nur marginal verbessert. Das Ziel der Bundesregierung einer deutlichen Senkung der Lärmbelastung wird daher verfehlt.

### Umweltfreundlicher Personenverkehr

Bus, Bahn, Fußverkehr und Fahrradverkehr machen den umweltfreundlichen Personentransport aus. Der Anteil an der gesamten Personenverkehrsleistung stagniert seit Jahren um die 20 %, stieg jedoch leicht in den letzten beiden Jahren. Um die Umweltbelastung und den Energieverbrauch durch den Personenverkehr niedrig zu halten, wie es laut Energiekonzept vorgesehen ist, muss dieser Anteil gesteigert werden. Es bedarf weiterer Maßnahmen.

## Land- und Forstwirtschaft

### Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft

Der Stickstoffüberschuss der Gesamtbilanz pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche ist seit 1992 im 5-Jahres-Mittel um 20 % zurückgegangen. Das Ziel der Bundesregierung ist es, den Stickstoffüberschuss der Gesamtbilanz im Mittel der Jahre 2028 bis 2032 auf 70 Kilogramm je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche pro Jahr zu senken. Bei Fortführung des derzeitigen Trends wird das Ziel verfehlt. Um dieses Ziel noch zu erreichen, müssen die Anstrengungen deutlich erhöht werden. Auswirkungen der in 2020 erneut überarbeiteten Düngegesetzgebung können allerdings noch nicht abgebildet werden. Ob weitere Anpassungen notwendig sein werden, hängt auch von der Ausgestaltung der Stoffstrombilanzverordnung ab.



### **Ökologischer Landbau**

Der Anteil der landwirtschaftlichen Fläche, die nach den Regeln ökologischer Landwirtschaft bewirtschaftet wird, ist im Zeitraum 1999 bis 2018 langsam aber stetig gewachsen. 2019 lag der Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche bei 7,8 % und soll bis 2030 auf 20 % steigen (Nachhaltigkeitsstrategie). Selbst bei Fortführung des positiven Trends der letzten Jahre würde es jedoch noch mehrere Jahrzehnte dauern, bis der Zielwert erreicht ist. Wichtig ist es daher, Wachstumshemmnisse zu identifizieren und durch effiziente Maßnahmen und eine kontinuierliche Förderung zu beheben.



### **Grünlandfläche**

Grünland ist von großem Wert für den Umwelt- und Naturschutz. Aus der letzten Reform der Europäischen Agrarpolitik und deren nationaler Umsetzung lässt sich das Ziel ableiten, dass die Grünlandfläche ab 2012 nicht weiter schrumpfen soll. Nach Jahrzehnten des Rückgangs der Grünlandfläche hat sich die Entwicklung zuletzt umgekehrt: Gegenüber dem Ausgangsjahr 2012 ist die Fläche wieder leicht gestiegen. Damit kann das Ziel gegenwärtig als erreicht gelten. Wichtig ist, dass der aktuelle Stand auch in Zukunft bestehen bleibt. Dafür muss die nächste Reform der Europäischen Agrarpolitik Fördermechanismen zum Schutz und zur Förderung des Grünlands bereitstellen.

# 01

## Fläche und Land-Ökosysteme

Siedlungs- und Verkehrsfläche

Eutrophierung durch Stickstoff

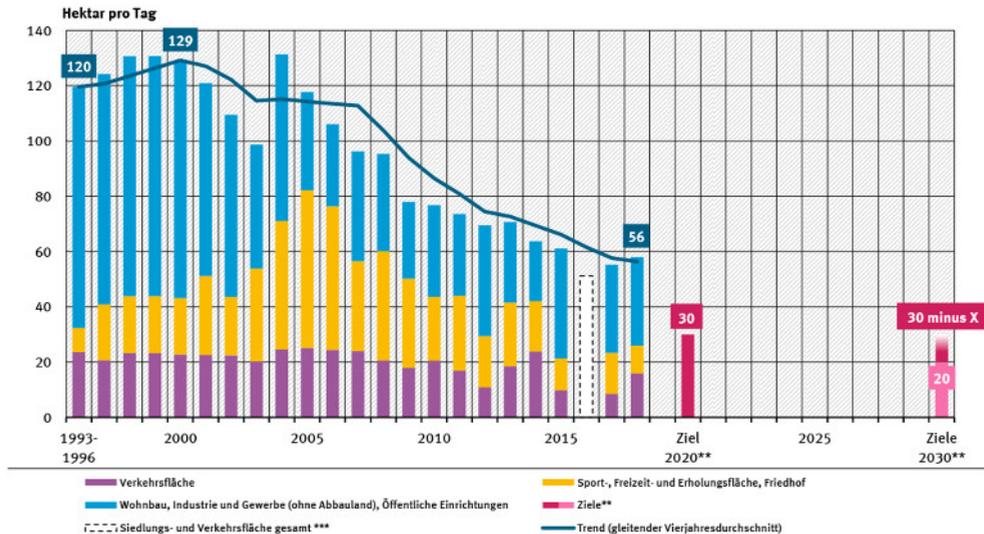
Artenvielfalt und Landschaftsqualität





# Siedlungs- und Verkehrsfläche

## Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche\*



\* Die Flächenerhebung beruht auf der Auswertung der Liegenschaftskataster der Länder. Aufgrund von Umstellungsarbeiten in den Katastern (Umschlüsselung der Nutzungsarten im Zuge der Digitalisierung) ist die Darstellung der Flächenzunahme ab 2004 verzerrt.  
 \*\* Ziel 2020: "Klimaschutzplan 2050", Ziele 2030: "30 minus x" Hektar pro Tag; "Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Neuaufgabe 2016", 20 Hektar pro Tag; "Integriertes Umweltprogramm 2030"  
 \*\*\* Ab 2016 entfällt aufgrund der Umstellung von automatisierten Liegenschaftsbuch (ALB) auf das automatisierte Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS) die Unterscheidung zwischen "Gebäude- und Freifläche" sowie "Betriebsfläche ohne Abbauland". Dadurch ist derzeit der Zeitvergleich beeinträchtigt und die Berechnung von Veränderungen wird erschwert. Die nach der Umstellung ermittelte Siedlungs- und Verkehrsfläche enthält weitgehend dieselben Nutzungsarten wie zuvor. Weitere Informationen unter [www.bmu.de/WS2220f1c10929](http://www.bmu.de/WS2220f1c10929).

Quelle: Werte aus Statistisches Bundesamt 2020, Fachserie 3 Reihe 5.1. 2018; Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung vom 15.11.2019, ergänzt 07.05.2020

## Die wichtigsten Fakten

- In den Jahren 2015 bis 2018 wurden täglich 56 Hektar für Siedlungs- und Verkehrszwecke neu in Anspruch genommen.
- Der Anstieg sollte laut Bundesregierung ursprünglich bis 2020 auf 30 Hektar pro Tag sinken. Nach den Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie soll der tägliche Anstieg bis zum Jahr 2030 nun weniger als 30 Hektar betragen.
- Das Integrierte Umweltprogramm des Bundesumweltministeriums benennt eine Senkung des täglichen Anstiegs auf 20 Hektar pro Tag bis 2030.
- Es müssen zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden, damit diese Ziele erreicht werden können.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/17925>  
 Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/11184>  
 Letzte Aktualisierung: 13.07.2020

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Die Umwandlung von Ackerböden, Wald oder Grünland in Siedlungs- und Verkehrsfläche verursacht beträchtliche Umweltauswirkungen: Ein Großteil der Flächen wird mit Gebäuden oder Anlagen bebaut oder für Verkehrswege in Anspruch genommen. Dies zerstört die natürliche Bodenfruchtbarkeit und behindert eine zukünftige (Wieder-)Nutzung für die Land- und Forstwirtschaft. Versiegelte Flächen verlieren ihre Fähigkeit zur Regulierung des Mikroklimas und können im Sommer keinen Beitrag zur Milderung der Überhitzung in Städten leisten. Auch die Artenvielfalt wird beeinträchtigt, da durch die neuen Siedlungs- und Verkehrsflächen Landschaften zerschnitten und die Lebensräume kleiner werden.

Überdies erzeugen neu erschlossene Siedlungs- und Verkehrsflächen zusätzlichen Verkehr, der wiederum Lärm und Schadstoffbelastungen verursacht. Außerdem erhöht dies den Materialverbrauch für den Bau von Gebäuden und Verkehrswegen. Neue Gebäude und Infrastrukturen müssen betrieben werden, dadurch steigt auch der Energieverbrauch.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Im „Fahrplan für ein ressourceneffizientes Europa“ der EU wird angestrebt, die Landnahme so zu reduzieren, dass bis 2050 netto kein

Land mehr verbraucht wird (KOM/2011/0571). Die Ziele der Nachhaltigkeitsstrategie (BReg 2016) und des Klimaschutzprogramm 2030 (BReg 2019a) sehen spezifizierend vor, dass bis 2030 **weniger** als 30 Hektar pro Tag neu als Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke ausgewiesen werden sollen. Das „Integrierte Umweltprogramm 2030“ des Bundesumweltministeriums nennt für das Jahr 2030 ein ambitionierteres Ziel von 20 Hektar pro Tag (BMUB 2016a), da bei linearer Fortschreibung zum Erreichen des Netto-Null Ziels 2050 – wie es auch der Klimaschutzplan 2050 vorsieht – dieser Wert erreicht werden sollte (BMUB 2016b).

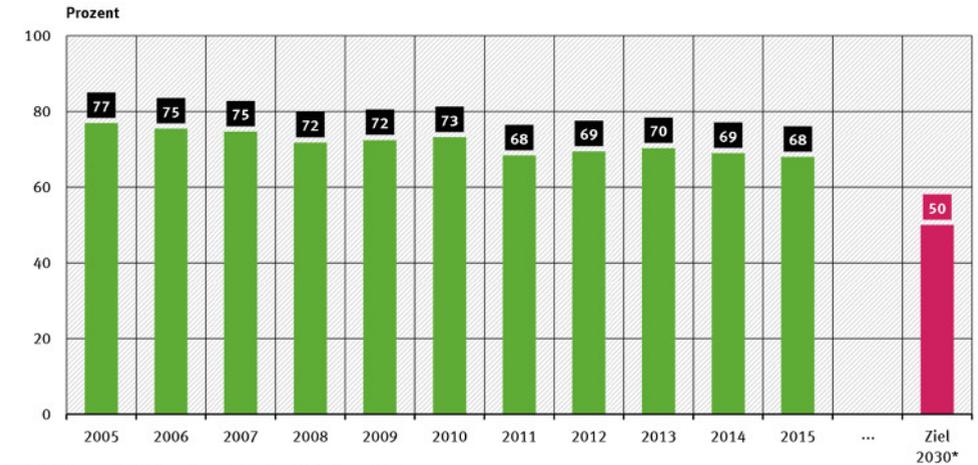
Im Zeitraum von 2015 bis 2018 nahm die Siedlungs- und Verkehrsfläche im Durchschnitt um 56 Hektar pro Tag zu. Seit dem Jahr 2000 hat sich die tägliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche etwa halbiert. Grund dafür waren geschärfte Regelungen im Bau- und Planungsrecht, größere Anstrengungen in den Ländern und Gemeinden, eine verhaltene konjunkturelle Entwicklung und der demografische Wandel. Setzt sich der Trend der letzten fünf Jahre fort, kann das Ziel des Integrierten Umweltprogramms 20 Hektar pro Tag bis 2030 erreicht werden. Den Trend zu halten ist jedoch anspruchsvoll, was sich auch daran zeigt, dass die Einzelwerte der letzten drei Jahre stetig gestiegen sind.

### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Der Indikator bildet die durchschnittliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Tag ab. Als Siedlungs- und Verkehrsfläche gelten Gebäude- und Freiflächen, Betriebsflächen (ohne Abbauland), Erholungsflächen, Friedhöfe und Verkehrsflächen. Der Indikator wird jährlich vom Statistischen Bundesamt auf der Basis der von den Ländern berichteten Bodennutzungs-Daten berechnet. Diese unterliegen in vielen Fällen Sondereffekten und müssen vom Statistischen Bundesamt teilweise korrigiert werden. Methodische Hinweise dazu finden sich in der Publikation „Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung“ (Destatis 2019a).

# Eutrophierung durch Stickstoff

## Anteil der Fläche empfindlicher Land-Ökosysteme mit Überschreitung der Belastungsgrenzen für Eutrophierung



\* Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung: Der Anteil der Flächen, die von zu hohen Stickstoffeinträgen betroffen sind, soll zwischen 2005 und 2030 um 35 % sinken. Bei einem Wert von 77 % im Jahr 2005 ergibt sich für 2030 ein Zielwert von 50 %.

Quelle: Schaap et al. 2018. FINETI-3, Modellierung und Kartierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der Ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität in Deutschland

### Die wichtigsten Fakten

- 68 % der Fläche empfindlicher Ökosysteme Deutschlands waren 2015 durch zu hohe Stickstoffeinträge bedroht.
- Die Bundesregierung strebt mit der Neuauflage der Nachhaltigkeitsstrategie 2016 an, den Anteil dieser Flächen zwischen 2005 und 2030 um 35 % zu senken. Dadurch ergibt sich nach den derzeitigen Berechnungsgrundlagen ein Wert von 50 % im Jahr 2030.
- Nur wenn die Anstrengungen verstärkt werden, den Ausstoß von Luftschadstoffen zu senken, kann dieses Ziel erreicht werden.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/18355>

Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/11626>

Letzte Aktualisierung: 12.11.2018

## Welche Bedeutung hat der Indikator?

Ökologische Belastungsgrenzen (sogenannte „Critical Loads“) sind ein Maß für die Empfindlichkeit eines Ökosystems gegenüber dem Eintrag eines Schadstoffs. Liegen die Einträge von Luftschadstoffen unter diesen „Critical Loads“, ist nach heutigem Stand des Wissens nicht mit schädlichen Wirkungen auf Struktur und Funktion eines Ökosystems zu rechnen.

Durch einen übermäßigen Eintrag von Stickstoffverbindungen aus der Luft in Land-Ökosysteme können Nährstoffungleichgewichte entstehen. In Folge des geänderten Nährstoffangebots ändert sich zum Beispiel die Artenzusammensetzung: Organismen, die stickstoffarme Standorte bevorzugen, werden zugunsten stickstoffliebender Arten verdrängt.

Fast die Hälfte der Farn- und Blütenpflanzen, die in Deutschland in der Roten Liste aufgeführt sind, sind durch Nährstoffeinträge gefährdet. Außerdem werden viele Pflanzen durch die Veränderung der Nährstoff-Verfügbarkeit anfälliger gegenüber Frost, Dürre und Schädlingen. Der Indikator fokussiert naturnahe Ökosysteme, insbesondere Wälder, Moore, Heiden und Magerrasen.

## Wie ist die Entwicklung zu bewerten?

Trotz rückläufiger Stickstoffeinträge wurden die Belastungsgrenzen für die Einträge von Stickstoff im Jahr 2015 immer noch auf 68 %

der Fläche empfindlicher Ökosysteme überschritten. Im Jahr 2005 waren es noch 77 % der Fläche. Besonders problematisch sind die hohen Ammoniak-Emissionen durch Tierhaltung und Düngemittelausbringung. Diese sind bisher nur unwesentlich gesunken und auch in näherer Zukunft ist nicht mit einem starken Rückgang zu rechnen.

Die Bundesregierung hat sich in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie folgendes Ziel gesetzt: Der Anteil der Flächen, die von zu hohen Stickstoffeinträgen betroffen sind, soll zwischen 2005 und 2030 um 35 % sinken (BReg 2016). Somit ergibt sich mit derzeitigen Berechnungsgrundlagen ein Wert von 50 % im Jahr 2030. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, müssen die Reduktionsverpflichtungen für Ammoniak und Stickoxide der Richtlinie (EU) 2016/2284 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe eingehalten werden. Diese sehen eine Minderung der Emissionen um 29 % ( $\text{NH}_3$ ) bzw. um 65 % ( $\text{NO}_x$ ) im Vergleich zum Basisjahr 2005 vor. Mit welchen Maßnahmen die Emissionen gesenkt werden können, beschreibt das Nationale Luftreinhalteprogramm gemäß § 6 der Richtlinie (EU-RL 2016/2284).

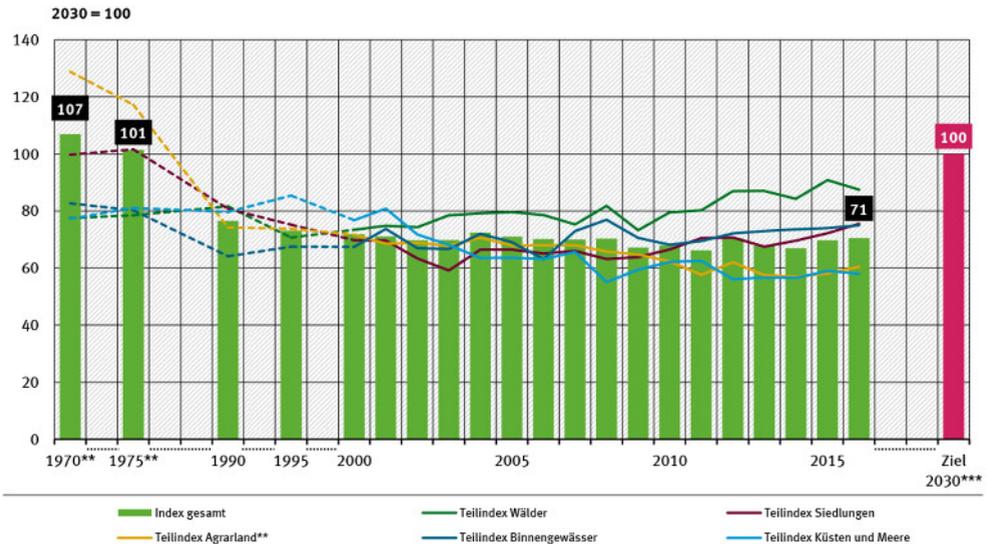
Vorschläge für Maßnahmen, mit denen das Problem der Eutrophierung durch Stickstoff gelöst werden kann, macht das Umweltbundesamt in der Publikation „Reaktiver Stickstoff in Deutschland“ (UBA 2015a).

## Wie wird der Indikator berechnet?

Zunächst werden die kritischen Belastungsgrenzen (Critical Loads) für empfindliche Ökosystemtypen berechnet: Wieviel Stickstoff kann abgelagert werden, ohne dass das Ökosystem langfristig geschädigt wird? Den Critical Loads werden die Stoffeinträge in die Ökosysteme gegenübergestellt, die im Rahmen der nationalen Depositionmodellierung ermittelt wurden. Nähere Informationen finden sich in den Berichten der Europäischen Umweltagentur und des Umweltbundesamtes (EEA 2014, UBA 2014). In der Nationalen Biodiversitätsstrategie wird ein verwandter Indikator publiziert (BMUB 2015a). Aufgrund abweichender Methoden kommt dieser Indikator zu anderen Werten.

# Artenvielfalt und Landschaftsqualität

## Bestand repräsentativer Vogelarten in verschiedenen Landschafts- und Lebensraumtypen\*



\* Der Teilindex zu den Alpen ist derzeit über die gesamte Datenreihe ausgesetzt.

\*\* Die Werte für 1970 und 1975 basieren auf einer Rekonstruktion; Wert Agrarland 1970: 128,8

\*\*\* Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung

Quelle: Bundesamt für Naturschutz 2020, Stand 05/2020;  
Daten: Dachverband Deutscher Avifaunisten 2020

### Die wichtigsten Fakten

- Der Indikator lag 2016 bei 70,5 und ist nach wie vor weit vom Zielwert entfernt.
- Negativ haben sich in den letzten Jahren vor allem die Werte der Teilindikatoren für das Agrarland und für die Küsten und Meere entwickelt.
- Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung sieht vor, dass der Indikator bis 2030 auf 100 steigen soll.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/47323>  
Letzte Aktualisierung: 20.08.2020

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Eine große Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten ist eine wesentliche Voraussetzung für einen leistungsfähigen Naturhaushalt und bildet eine wichtige Lebensgrundlage des Menschen. Die Artenvielfalt ist dabei eng verbunden mit der Vielfalt an Lebensräumen und Landschaften. Zur Erhaltung der biologischen Vielfalt sind nachhaltige Formen der Landnutzung in der gesamten Landschaft und ein schonender Umgang mit der Natur erforderlich.

Um den Zustand von Natur und Landschaft in Deutschland zu bewerten, wurde der hier vorgestellte Indikator entwickelt. Er zeigt die Veränderungen der Bestände ausgewählter Vogelarten, die die wichtigsten Landschafts- und Lebensraumtypen in Deutschland repräsentieren. Reichhaltig gegliederte Landschaften mit intakten, nachhaltig genutzten Lebensräumen bieten nicht nur Vögeln einen Lebensraum. Indirekt bildet der Indikator daher auch die Entwicklung zahlreicher weiterer Arten in der Landschaft und die Nachhaltigkeit der Landnutzung ab.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Der Wert des Indikators lag bereits im Jahr 1990 deutlich unter den Werten, die für die

Jahre 1970 und 1975 rekonstruiert wurden. In den letzten zehn Jahren der Datenreihe zeigte der Indikator weiterhin einen negativen Trend, stieg aber zuletzt wieder etwas an. Im Jahr 2016 lag er bei nur rund 71 % des Zielwertes. Die wichtigsten Ursachen hierfür sind eine intensive landwirtschaftliche Nutzung, Zerschneidung und Zersiedelung der Landschaft, Versiegelung von Flächen sowie großräumige Stoffeinträge (beispielsweise Nährstoffe, Pestizide oder Säurebildner). Der Bericht „Vögel in Deutschland 2014“ beleuchtet diese Entwicklung im Detail (Wahl et al. 2015).

Der Indikator wurde 2002 als Schlüsselindikator für die Nachhaltigkeit von Landnutzungen im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie 2002 entwickelt und in die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt übernommen (BMU 2007). Zunächst sollte der Zielwert von 100 bis zum Jahr 2015 erreicht werden. In einer Neuauflage ihrer Nachhaltigkeitsstrategie hat die Bundesregierung die Frist bis 2030 verlängert (BReg 2016). Wichtige Maßnahmen zur Erreichung eines positiven Trends sind in der Naturschutz-Offensive 2020 festgelegt (BMUB 2015b).

---

### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Der Indikator gibt die Entwicklung der Bestände ausgewählter Vogelarten für fünf Landschafts- und Lebensraumtypen wieder. Für jede Vogelart legte ein Expertengremium einen Bestands-Zielwert für das Jahr 2015 fest, der erreicht werden kann, wenn Naturschutz-Regelungen und Leitlinien einer nachhaltigen Entwicklung zügig umgesetzt werden. Die Zielwerte wurden so normiert, dass sich für den Gesamt-Indikator ein Zielwert von 100 ergibt. Dieser zunächst für 2015 geltende Zielwert wurde bis 2030 fortgeschrieben. Die Höhe der Zielwerte wird derzeit im Rahmen eines Forschungsvorhabens geprüft. Eine ausführliche Beschreibung der Methode findet sich in Achtziger et al. 2004.

---

# 02 Luft

Emission von Luftschadstoffen

Luftqualität in Ballungsräumen

Belastung der Bevölkerung durch Feinstaub

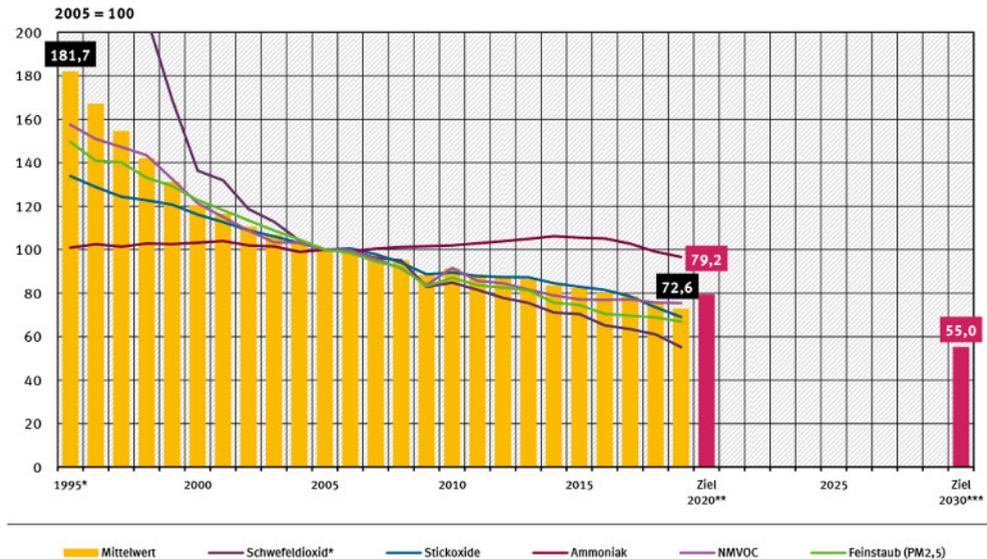




# Emission von Luftschadstoffen

## Index der Luftschadstoff-Emissionen

Mittelwert der prozentualen Entwicklung verschiedener Luftschadstoff-Emissionen gegenüber 2005



\* Wert Schwefeldioxid 1995: 360

\*\* Zielwert 2020 basiert auf den Reduktionsverpflichtungen des Göteborg-Protokolls  
 \*\*\* Der Zielwert 2030 basiert auf den Verpflichtungen aus der "National Emission Ceilings Directive" (NEC-Richtlinie) der EU sowie auf dem Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung

Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Trendtabellen für die deutsche  
 Berichterstattung atmosphärischer Emissionen seit 1990,  
 Emissionsentwicklung 1990 bis 2019 (Stand 01/2021)

## Die wichtigsten Fakten

- Der gemittelte Index der Luftschadstoffe ging zwischen 1995 und 2019 jährlich um durchschnittlich fast 5 % zurück.
- Die Verpflichtungen des Göteborg-Protokolls für das Jahr 2020 werden im Mittel voraussichtlich erreicht.
- Die Ziele der europäischen NEC-Richtlinie für 2030 zu erreichen, ist eine große Herausforderung für die deutsche Umweltpolitik.
- Dafür müssen vor allem die Ammoniak-Emissionen stark verringert werden.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/14799>  
 Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/15709>  
 Letzte Aktualisierung: 16.02.2021

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Der Indikator basiert auf der Entwicklung von fünf verschiedenen Luftschadstoffen (Index). Diese haben unterschiedliche Quellen. Ammoniak (NH<sub>3</sub>) wird vornehmlich in der Landwirtschaft durch Tierhaltung und Düngung freigesetzt. Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) und Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) entstehen vor allem durch Verbrennungsprozesse in Kraftwerken oder Motoren. Flüchtige organische Verbindungen (außer Methan; NMVOC) werden beispielsweise durch den Lösemittel Einsatz in der Industrie freigesetzt. Feinstaub mit einer Partikelgröße kleiner als 2,5 Mikrometer (PM<sub>2,5</sub>) entsteht bei Verbrennungsvorgängen im Haushalt, durch den Straßenverkehr und die Landwirtschaft.

Die Folgen für die Umwelt sind unterschiedlich. Schwefeldioxid führt zur Versauerung von Ökosystemen durch sogenannten „sauren Regen“. Ammoniak und Stickstoffoxide führen zu einer übermäßigen Nährstoffanreicherung (Eutrophierung). NMVOCs tragen zur Entstehung gesundheitsschädlicher Ozon-Belastungen bei. PM<sub>2,5</sub> verursacht unter anderem Atemwegserkrankungen beim Menschen.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Der Wert des Index ist seit 1995 stark gesunken: seit 1995 ging er um 60 % zurück. Der Erfolg bei den verschiedenen Schadstoffen ist dabei sehr unterschiedlich. Der Ausstoß von

Schwefeldioxid ging seit 1995 um 85 % zurück. Dagegen sank der Ausstoß von Ammoniak seitdem nur um 4 %.

Im Rahmen des 2012 novellierten Göteborg-Protokolls der Genfer Luftreinhaltekonvention hat sich Deutschland zu Zielen für die fünf Luftschadstoffe verpflichtet (UNECE 2012). Im Durchschnitt muss Deutschland die Emissionen bis 2020 um 21 % gegenüber 2005 senken. Es ist möglich, dieses Ziel zu erreichen. Für die fünf Luftschadstoffe stehen außerdem seit Dezember 2016 in der neuen europäischen NEC-Richtlinie weitere Reduktionsverpflichtungen fest. Deutschland muss die Emissionen der fünf Schadstoffe zwischen 2005 und 2030 demnach um durchschnittlich 45 % reduzieren. Diese Reduktion hat die Bundesregierung auch als Ziel in ihre Nachhaltigkeitsstrategie aufgenommen (BReg 2016).

Diese Ziele stellen die deutsche Umweltpolitik vor große Herausforderungen. Erforderlich sind vor allem zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung von Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft. Auch in den Bereichen E-Mobilität und Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs, bei der Gebäudesanierung und bei den Feinstaubemissionen aus Kleinfeuerungsanlagen (Öfen und Kamine) müssen deutliche Fortschritte erzielt werden, um ein sicheres Erreichen der Zielwerte 2030 zu gewährleisten.

---

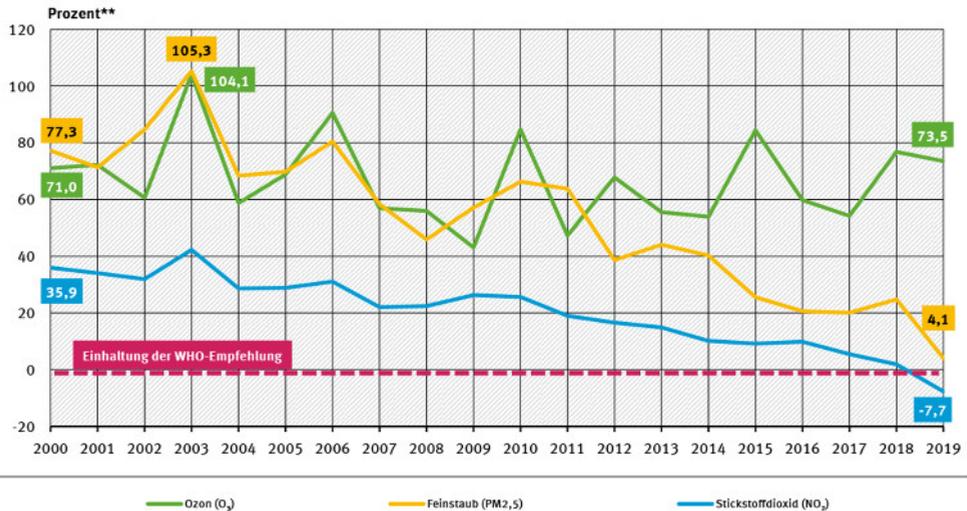
### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Der Indikator basiert auf der relativen Entwicklung des Ausstoßes von fünf Schadstoffen seit dem Jahr 2005. Die Emissionen dieses Jahres wurden auf 100 festgesetzt (indiziert). Der Indikator errechnet sich aus dem jährlichen Durchschnitt der fünf Schadstoffwerte. Grundlage für die Berechnung sind die Daten der jeweiligen Luftschadstoffinventare, die am Umweltbundesamt (UBA) berechnet werden. Im Detail werden diese Berechnungen im „German Informative Inventory Report“ des UBA beschrieben (UBA 2020a).

---

# Luftqualität in Ballungsräumen

## Abstand der durchschnittlichen Schadstoffkonzentrationen zu WHO-Empfehlungen\* im städtischen Hintergrund deutscher Ballungsräume



\* WHO-Empfehlungen: O<sub>3</sub>: 100 µg/m<sup>3</sup> als täglicher maximaler 8-Stunden-Mittelwert; PM<sub>2,5</sub>: 10 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel (WHO Air quality guidelines - global update 2005); Empfehlung für NO<sub>2</sub>: 20 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel (HRAPIE-Projekt, WHO 2013)  
 \*\* Die y-Achse wurde in den negativen Wertebereich verlängert. Negative Werte entsprechen einer wünschenswerten Unterschreitung der WHO-Empfehlungen.

Quelle: Umweltbundesamt 2020

### Die wichtigsten Fakten

- Die Grundbelastung in deutschen Ballungsräumen überschreitet die Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation WHO noch für zwei wichtige Luftschadstoffe, Ozon und Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>).
- In der Nähe von Schadstoffquellen können die Belastungen sogar wesentlich höher sein.
- Bei Stickstoffdioxid und Feinstaub hat sich die Situation seit dem Jahr 2000 erheblich verbessert.
- Die Belastung durch Ozon und Feinstaub ist stark von der Witterung abhängig. Die Werte schwanken deshalb stark.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/33677>  
 Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/11137>  
 Letzte Aktualisierung: 23.07.2020

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>) und Ozon (O<sub>3</sub>) sind besonders relevant für die menschliche Gesundheit. Alle drei Schadstoffe belasten die Atemorgane. Auch Ökosysteme werden durch Ozon geschädigt.

Die Weltgesundheitsorganisation WHO hat für Feinstaub und Ozon sogenannte Luftgüteleitwerte (WHO 2006) definiert. Für NO<sub>2</sub> wurde in einem Forschungsbericht eine neue Empfehlung vorgeschlagen (WHO 2013). Jenseits dieser Werte steigen die Gesundheitsrisiken deutlich. Diese Werte sind strenger als die Grenzwerte, welche die Luftqualitätsrichtlinie der EU festlegt.

Prekär ist die Luftqualität vor allem in Ballungsräumen, in denen ein Drittel der deutschen Bevölkerung lebt: Industrie, Verkehr und Wohngebiete liegen hier nah beieinander. Einbezogen werden die Messstationen, die die Belastung im „städtischen Hintergrund“ messen, also die Grundbelastung der Stadt. An verkehrsreichen Standorten in Städten kann die Belastung jedoch deutlich höher sein. Der Indikator stellt den mittleren Abstand aller Messstationen im städtischen Hintergrund von den Richtwerten der WHO dar. Auch bei negativen Indikatorwerten können einzelne Messstationen immer noch über den Zielwerten liegen.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Seit dem Jahr 2000 ist die Belastung durch Stickstoffdioxid und Feinstaub deutlich zurückgegangen. 2019 unterschreitet Stickstoffdioxid erstmalig die neu vorgeschlagene WHO-Empfehlung im Durchschnitt aller Messstationen des städtischen Hintergrundes in den Ballungsräumen. Setzt sich der Trend für Feinstaub fort, kann auch hier in absehbarer Zeit die WHO-Empfehlungen unterschritten werden. Die Ozonbelastung ist stark schwankend. Dies liegt vor allem am Einfluss durch die Witterung: In heißen Sommern wie 2003 oder 2015 steigt die Ozon-Konzentration stark an. Deshalb kann für die letzten Jahre keine Aussage über den Trend der Entwicklung gemacht werden.

Die EU schrieb ihre Luftqualitäts-Ziele 2008 in der Luftqualitäts-Richtlinie fest (EU-RL 2008/50/EG). Aus Sicht des Umweltbundesamtes sollten die in der Richtlinie festgeschriebenen Grenzwerte langfristig auf die WHO-Empfehlungen gesenkt werden. Doch auch die weniger ambitionierten Ziele der EU-Richtlinie verfehlt Deutschland noch zu großen Teilen (UBA 2019a). Bis die Luft in den Ballungsräumen wirklich ausreichend „sauber“ ist, ist also noch ein weiter Weg zu gehen.

---

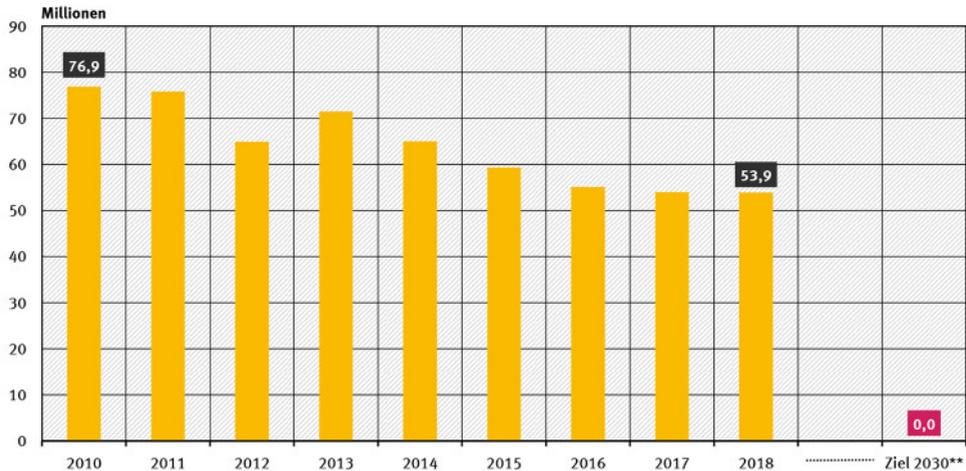
### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Der Indikator basiert auf Messdaten der Luftqualitätsmessnetze der Bundesländer. Betrachtet werden alle Messstellen eines Ballungsraums zur Messung der Belastung im städtischen oder vorstädtischen Hintergrund. Für diese Messstellen wird die Über- oder Unterschreitung der WHO-Empfehlungen für die drei Schadstoffe NO<sub>2</sub>, PM<sub>2,5</sub> und O<sub>3</sub> berechnet. Für jeden Ballungsraum wird der mittlere Abstand der Werte aller Messstationen zur WHO-Empfehlung errechnet. Die mittleren Abstände werden dann über alle Ballungsräume gemittelt und mit dem Wert der WHO-Empfehlung normiert.

---

# Belastung der Bevölkerung durch Feinstaub

## Von Überschreitung des WHO-Richtwertes für Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>) betroffene Bevölkerung\*



\* Richtwert: 10 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel; Berechnung auf Grundlage der aktuellen Bevölkerungsdichteverteilung (Zensus 2011).  
\*\* Ziel angesetzt vom UBA in Anlehnung an die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (für PM<sub>10</sub>)

Quelle: Umweltbundesamt 2020

### Die wichtigsten Fakten

- Die Belastung der Bevölkerung durch Feinstaub (ohne Berücksichtigung verkehrsbezogener Messstellen) war im Jahr 2018 deutlich geringer als im Jahr 2010.
- Die von Jahr zu Jahr variierende Witterung hat einen deutlichen Einfluss auf die Feinstaub-Konzentrationen im Jahresmittel.
- Das Umweltbundesamt (UBA) schlägt als Ziel vor, dass die Belastung der gesamten Bevölkerung bis 2030 flächendeckend unterhalb des Richtwertes der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>) von 10 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel liegen soll.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/34042>  
Letzte Aktualisierung: 05.03.2020

## Welche Bedeutung hat der Indikator?

Feinstaub in der Atemluft ist gesundheitsschädlich. Die Feinstaubpartikel werden über das Atemwegssystem aufgenommen. Je nach Größe dringen sie unterschiedlich tief in die Atemwege ein. Besonders kleine Partikel können über das Lungengewebe bis ins Blut gelangen. Feinstaub gilt als Auslöser für diverse Krankheiten (siehe Artikel „Feinstaub“).

Feinstaub entsteht vorwiegend durch menschliche Aktivitäten (z.B. bei Verbrennungsprozessen), wird aber auch durch mechanische Prozesse (z.B. Reifen- und Bremsabrieb) freigesetzt. Ein Teil des Feinstaubes entsteht in der Atmosphäre durch chemische Reaktionen gasförmiger Luftschadstoffe (wie Stickoxiden und Ammoniak) und wird daher als „sekundärer“ Feinstaub bezeichnet.

Der Indikator erfasst die Belastungssituation in Deutschland auf Basis der Messstationen im ländlichen und städtischen Hintergrund; Messstellen an Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen oder in der Nähe von großen Industrieanlagen werden nicht mit einbezogen. Daher ist davon auszugehen, dass der hier verwendete Ansatz die Belastungssituation unterschätzt.

## Wie ist die Entwicklung zu bewerten?

Die Anzahl der Menschen, die in Deutschland Feinstaub-Konzentrationen oberhalb des WHO-Richtwertes für die PM<sub>2,5</sub>-Fraktion ausgesetzt sind, war 2018 mit knapp 54 Millionen deutlich geringer als zu Beginn der Zeitreihe. Das liegt v.a. daran, dass Maßnahmen zur Emissionsminderung Erfolge zeigen, insbesondere im Verkehr. Ferner hat die Witterung direkten Einfluss auf die Feinstaubbelastung der Luft.

Mit der EU-Luftqualitäts-Richtlinie wurde für die Feinstaubfraktion PM<sub>2,5</sub> ein Grenzwert von 25 µg/m<sup>3</sup> im Jahresdurchschnitt zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgeschrieben (EU-RL 2008/50/EG). Dieser Wert wurde in Deutschland in den letzten Jahren nicht mehr überschritten. Das UBA schlägt vor, dass die Belastung der Bevölkerung bis 2030 flächendeckend unterhalb des Richtwerts der WHO für Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>) von 10 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel liegen soll.

Ein Rückgang der Feinstaub-Belastung ist v.a. durch die Maßnahmen des nationalen Luftreinhaltprogrammes zu erwarten (BReg 2019b). Mit diesen Maßnahmen (insbesondere Kohleausstieg und Verringerung der Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft) werden die Emissionen von Feinstaub und seinen Vorläufergasen bis 2030 deutlich reduziert.

---

## Wie wird der Indikator berechnet?

Für den Indikator werden Modelldaten des chemischen Transportmodells REM-CALGRID mit PM<sub>10</sub>-Messdaten der Immissionsmessnetze der Bundesländer und des UBA kombiniert und auf die gesamte Fläche Deutschlands interpoliert. Die PM<sub>10</sub>-Daten werden mit einem konstanten Umrechnungsfaktor von 0,7 in PM<sub>2,5</sub>-Daten umgerechnet und mit räumlichen Informationen zur Bevölkerungsdichte kombiniert. Dabei werden für den Indikator nur die Messstationen berücksichtigt, die keinem direkten Feinstaubausstoß z.B. aus dem Verkehr ausgesetzt sind. Der methodische Ansatz ist in Kallweit et al. 2013 beschrieben.

---

# 03 Wasser

Nitrat im Grundwasser

Kunststoffmüll in der Nordsee

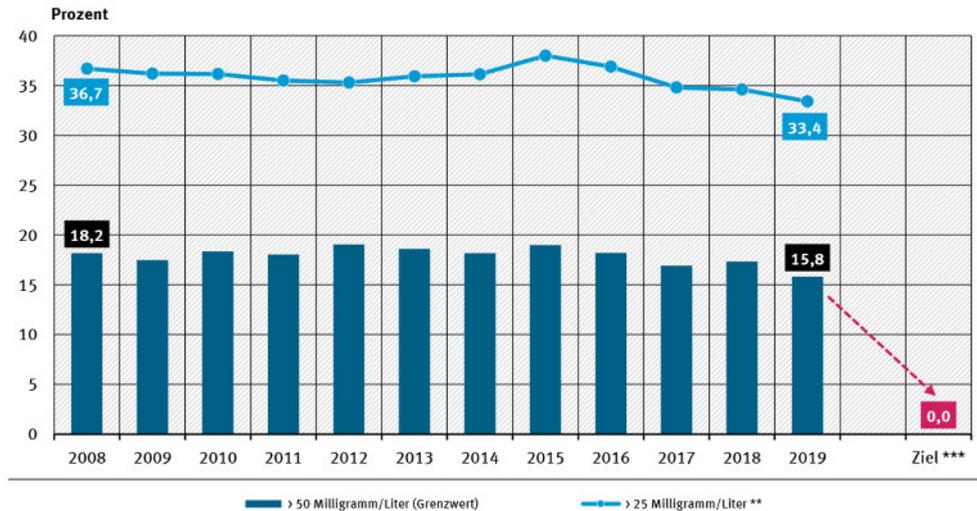
Ökologischer Zustand der Flüsse





# Nitrat im Grundwasser

## Anteil der Messstellen mit Überschreitung des Grenzwertes für Nitrat im Grundwasser\*



\* Basis: EUA-Messnetz; Grenzwert: 50 Milligramm pro Liter im Jahresmittel

\*\* Der Wert schließt den Anteil der Messstellen mit > 50 mg/l ein.

\*\*\* Ziel der Nitratrichtlinie sowie der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung

Quelle: Umweltbundesamt und Länderinitiative Kernindikatoren (LIKI) 2020 auf Basis von Daten der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

### Die wichtigsten Fakten

- Die europäische Nitratrichtlinie verpflichtet Deutschland, Überschreitungen des Grenzwertes für Nitrat von 50 Milligramm pro Liter zu verhindern.
- Seit 2008 wird der Grenzwert jedes Jahr an etwa jeder sechsten Messstelle überschritten.
- Der Europäische Gerichtshof hat Deutschland am 21.06.2018 wegen Verletzung der EU-Nitratrichtlinie verurteilt.
- Die Landwirtschaft ist der wichtigste Verursacher hoher Nitratkonzentrationen im Grundwasser.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/47328>

Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/11224>

Letzte Aktualisierung: 12.01.2021

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

In der Landwirtschaft wird Nutzpflanzen der erforderliche Stickstoff durch Dünger zugeführt. Oft wird der Dünger jedoch nicht standort- und nutzungsgerecht ausgebracht. Ist die Düngermenge zu hoch, nehmen Pflanzen den Stickstoff nicht vollständig auf. Der überschüssige Stickstoff wird ausgewaschen und gelangt als Nitrat ins Grundwasser und andere Gewässer. In Flüssen und Seen führt das zur Überdüngung (siehe Indikatoren „Ökologischer Zustand der Flüsse“ und „Ökologischer Zustand der Seen“), im Grundwasser zu Stickstoffanreicherungen und Überschreiten des Nitrat-Grenzwertes.

Nitrat kann im menschlichen Körper in Nitrosamine umgewandelt werden. Bei Säuglingen kann es dadurch zu einer Störung des Sauerstofftransports kommen (Methämoglobinämie). Aus diesen Gründen schreibt die Trinkwasserverordnung für Nitrat einen Höchstgehalt von 50 Milligramm pro Liter vor (TrinkwV 2001).

Im Trinkwasser wird der Grenzwert zwar nur sehr selten überschritten. Allerdings ist es aufwändig und teuer, in den Wasserwerken Nitrat aus dem Rohwasser zu entfernen.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Die europäische Nitratrichtlinie (EU-RL 91/676/ EWG) hat das Ziel, Verunreinigungen des Grundwassers durch landwirtschaftliche Nitrateinträge zu vermeiden. Regierungen

müssen Aktionsprogramme entwickeln, um Nitratgehalte über 50 mg/l zu verhindern. Der Europäische Gerichtshof hat Deutschland am 21.06.2018 wegen Verletzung der EU-Nitratrichtlinie verurteilt, weil die Richtlinie nur unzureichend umgesetzt wurde und die bisher eingeleiteten Maßnahmen nicht ausgereicht haben, um eine deutliche Reduzierung der Nitratbelastung zu erzielen (Rs. C-543/16). Seit 2008 liegt der Anteil der Messstellen, die den Grenzwert überschreiten, zwischen 16 und 19 %. Auch der Anteil der Messstellen mit einem erhöhten Nitrat-Gehalt über 25 mg/l stagniert seit 2008 bei 33–38 %. Seit 2016 ist die Einhaltung des Nitrat-Grenzwertes auch Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (BReg 2016).

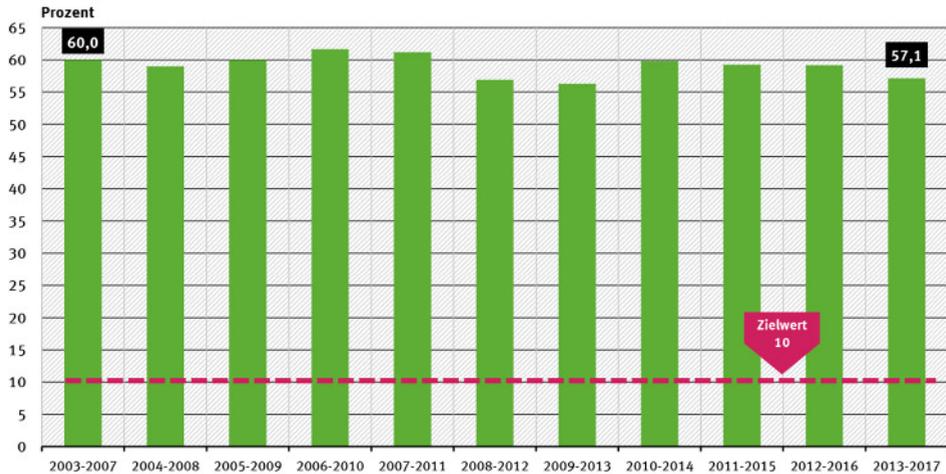
Das zentrale Element zur Umsetzung der Nitratrichtlinie ist die Düngeverordnung. Die Düngeverordnung definiert „die gute fachliche Praxis der Düngung“ und gibt vor, wie die mit der Düngung verbundenen Risiken zu minimieren sind. Sie ist wesentlicher Bestandteil des nationalen Aktionsprogramms zur Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie. Die Bundesregierung verabschiedete 2017 eine neue Düngeverordnung mit strengeren Regeln. Die reichte der EU-Kommission jedoch nicht aus und verlangte daher Nachbesserungen. Im Februar 2020 legte die Bundesregierung daraufhin einen mit der EU abgestimmten neuen Entwurf vor, dem der Bundesrat am 27. März 2020 zustimmte und die seit 01. Mai 2020 rechtskräftig ist.

### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Deutschland muss regelmäßig Daten über den Zustand des Grundwassers an die Europäische Umweltagentur (EUA) übermitteln. Dafür wurden von den Bundesländern repräsentative Messstellen ausgewählt und zum EUA-Grundwassermessnetz zusammengefasst. Die Daten werden über das Umweltbundesamt an die EUA gemeldet. Der Indikator vergleicht die Messstellen, an denen der Grenzwert überschritten wird, mit der Gesamtzahl der Messstellen.

# Kunststoffmüll in der Nordsee

## Anteil der Eissturmvogel-Totfunde an der deutschen Nordsee-Küste mit mehr als 0,1 Gramm Kunststoff im Magen (5-Jahres-Durchschnitt)



Quelle Werte bis 2017: Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (2019), OSPAR Fulmar Litter EcoQO - Masse von Plastikmüllteilen in Eissturvmögeln.  
Quelle Werte 2017: Mitteilung des Forschungs- und Technologiezentrums Westküste vom 23.06.2020

### Die wichtigsten Fakten

- Seit Beginn der Untersuchungen werden in 93 % bis 97 % der Mägen von tot gefundenen Eissturmvögeln Kunststoffmüll gefunden.
- In rund 60 % der Mägen toter Eissturmvögel an Küsten der Nordsee finden sich mehr als 0,1 Gramm Kunststoffe.
- Ein erklärtes Ziel der OSPAR-Konvention ist es, dass dieser Anteil maximal 10 % betragen sollte. Es wird noch lange dauern, bis dieses Ziel erreicht ist.
- Nach wie vor gelangen große Mengen Müll in die Meere, wo Kunststoffe nur sehr langsam abgebaut werden.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/47327>

Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/3394>

Letzte Aktualisierung: 14.07.2020

## Welche Bedeutung hat der Indikator?

Jedes Jahr landen zwischen 4,8 und 12,7 Mio. Tonnen Kunststoffmüll in den Ozeanen (Jambeck et al. 2015). Müllteile werden von Tieren für Nahrung gehalten und können nach dem Verzehr deren Verdauungsorgane verletzen und verstopfen, was bis zum Tod der Tiere führen kann. Für rund 1.200 Arten von Meereslebewesen ist wissenschaftlich dokumentiert, dass sie mit Meeresmüll in Berührung kommen. Die prominentesten Auswirkungen sind die Aufnahme von und die Verstrickung in Müllteilen. Während das Strangulieren in Meeresmüll zu sichtbaren Verletzungen bis hin zum Tod führt, bleiben die Wirkungen des Verschluckens von Kunststoffmüll oftmals unsichtbar.

Für das Monitoring in der Nordsee kommt unter anderem der Eissturmvogel in Frage: Er ist weit verbreitet und nimmt seine Nahrung ausschließlich an der Meeresoberfläche auf der offenen See auf. Dabei verwechselt er treibende Müllteile mit Nahrungspartikeln und akkumuliert diese über mehrere Wochen in seinem Magen. Für die Ostsee konnte bislang noch keine Tierart identifiziert werden, mit der ähnliche Untersuchungen möglich sind. Deshalb sind für die Ostsee bis auf weiteres keine vergleichbaren Aussagen möglich.

## Wie ist die Entwicklung zu bewerten?

Der Großteil der Eissturmvögel (aktuell: 97 %), die tot an Stränden der deutschen

Nordseeküste gefunden werden, hat Kunststoffmüll im Magen. Während die durchschnittlich verschluckte Kunststoffmenge in den letzten Jahren leicht rückläufig ist, bleibt der Anteil der Tiere mit mehr als 0,1 g Kunststoffen im Magen nach wie vor auf einem hohen Niveau. Er schwankt im Untersuchungszeitraum zwischen 56 % und 62 %, ohne dass ein klarer statistischer Entwicklungstrend festgestellt werden kann.

Deutschland hat die Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic (OSPAR) unterzeichnet. Im Jahr 2008 entschieden die OSPAR-Vertragsstaaten, dass bei maximal 10 % aller toten gefundenen Eissturmvögel mehr als 0,1 Gramm Kunststoffe im Magen gefunden werden darf. Dieser Wert wurde von Eissturmvögeln in der relativ unbelasteten kanadischen Arktis abgeleitet.

Noch immer werden große Mengen Kunststoffmüll in die Meere eingetragen. Kunststoffe werden nur sehr langsam abgebaut. Das OSPAR-Ziel wird deshalb erst auf lange Sicht zu erreichen sein. Ein wichtiges Instrument, um weitere Einträge und vorhandene Mengen von Meeresmüll im Nordost-Atlantik zu reduzieren, ist der 2014 verabschiedete OSPAR Regional Action Plan on Marine Litter (OSPAR Commission 2014). Er adressiert eine Reihe von Maßnahmen hinsichtlich der relevanten see- und landbasierten Eintragsquellen sowie Möglichkeiten zur Bewusstseinsbildung.

## Wie wird der Indikator berechnet?

Basis des Indikators sind Untersuchungen von toten Eissturmvögeln, die an der deutschen Nordseeküste gefunden werden. Im Labor der Uni Kiel werden dann verschiedene Parameter zum Gesundheitszustand und zur möglichen Todesursache ermittelt. Anschließend wird der Mageninhalt untersucht. Dann wird der prozentuale Anteil der Eissturmvögel berechnet, die mehr als 0,1 g Kunststoffe im Magen haben. Da die Werte zwischen den Jahren teilweise stark schwanken, werden für den Indikator immer die Durchschnittswerte der letzten fünf Jahre betrachtet (Guse et al. 2012). Auch in den übrigen Nordsee-Anrainer-Staaten wird die Kunststoff-Belastung von Eissturmvögeln nach derselben standardisierten Methode ermittelt, um die Entwicklung zwischen den Regionen vergleichen zu können.

# Ökologischer Zustand der Flüsse

## Anteil der Wasserkörper in Fließgewässern in mindestens gutem Zustand oder mit mindestens gutem Potenzial



\* Die Jahresangaben beziehen sich auf das Jahr der Berichterstattung an die EU. Für das Berichtsjahr 2010 wurden die Daten bis 2008 erhoben. Für das Berichtsjahr 2015 erfolgte die Datenerhebung in den Jahren 2009 bis 2014.

Quelle: Umweltbundesamt, Berichtsportal Wasserblick; Bundesanstalt für Gewässerkunde 2015, Bewirtschaftungspläne für die Periode 2016 bis 2021

### Die wichtigsten Fakten

- Nur rund 7 % der deutschen Bäche und Flüsse waren 2015 in einem mindestens „guten“ ökologischen Zustand oder hatten mindestens gutes ökologisches Potenzial.
- Laut europäischer Wasserrahmenrichtlinie sollten bis zum Jahr 2015 mit Fristverlängerung bis 2027 alle Flüsse mindestens in einem „guten“ ökologischen Zustand oder Potenzial sein.
- Die Zeit bis 2027 muss genutzt werden, die anspruchsvollen Ziele zu erreichen.
- Die bereits ergriffenen Maßnahmen benötigen mehr Zeit, um zu wirken. Außerdem sind weitere Maßnahmen erforderlich.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/47329>

Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/19639>

Letzte Aktualisierung: 20.10.2017

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Gewässer sind wichtige Bestandteile der Umwelt. Dabei werden die Landschaften abseits der Küsten vor allem von Flüssen geprägt. Deren Zustand hatte sich in der Vergangenheit enorm verschlechtert. Durch den Wasserbau der letzten Jahrhunderte gilt heute etwa die Hälfte aller Fließgewässer (Wasserkörper) als „erheblich verändert“. Industrie, Haushalte und Landwirtschaft belasteten die Flüsse zudem mit Schad- und Nährstoffen.

Die Gewässerbelastungen führen zu einer Veränderung der ursprünglichen Artenzusammensetzung. Der Indikator bildet vor allem ab, wie sehr die vorgefundene Zusammensetzung der Arten in den Flüssen der ursprünglichen Zusammensetzung entspricht. Je näher die Artenvielfalt am ursprünglichen Zustand ist, desto besser ist der ökologische Zustand und desto leistungsfähiger ist das Gewässer. Das ökologische Potenzial wird hingegen bei erheblich veränderten oder künstlichen Wasserkörpern angegeben, da ein Vergleich mit der natürlichen Artenzusammensetzung in diesen Gewässern nicht möglich ist.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Im Jahr 2015 ist der Anteil der Fließgewässer in mindestens gutem ökologischen Zustand oder mit mindestens gutem ökologischen Potenzial gegenüber 2010 nahezu konstant geblieben. Zuletzt lag ihr Anteil bei knapp 7 %. Der wichtigste Grund: Gestörte Artengemeinschaften benötigen Zeit, um sich zu erholen. Dies wurde zunächst unterschätzt. Immerhin: Der Anteil der Fließgewässer in „schlechtem“ und „unbefriedigendem“ Zustand ging zwischen 2010 und 2015 zurück. Gleichzeitig stieg der Anteil der Fließgewässer mit „mäßigem“ ökologischen Zustand deutlich an.

Im Jahr 2000 wurde die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, EU-RL 2000/60/EG) beschlossen. In ihr wurde das Ziel festgelegt, dass alle Gewässer in Europa bis 2015 einen guten oder sehr guten Zustand aufweisen sollen. Die Bundesländer erstellen Bewirtschaftungspläne, in denen Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität festgelegt werden. Das Ziel für 2015 wurde nicht nur in Deutschland für die meisten Flüsse deutlich verfehlt. Es gilt nun den gemäß WRRL noch folgenden Bewirtschaftungszyklus zu nutzen, um bis spätestens 2027 die anspruchsvollen Ziele zu erreichen.

---

### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Der „ökologische Zustand“ eines Flusses wird im Wesentlichen auf Basis des Vorkommens verschiedener Arten bestimmt. Diese werden mit dem Bestand verglichen, der natürlicherweise in dem entsprechenden Gewässertyp vorhanden wäre. Je nach Grad der Abweichung werden fünf Zustandsklassen von „sehr gut“ bis „schlecht“ vergeben. Bei künstlichen und erheblich veränderten Gewässern wird das „ökologische Potenzial“ bewertet. Das höchste Potenzial liegt vor, wenn alle Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Qualität getroffen wurden, welche die Nutzungen nicht signifikant negativ beeinträchtigen. Die Einstufung ist in der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV 2016) geregelt.

---

# 04

## Ressourcenschonung: Rohstoffe und Abfall

Gesamtrohstoffproduktivität

Rohstoffkonsum

Abfallmenge – Siedlungsabfälle

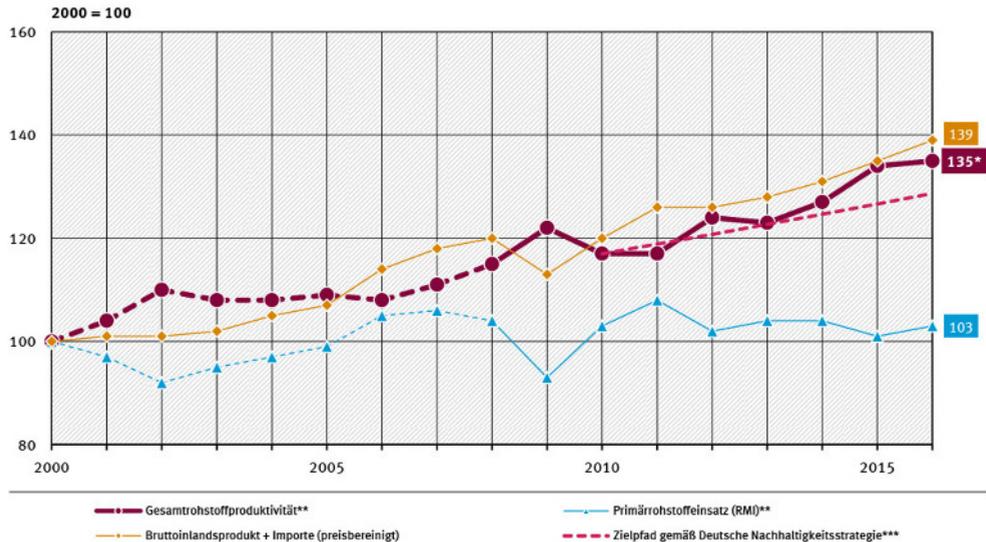




# Gesamtrohstoffproduktivität

## Gesamtrohstoffproduktivität

Summe von Bruttoinlandsprodukt und Importen im Verhältnis zum Primärrohstoffeinsatz (RMI)



\* Wert 2016 vorläufig  
 \*\* von 2001 bis 2007 liegen keine Werte für die Kennzahl vor; die dargestellte Kurve basiert auf einer Schätzung der fehlenden Datenwerte; RMI = Raw Material Input  
 \*\*\* Ziel "Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Neuausgabe 2016": gewünschtes Wachstum der Gesamtrohstoffproduktivität pro Jahr zwischen 2010 und 2030 entspricht dem durchschnittlichen jährlichen Wachstum zwischen 2000 und 2010 (ca. 1,6 %)

Quelle: Statistisches Bundesamt 2020, Tabelle "Gesamtrohstoffproduktivität und ihre Komponenten, Index 2000=100" auf destatis.de (02.06.2020)

## Die wichtigsten Fakten

- Die Gesamtrohstoffproduktivität stieg von 2000 bis 2016 um 35 %.
- Die Gesamtrohstoffproduktivität soll nach dem Willen der Bundesregierung von 2010 bis 2030 pro Jahr um durchschnittlich 1,6 % wachsen.
- Mit einem jährlichen Wachstum von im Schnitt 2,4 % liegt die aktuelle Entwicklung über diesem Ziel.
- Der Indikator bezieht auch Rohstoffe ein, die für die Herstellung der importierten Güter benötigt wurden.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/15029>  
 Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/15102>  
 Letzte Aktualisierung: 18.12.2020

## Welche Bedeutung hat der Indikator?

Primärrohstoffe werden vor allem im Bergbau, aber auch in der Forst- und Landwirtschaft gewonnen. Diese wirtschaftlichen Aktivitäten haben teilweise massive Umweltwirkungen. Ein Ziel der Umweltpolitik ist deshalb, dass die Volkswirtschaft Rohstoffe möglichst effizient einsetzt. Um diese Entwicklung zu messen, setzt der Indikator „Gesamtrohstoffproduktivität“ die Leistung der Volkswirtschaft mit der Rohstoffinsprachnahme in Bezug.

Deutschland im- und exportiert jedoch zu einem großen Teil verarbeitete Güter und fertige Produkte. Der Indikator „Primärrohstoffeinsatz“ gibt das Ausmaß der tatsächlich eingesetzten Primärrohstoffe wieder. Er basiert auf den „Rohstoff-Äquivalenten“. Damit umfasst er das Gesamtgewicht der Primärrohstoffe, die benötigt wurden, um die Güter herzustellen, die in der deutschen Volkswirtschaft produziert oder in diese importiert wurden. Für die Berechnung der Gesamtrohstoffproduktivität wird der Primärrohstoffeinsatz mit der gesamten Wertschöpfung ins Verhältnis gesetzt, die mit diesen Rohstoffen geschaffen wurden, also mit der Summe aus Bruttoinlandsprodukt (BIP) und dem Wert der Importe.

## Wie ist die Entwicklung zu bewerten?

Die Gesamtrohstoffproduktivität erhöhte sich in Deutschland zwischen 2000 und 2016 um 35 %. Grund war vor allem das deutliche Wachstum des Bruttoinlandsproduktes (BIP) und der Importwerte, während der Einsatz von Primärrohstoffen weitgehend stagnierte. Auch wenn die Entkopplung der Größen positiv zu bewerten ist, ist die inländische Primärrohstoffnutzung für Konsum und Investitionen immer noch zu hoch (siehe Indikator „Rohstoffkonsum“).

In der Neuauflage der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie von 2016 hat sich die Bundesregierung für das weitere Wachstum der Gesamtrohstoffproduktivität ein neues Ziel gesetzt: Das durchschnittliche jährliche Wachstum der Jahre 2000 bis 2010 von rund 1,6 % soll bis ins Jahr 2030 fortgesetzt werden (BReg 2016). Von 2010 bis 2016 liegt das Wachstum bei etwa 15 %. Der durchschnittliche Anstieg in dieser Zeit lag bei etwa 2,4 % pro Jahr.

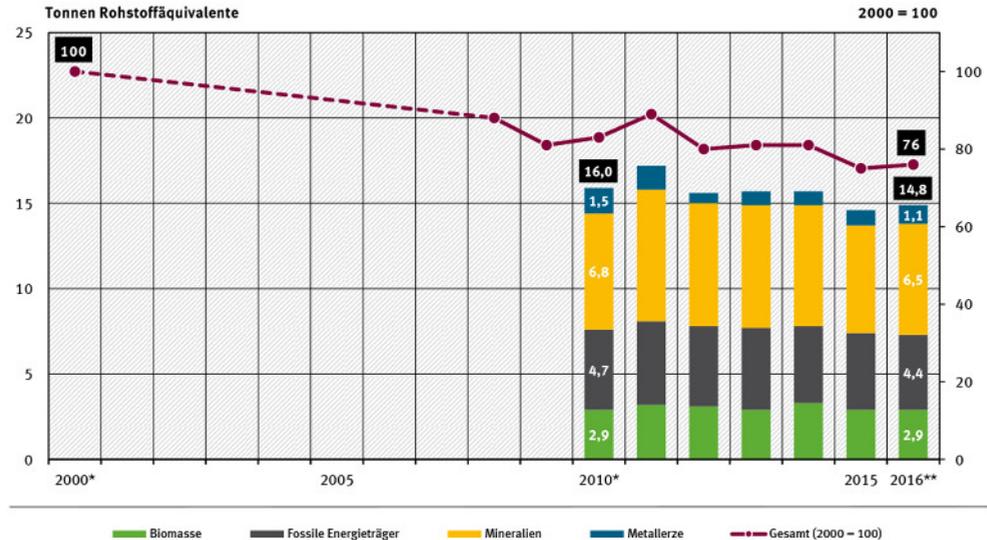
Das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm III (ProgRess III) zeichnet für die Jahre ab 2020 eine Vielzahl von Maßnahmen auf, mit denen die Rohstoffproduktivität weiter gesteigert werden soll (BMU 2020). Im aktuellen Programm werden nun unter anderem auch die Themen ressourceneffiziente Mobilität und Potenziale und Risiken der Digitalisierung für die Ressourceneffizienz betrachtet.

## Wie wird der Indikator berechnet?

Die Gesamtrohstoffproduktivität ergibt sich aus dem Verhältnis zweier Größen: Den Zähler bildet die Summe aus Bruttoinlandsprodukt und dem monetären Wert der deutschen Importe. Diese Größe wird durch die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes bereitgestellt. Der Nenner enthält die Angaben zum „Primärrohstoffeinsatz“ in Deutschland durch Produktion und Importe in Tonnen. Das Verfahren zur Bestimmung der indirekten Importe („Rohstoff-Äquivalente“) ist in einem Forschungsbericht beschrieben (UBA 2016).

# Rohstoffkonsum

## Primärrohstoffnutzung für inländischen Konsum und Investitionen (RMC) pro Kopf \*



\* Aus methodischen Gründen können absolute Zahlen für den Rohstoffkonsum erst ab dem Jahr 2010 angegeben werden. Eine Rückrechnung bis 2000 ist nur in Form einer Indexgröße möglich (2000 = 100).  
RMC = Raw Material Consumption

Quelle: Statistisches Bundesamt 2020, Umweltökonomische Gesamtrechnung: Aufkommen und Verwendungs in Rohstoffäquivalenten. Berichtszeitraum 2000 bis 2016

\*\* 2016: vorläufige Angaben

### Die wichtigsten Fakten

- Die Primärrohstoffnutzung pro Kopf ist zwischen 2000 und 2016 insgesamt um 24 % gesunken, verzeichnet seit 2009 aber keinen klaren Trend.
- Es werden auch Rohstoffe in die Betrachtung einbezogen, die im In- und Ausland für die Herstellung der konsumierten Güter benötigt wurden.
- Der deutsche Rohstoffkonsum ist im internationalen Vergleich zu hoch und soll weiter gesenkt werden.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/47334>  
Letzte Aktualisierung: 22.06.2020

## Welche Bedeutung hat der Indikator?

Zur Herstellung von Gütern und Erbringung von Dienstleistungen werden Rohstoffe benötigt. Die deutsche Wirtschaft ist stark international verflochten: Deutschland importiert und exportiert in großem Umfang teilweise verarbeitete oder fertige Produkte. Das Gewicht der zu ihrer Herstellung eingesetzten Rohstoffe spiegeln die „Rohstoff-Äquivalente“ wider. Diese berücksichtigen alle Rohstoffe, die im In- und Ausland zur Erzeugung der Güter genutzt wurden. Der hier dargestellte Indikator bezieht das Gesamtgewicht aller Güter ein, die in Deutschland für den eigenen Konsum und Investitionen verwendet wurden – einschließlich der „Rohstoff- Äquivalente“. Um die Problematik greif- und vergleichbarer zu machen, wird der „Rohstoffkonsum“ auf die Einwohnerzahl Deutschlands bezogen.

Erzeugung, Gewinnung und Aufbereitung von Primärrohstoffen gehen mit hohen Umweltauswirkungen einher. Wäre der weltweite Pro-Kopf-Rohstoffbedarf so hoch wie in Deutschland, würde dies die globalen Ökosysteme sehr stark belasten. Deutschland steht somit in der Verantwortung, die Nutzung von Primärrohstoffen zu verringern.

## Wie ist die Entwicklung zu bewerten?

Der Rohstoffkonsum pro Kopf sank zwischen 2000 und 2016 um etwa 24 %. Vor allem die Aufwendungen für Investitionen und Bauten waren rückläufig. Während sich der Konsum der privaten Haushalte, der privaten Organisationen ohne Erwerbszweck und des Staates 2016 im Vergleich zu 2000 um 5 % verringerte, sanken die Primärrohstoffaufwendungen für Anlageinvestitionen im gleichen Zeitraum um rund 28 %. Diese Entwicklung lässt sich vor allem mit dem Rückgang der Bauinvestitionen zwischen den Jahren 2000 und 2010 erklären. Seit 2010 stiegen die Bauinvestitionen wieder, was mit einem Anstieg der Nutzung mineralischer Rohstoffe einherging. Relevant ist das Recycling von Abfällen: Dieses senkt den Bedarf an Rohstoffen, die der Umwelt entnommen werden müssen. Insgesamt entwickelte sich der Rohstoffkonsum seit dem Jahr 2010 in keine eindeutige Richtung.

Die deutsche und europäische Politik hat sich bislang kein quantitatives Ziel für den Rohstoffkonsum gesetzt. Fachleute wie auch das Umweltbundesamt sind jedoch der Ansicht, dass der Rohstoffkonsum deutlich reduziert werden sollte. Die politischen Strategien wie das „Deutsche Ressourceneffizienzprogramm III“ (BMU 2020) gehen in die richtige Richtung, müssen langfristig aber ambitioniert weiterentwickelt werden.

---

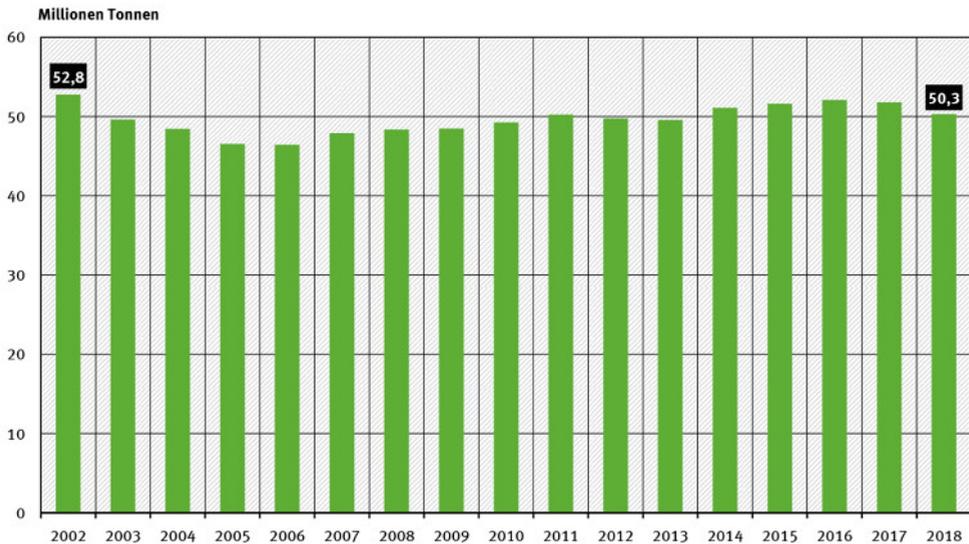
## Wie wird der Indikator berechnet?

Der Indikator „Rohstoffkonsum“ setzt sich zusammen aus der inländischen Rohstoffentnahme und den Importen abzüglich der Rohstoffe die für die Herstellung exportierter Güter verwendet werden. Um die indirekten Importe („Rohstoff-Äquivalente“) zu berechnen, werden Input-Output- und Verflechtungs-Tabellen sowie Daten zu Im- und Exporten der deutschen Volkswirtschaft herangezogen. Das Verfahren wurde im Rahmen von Forschungsvorhaben für das Umweltbundesamt entwickelt und ist in einem Forschungsbericht (UBA 2016) beschrieben.

---

# Abfallmenge – Siedlungsabfälle

## Abfallaufkommen der Kategorie Siedlungsabfälle



Quelle: Statistisches Bundesamt, Abfallbilanz 2018, Wiesbaden 2020

### Die wichtigsten Fakten

- Das Aufkommen von Siedlungsabfällen zeigt im Zeitablauf nur geringe Schwankungen und lag im Jahr 2018 bei 50,3 Millionen Tonnen.
- Ziel der Umweltpolitik ist die Entkopplung des Abfallaufkommens vom Wirtschaftswachstum.
- Dieses Ziel wurde erreicht. Um den Ressourcenverbrauch zu verringern, müssen die Siedlungsabfälle jedoch weiter zurückgehen.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/34116>  
Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/12535>  
Letzte Aktualisierung: 18.08.2020

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Um den Rohstoffbedarf der Volkswirtschaft zu reduzieren, verfolgt die Politik verschiedene Strategien. Ein Ansatz ist die Vermeidung von Abfällen. So definiert das Kreislaufwirtschaftsgesetz in Paragraph 6 eine Abfallhierarchie: Höchste Priorität hat demnach die Abfallvermeidung (KrWG 2012). Abfälle, die nicht entstehen, erzeugen auch keine Umweltbelastungen, die sonst bei Ihrer Sammlung und Sortierung, sowie der weiteren Verwertung oder Deponierung entstehen würden.

Das gesamte Abfallaufkommen Deutschlands wird vor allem von Bauabfällen dominiert, die rund 55 % am Aufkommen ausmachen. Das gesamte Abfallaufkommen bildet somit vor allem die Konjunktur der Bauindustrie ab.

Der hier verwendete Indikator stellt die Entwicklung der Siedlungsabfälle dar, die 2018 rund 12 % des gesamten Netto-Abfallaufkommens ausmachten. Unter Siedlungsabfällen werden im Wesentlichen die Abfallarten zusammengefasst, die bei kommunalen Abfallwirtschafts-Betrieben anfallen. „Abfallproduzenten“ sind vor allem private Haushalte, Verwaltung und Gewerbe-Betriebe. Das Siedlungsabfall-Aufkommen bildet somit das Ver-

halten eines breiten Spektrums von Abfallverursachern ab.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Die Menge der Siedlungsabfälle hat sich im Zeitraum zwischen 2002 und 2006 leicht verringert: Lag sie im Jahr 2002 noch bei 52,8 Mio. t, war der Tiefpunkt des Aufkommens im Jahr 2006 bei 46,4 Mio. t erreicht. Seit 2013 ist jedoch wieder ein leichter Anstieg auf Werte über 50 Mio. t zu beobachten.

Mit dem Ziel, die Abfallvermeidung zu stärken, hat die Bundesregierung gemäß § 33 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) 2013 ein Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder beschlossen (BMU 2013). Wirtschaftswachstum und Abfallmenge sollen entkoppelt werden, die Abfallmenge höchstens so schnell wachsen wie die Wirtschaft. Beim Siedlungsabfall wurde dieses Ziel erreicht: Während die deutsche Wirtschaft zwischen 2002 und 2018 um 24 % und die Zahl der Haushalte um 7 % wuchsen, hat sich die Menge der Siedlungsabfälle in dieser Zeit verringert. Dennoch sind weitere Anstrengungen erforderlich, um die Abfallmengen auf allen Stufen der Wertschöpfungskette wirksam zu reduzieren.

---

### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Das Abfallaufkommen wird jährlich in der Abfallbilanz des Statistischen Bundesamtes veröffentlicht (Destatis 2020a). Die Abfallstatistik basiert auf einer Reihe unterschiedlicher Erhebungen, die zur Abfallbilanz zusammengefasst werden. Weitere Angaben zu den abfallstatistischen Erhebungen sind in den jeweiligen Qualitätsberichten zu finden. 2002 gab es durch die Umstellung auf das europäische Abfallverzeichnis größere Verschiebungen zwischen den Kategorien. Deshalb wird der Indikator erst ab 2002 dargestellt.

---

# 05 Klima

Emissionen von Treibhausgasen

Globale Lufttemperatur

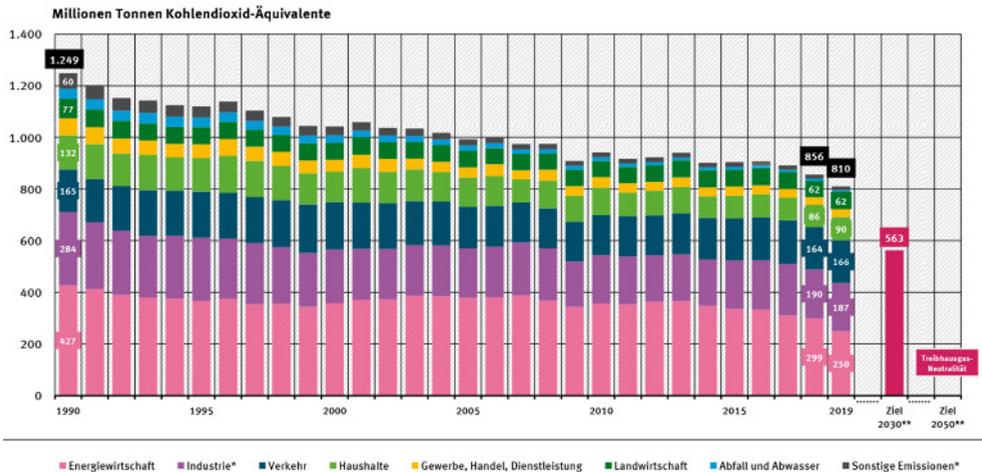
Heiße Tage





# Emission von Treibhausgasen

## Emission der von der UN-Klimarahmenkonvention abgedeckten Treibhausgase



Emissionen nach Kategorien der UN-Berichterstattung ohne Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft  
 \* Industrie: Energie- und prozessbedingte Emissionen der Industrie (1.A.2 & 2);  
 Sonstige Emissionen: Sonstige Feuerungen (CRF 1.A.4 Restposten, 1.A.5 Militär) & Diffuse Emissionen aus Brennstoffen (1.B)  
 \*\* Ziele 2030 und 2050: Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG), Bundesgesetzblatt 219 Teil 1, Nr. 48 vom 17.12.2019

Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Treibhausgas-Inventare 1990 bis 2019 (Stand 12/2020)

### Die wichtigsten Fakten

- Die deutschen Treibhausgas-Emissionen sind zwischen 1990 und 2019 um über 35 % gesunken.
- Deutschlands Treibhausgas-Emissionen sollen bis 2020 um mindestens 40 % und bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber den Emissionen von 1990 sinken. Bis 2050 soll die vollständige Treibhausgasneutralität erreicht werden.
- Ohne massive und rasche zusätzliche Anstrengungen werden die gesetzten Ziele nicht erreicht.
- Mit dem „Klimaschutzgesetz“, dem „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“ und dem „Klimaschutzplan 2050“ will die Bundesregierung die Klimaschutzziele erreichen.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/14674>

Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/15214>

Letzte Aktualisierung: 18.01.2021

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Treibhausgase werden weit überwiegend durch die Nutzung fossiler Energieträger wie Kohle oder Erdöl freigesetzt. Sie entstehen aber auch bei industriellen Prozessen oder durch Tierhaltung in der Landwirtschaft. Wenn der Gehalt von Treibhausgasen in der Atmosphäre ansteigt, führt dies zur Erwärmung der Erdatmosphäre und somit zum Klimawandel. Die globale Erwärmung hat vielfältige negative Auswirkungen, wie zum Beispiel den Anstieg des Meeresspiegels und die Zunahme der Risiken von Überschwemmungen, Dürreperioden oder anderen extremen Wetterereignissen.

Die internationale Staatengemeinschaft hat sich deshalb im Jahr 2015 auf dem Klimagipfel in Paris darauf geeinigt, dass der globale Anstieg der Temperatur die Schwelle von 1,5 Grad nach Möglichkeit nicht überschreiten soll. Maximal soll der Anstieg 2 Grad betragen. Dies kann nur gelingen, wenn der weltweite Ausstoß von Treibhausgasen schnell und drastisch reduziert wird.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Der Ausstoß (Emission) von Treibhausgasen geht in Deutschland seit 1990 zurück: von 1.249 Millionen Tonnen (Mio. t) Kohlendioxid-Äquivalenten im Jahr 1990 auf 810 Mio. t im Jahr 2019 – dem niedrigsten Wert seit 1990. Dies entspricht einem Rückgang von über 35 %. Sieht man vom niedri-

gen Wert im Krisenjahr 2009 ab, folgt der Indikator einem langfristigen Abwärtstrend. Nach einer Phase der Stagnation sind die Emissionen in den Jahren 2018 und 2019 deutlich gesunken, vor allem durch gestiegene Zertifikatspreise im Emissionshandel, niedrige Gaspreise und den Ausbau der Erneuerbaren Energien.

Ende 2015 wurde mit dem Übereinkommen von Paris ein Nachfolge-Abkommen für das Kyoto-Protokoll vereinbart. Die bisherige Entwicklung macht deutlich, dass intensive Anstrengungen beim Klimaschutz notwendig sind, um die Ziele zu erreichen. Die Bundesregierung hat dazu mit dem „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“ (BMUB 2014) sowie dem „Klimaschutzprogramm 2030“ (BReg 2019a) Maßnahmen eingeleitet. Mit dem „Bundes-Klimaschutzgesetz“ wurden 2019 verbindliche Jahresemissionsmengen, sowie ein Monitoring- und Nachschärfungsmechanismus für die einzelnen Sektoren beschlossen, um das Treibhausgas-Minderungsziel von „mindestens 55 %“ bis zum Jahr 2030 sicherzustellen.

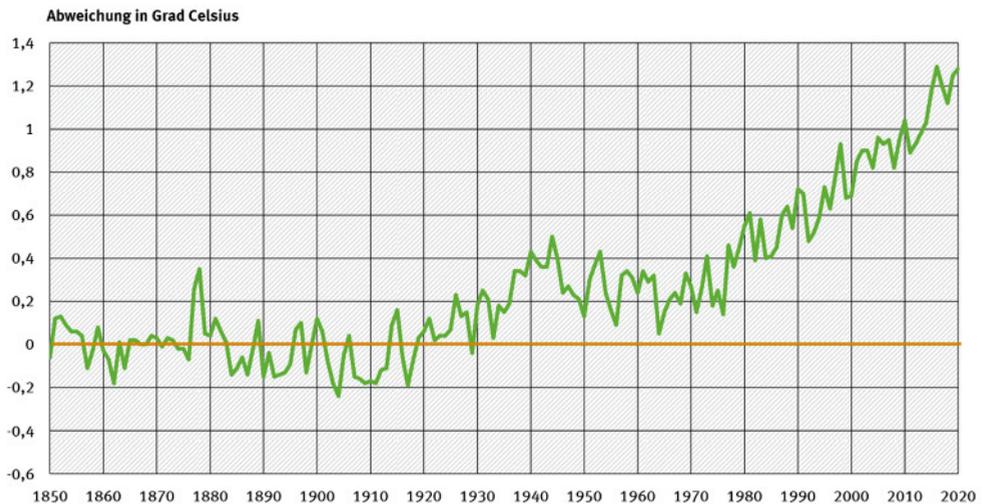
Eine aktuelle Analyse des Klimaschutzprogramms 2030 zeigt, dass die Lücke zum 55 %-Ziel durch das Klimaschutzprogramm 2030 zwar verkleinert, jedoch nicht vollständig geschlossen wird. Laut der Projektion wird eine Treibhausgas-Minderung von 51 % bis zum Jahr 2030 erzielt. Es verbleibt eine Lücke von etwa 70 Mio. t Kohlendioxid-Äquivalenten.

### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Der Indikator basiert auf den Daten des Nationalen Treibhausgasinventars der Jahre 1990 bis 2019. Die Methodik zur Berechnung wird im jeweils aktuellen Inventarbericht beschrieben (UBA 2021, noch unveröffentlicht). Dabei werden die Emissionen aller im Kyoto-Protokoll geregelten Treibhausgase (zum Beispiel Kohlendioxid, Methan) normiert zusammengefasst. Da die verschiedenen Gase das Klima unterschiedlich beeinflussen, wird ihre Wirkung auf die Wirkung von Kohlendioxid normiert („Kohlendioxid-Äquivalente“).

# Globale Lufttemperatur

## Abweichung der globalen Lufttemperatur vom Durchschnitt der Jahre 1850 bis 1900\*



\* Die Nulllinie entspricht dem globalen Temperaturdurchschnitt der Jahre 1850 bis 1900.

Quelle: Met Office Hadley Centre, Climate Research Unit; Modell HadCRUT.5.0.1.0; Median der 200 berechneten Zeitreihen

### Die wichtigsten Fakten

- 2020 war weltweit das zweitwärmste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen, mit einem sehr geringen Abstand zu dem bisher wärmsten Jahr 2016.
- Die letzten sechs Jahre waren die weltweit wärmsten Jahre seit 1850.
- Das Klimaabkommen von Paris legt fest, dass der globale Temperaturanstieg auf deutlich unter 2 °C, möglichst sogar auf 1,5 °C, gegenüber vorindustrieller Zeit begrenzt werden soll. Aufgrund der historischen Datenverfügbarkeit wird zu diesem Zweck von der WMO die Vergleichsperiode 1850 bis 1900 verwendet.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/33950>  
Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/10991>  
Letzte Aktualisierung: 03.02.2021

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Der Klimawandel zeigt sich einerseits im steigenden Mittel der globalen Lufttemperatur. Doch auch Klimaschwankungen verstärken sich und Risiken durch Extremereignisse wie Starkniederschläge, Hitze- oder Trockenperioden nehmen zu. Auch in Deutschland werden die Jahre wärmer, und zwar stärker als im globalen Mittel. In der Folge nimmt die Zahl der Heißen Tage zu (siehe Indikator „Heiße Tage“). Auch führen die gestiegenen Durchschnittstemperaturen dazu, dass sich die Dauer der einzelnen Jahreszeiten verändert. Die schädlichen Auswirkungen dieser Verschiebungen auf Tiere und Pflanzen sind komplex und bisher erst teilweise geklärt.

Das globale Temperaturmittel eines Jahres allein ist wenig aussagekräftig. Mehr Informationen gewinnen wir aus der Abweichung des globalen Mittels eines Jahres vom Mittelwert in einem zurückliegenden, längeren Zeitraum. Daraus wird ersichtlich, ob ein Jahr wärmer oder kühler war als im klimatologischen Mittel. Üblich ist ein Vergleich mit der Periode 1850 bis 1900, die auch von der WMO verwendet wird.

Die „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ sieht ein Klimafolgen-Monitoring vor (BReg 2008). In einem Monitoringbericht, der alle vier Jahre aktualisiert wird, werden Klimafolgen und Anpassung in unterschiedlichen Handlungsfeldern veröffentlicht (UBA 2019b).

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Um eine gefährliche Störung des Klimasystems zu verhindern, soll der Temperaturanstieg auf deutlich unter 2 °C, möglichst sogar auf 1,5 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau, begrenzt werden. Darauf hat sich die Weltgemeinschaft auf dem Klimagipfel 2015 in Paris geeinigt (UNFCCC 2015). Um dieses Ziel zu erreichen, muss der weltweite Ausstoß von Treibhausgasen schnell und deutlich sinken (siehe Indikator „Emission von Treibhausgasen“).

2020 lag das globale Mittel der bodennahen Lufttemperatur nach Berechnungen der WMO rund 1,2 °C über dem Mittelwert von 1850 bis 1900. Damit war 2020 das zweitwärmste jemals gemessene Jahr, mit einem sehr geringen Abstand zu dem bisher wärmsten Jahr 2016. Die letzten sechs Jahre waren die weltweit wärmsten Jahre seit 1850.

---

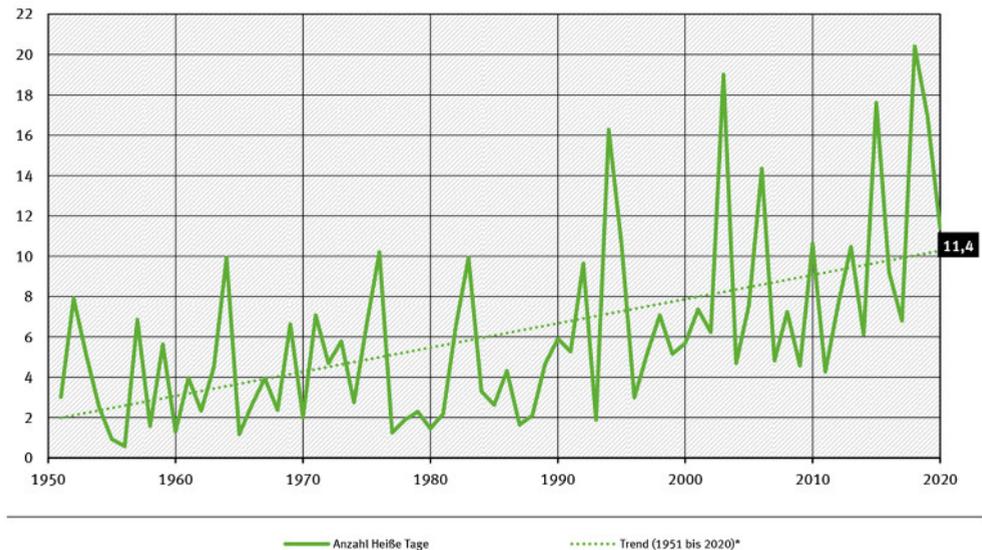
### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Die Temperatur-Daten des Hadley Centres gehören zu den international anerkannten Temperatur-Datensätzen. Wie bei anderen verfügbaren Datensätzen auch, bilden die Messdaten der meteorologischen Stationen die Grundlage zur Berechnung des globalen Mittels der bodennahen Lufttemperatur. Mittels Rechenvorschriften und Interpolation wird mit dem HadCRUT5-Modell das globale Mittel der bodennahen Lufttemperatur aus den weltweiten Messwerten bestimmt (Morice et al. 2021). Die WMO verwendet neben den hier gezeigten HadCRUT5-Daten auch noch Zeitreihen anderer Institute, u. a. von ECMWF, NASA, NOAA und JMA, wodurch sich statt der hier gezeigten +1,28°C eine etwas kleinere mittlere Erwärmung von gut +1,2°C ergibt.

---

# Heiße Tage

## Anzahl der Tage mit einem Lufttemperatur-Maximum über 30 Grad Celsius (Gebietsmittel)



\* lineare Regressionsgerade über alle dargestellten Indikator-Werte

Quelle: Deutsche Wetterdienst (DWD), Mitteilung vom 3.11.2020

### Die wichtigsten Fakten

- 2018, 2003 und 2015 waren, gemittelt über die gesamte Fläche Deutschlands, die Jahre mit der höchsten Zahl Heißer Tage.
- Trotz starker Schwankungen zwischen den Jahren ist der Trend insgesamt deutlich steigend.
- Durch den Klimawandel ist in den nächsten Jahrzehnten mit mehr Heißen Tagen in den Sommermonaten zu rechnen.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/38155>  
Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/57569>  
Letzte Aktualisierung: 11.11.2020

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Steigende Temperaturen können sich nachteilig auf die Gesundheit des Menschen auswirken. Der Deutsche Wetterdienst hat als Kenngröße den „Heißen Tag“ definiert: Jeder Tag, dessen höchste Temperatur oberhalb von 30 °C liegt, zählt danach als Heißer Tag.

Hohe Lufttemperaturen belasten den menschlichen Körper durch die Hitze einerseits direkt, Kreislaufprobleme können die Folge sein. Andererseits kann eine heiße Witterung Verunreinigungen der Atemluft auslösen, die wiederum Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen verstärken. So begünstigt eine hohe Lufttemperatur zusammen mit intensiver Sonneneinstrahlung die Bildung von Ozon in Bodennähe. Ozon reizt die Augen und die Atemwege, die Belastung kann bestehende Krankheiten der Atemwege verschlimmern.

Auch können allergische Reaktionen ausgelöst werden.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Im Jahr 2020 gab es gemittelt über die Fläche Deutschlands etwa 11 Heiße Tage, an denen Temperaturen über 30 °C gemessen wurden.

Besonders hoch war die Belastung durch Hitze in den Jahren 2003, 2015 und 2018: In diesen Jahren gab es in Deutschland gemittelt zwischen 18 und 20 Heiße Tage. Nach Anzahl der Heißen Tage wurden neun der zehn wärmsten Jahre seit 1994 registriert. Zwar schwanken die Jahreswerte dieses Indikators stark, insgesamt ist der Trend seit Beginn der Aufzeichnungen aber deutlich steigend.

Klimamodellierungen zeigen, dass in Deutschland zukünftig mit länger anhaltenden Hitzeperioden und somit einer steigenden Anzahl Heißer Tage zu rechnen ist.

---

### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Die Temperaturmessungen der Messstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) sind die Grundlage des Indikators. Für Flächen, die nicht durch Messstationen abgedeckt sind, müssen sowohl die Temperaturwerte wie auch Kennwerte berechnet werden. Im Ergebnis kann die Verteilung in einem Raster (1 mal 1 Kilometer) dargestellt werden. Für jeden Rasterpunkt wird eine Jahressumme der Heißen Tage berechnet. Der Durchschnitt der Jahreswerte aller Rasterpunkte bildet den Indikator (Gebietsmittel). Weitere Informationen zum Berechnungsverfahren finden Sie in einem Bericht des DWD (Müller-Westermeier 1995).

---

# 06 Energie

Primärenergieverbrauch

Endenergieproduktivität

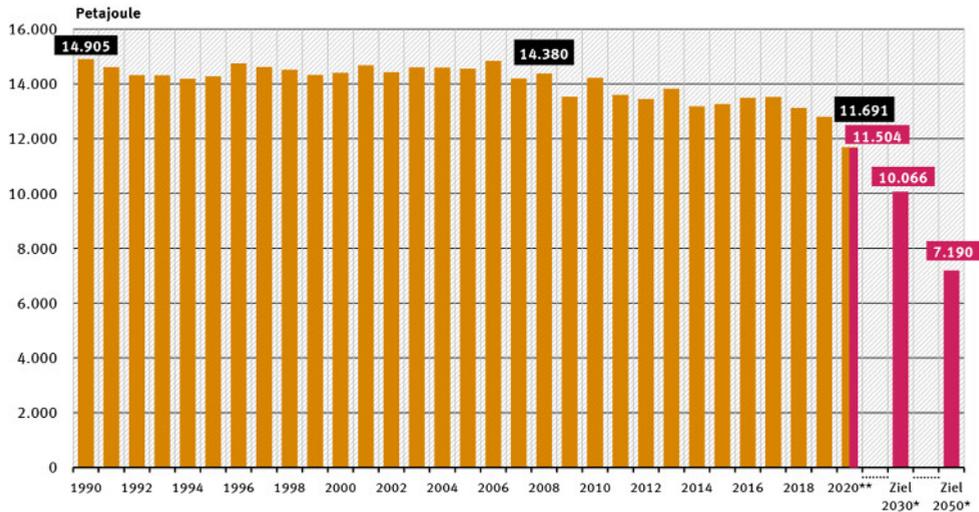
Erneuerbare Energien





# Primärenergieverbrauch

## Entwicklung des Primärenergieverbrauchs



\* Ziele des Energiekonzeptes und der Energieeffizienzstrategie der Bundesregierung: Senkung des Primärenergieverbrauchs bis 2020 um 20 %, bis 2030 um 30 % und bis 2050 um 50 % (Basisjahr 2008)  
\*\* 2020 vorläufige Angaben und Zieljahr

Quelle: Umweltbundesamt auf Basis AG Energiebilanzen (AGEB), Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2019, Stand 09/2020; für 2019, 2020, AG Energiebilanzen, Primärenergieverbrauch, Stand 12/2020

## Die wichtigsten Fakten

- Der Primärenergieverbrauch in Deutschland ist insgesamt leicht rückläufig. Er ist von 1990 bis 2020 um 33 % zurückgegangen.
- Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den Verbrauch bis 2020 gegenüber 2008 um 20 %, bis 2030 um 30 % und bis 2050 um 50 % zu reduzieren. Seit 2008 ist der Energieverbrauch um durchschnittlich 1,7 % pro Jahr gesunken.
- Das Ziel 2020 wird voraussichtlich leicht verfehlt. Nach vorläufigen Angaben liegt der Primärenergieverbrauch 2020 um 187 PJ bzw. 1,6 % über dem angestrebten Zielwert.
- Um das Ziel 2030 zu erreichen, müsste der Primärenergieverbrauch ab dem Jahr 2020 um durchschnittlich 1,5 % pro Jahr zurückgehen.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/15587>  
Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/12371>  
Letzte Aktualisierung: 02.02.2021

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Der Einsatz von Energie spielt für die Produktion von Gütern eine herausragende Rolle. Auch in unserem täglichen Leben benötigen wir in vielfältiger Weise Energie, beispielsweise für Mobilität, Heizung und elektrische Geräte im Haushalt.

Mit dem Einsatz und der Erzeugung von Energie sind aber auch eine Vielzahl an Umweltbelastungen verbunden: Durch den Abbau von Rohstoffen wie Kohle oder Erdöl wird Boden zerstört. Darüber hinaus werden Gewässer belastet, dies beeinträchtigt lokale Ökosysteme. Für den Transport der Rohstoffe wird Energie verbraucht, Treibhausgase und gesundheitsgefährdende Luftschadstoffe werden ausgestoßen. Auch bei der Umwandlung und Bereitstellung von Energie kommt es zu Umweltbelastungen.

Die Senkung des Primärenergieverbrauchs ist daher, neben dem Umstieg auf alternative und erneuerbare Energien, ein wichtiger Baustein der Energiewende.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

2020 wurde in Deutschland 22 % weniger Primärenergie verbraucht als 1990. Noch 2006 lag der Verbrauch fast so hoch wie 1990. Seitdem ist er deutlich gesunken. 2020 war der Energieverbrauch mit 11.691 Peta-

joule so niedrig wie noch nie seit 1990. Relativiert wird der Rückgang durch die wirtschaftlichen Auswirkungen der Corona-Pandemie, da allein im Jahre 2020 der Verbrauch gegenüber dem Vorjahr um 8,7 %, sank.

Der bisherige Trend reicht wahrscheinlich nicht aus, um die Ziele der Bundesregierung zu erreichen. Diese hat sich 2010 in ihrem Energiekonzept auf eine Senkung des Primärenergieverbrauchs um 20 % bis 2020 und 50 % bis 2050 gegenüber 2008 geeinigt (BMWi, BMU 2010). Die Ziele des Energiekonzepts wurden zudem in die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung übernommen (BReg 2016). Der aus der EU-Governance-Verordnung hervorgegangene Integrierte Nationale Energie- und Klimaplan (NECP) sieht eine Senkung des Primärenergieverbrauchs um 30 % im Jahre 2030 und um 50 % im Jahre 2050 gegenüber 2008 vor (BReg 2019c, Energieeffizienzstrategie 2050). Dazu müssen die Maßnahmen des Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz konsequent umgesetzt werden (BMWi 2014).

Bis 2020 betrug der Rückgang im Vergleich zum Basisjahr 2008 aber erst 18,7 %. Um das Ziel 2030 zu erreichen, muss der Primärenergieverbrauch ab 2020 um durchschnittlich 1,5 % pro Jahr sinken. Vor dem Krisenjahr 2020 lag der durchschnittliche Rückgang bei 1,1 %.

---

### **Wie wird der Indikator berechnet?**

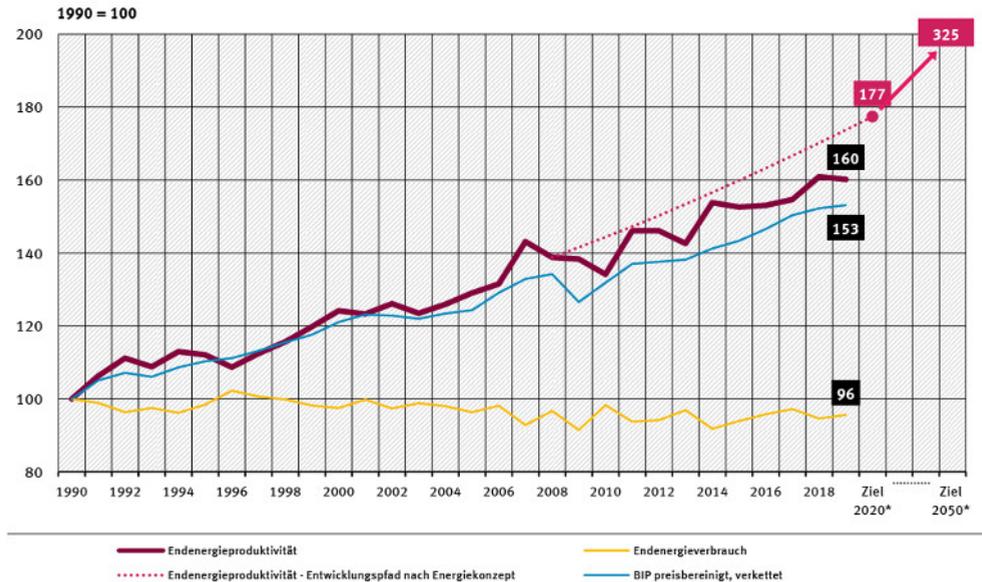
Der Primärenergieverbrauch wird von der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB) über das Wirkungsgradprinzip ermittelt. Die in Kraftwerken und anderen Feuerungsanlagen verbrannten Energieträger werden mit ihrem Heizwert multipliziert. Wird Strom aus Wind, Wasserkraft oder Photovoltaik erzeugt, so ist der Wirkungsgrad vereinbarungsgemäß 100 %. Bei der Geothermie beträgt er 10 % und bei der Kernenergie 33 %. Methodische Hinweise zur Berechnung veröffentlicht die AGEB in den Erläuterungen zu den Energiebilanzen (AGEB o.J.).

---

# Endenergieproduktivität

## Endenergieproduktivität

Endenergieverbrauch im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt (BIP)



\* Der dargestellte Entwicklungspfad basiert auf dem Ziel des Energiekonzeptes 2010 der Bundesregierung: Die Endenergieproduktivität soll zwischen 2008 und 2011 um jährlich 2,0 % und ab 2012 bis 2050 um 2,1 % steigen. Der Zielwert für das Jahr 2050 beträgt damit 325,2.

Quelle: Umweltbundesamt auf Basis Bruttoinlandsprodukt, Statistisches Bundesamt, Bruttoinlandsprodukt, Bruttonationaleinkommen, Volkseinkommen, Stand 09/2020; Quelle Endenergieverbrauch: AG Energiebilanzen, Auswertungstabellen zur Energiebilanz 1990-2019, Stand 09/2020

## Die wichtigsten Fakten

- Wie effizient eine Volkswirtschaft Energie einsetzt, kann durch den Indikator „Endenergieproduktivität“ gemessen werden.
- Zwischen 1990 und 2019 ist die Endenergieproduktivität um rund 60 % gestiegen.
- Die Bundesregierung strebt eine jährliche Erhöhung der Endenergieproduktivität um 2,1 % an.
- Zwischen 2008 und 2019 lag der durchschnittliche Anstieg mit 1,3 % pro Jahr deutlich unter diesem Wert.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/27026>  
 Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/22247>  
 Letzte Aktualisierung: 16.11.2020

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Die Energieeffizienz muss weltweit gesteigert werden, damit der globale Energieverbrauch nicht ungebremst weiter zunimmt und um drastische Folgen für die Umwelt zu vermeiden. Die Energieproduktivität gibt an, wieviel wirtschaftliche Leistung (Bruttoinlandsprodukt) pro Einheit eingesetzter Energie erzeugt wird. Die Energieproduktivität ist damit ein Maß für die Energieeffizienz.

Die Energieproduktivität zu erhöhen, ist auch ökonomisch sinnvoll: Mit weniger Ressourcen die gleiche wirtschaftliche Leistung zu erbringen, verringert die Umweltbelastung und spart zugleich Geld. Auch private Haushalte können Geld sparen, wenn sie Geräte mit hoher Energieeffizienz verwenden.

Zur Bewertung der Energieproduktivität wird der Endenergieverbrauch statt des Primärenergieverbrauchs verwendet. Dies erhöht die Aussagekraft des Indikators, weil bei der Endenergie Verluste im Energiebereitstellungssystem durch Energiewandlung und -übertragung nicht bilanziert werden. Da der Endenergieverbrauch Strom und Wärme umfasst, haben die Witterungsbedingungen und die Bevorratung von Brennstoffen in verschiedenen Jahren einen Einfluss auf seine Höhe.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Zwischen 1990 und 2019 ist die Endenergieproduktivität um 60 % gestiegen. Treiber des Anstieges der Produktivität war vor allem die Zunahme des Bruttoinlandsproduktes. Dieses ist seit 1990 ebenfalls um circa 53 % gewachsen, der Endenergieverbrauch hingegen seit 1990 um 4 % gesunken. Diese sogenannte Entkopplung kann durch eine höhere Energieeffizienz, aber auch durch einen Strukturwandel hin zu weniger energieintensiven Wirtschaftsaktivitäten erklärt werden.

2010 beschloss die Bundesregierung mit dem Energiekonzept das Ziel, die Endenergieproduktivität ab 2008 jährlich um 2,1 % zu steigern (BMWi, BMU 2010). Dieses Ziel wurde auch in die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung aufgenommen (BReg 2016). Dadurch soll die Produktivität bis 2020 um 28 % höher liegen als im Jahr 2008, im Jahr 2050 um 138 %.

Zwischen 2008 und 2019 lag das Wachstum bei rund 1,3 % pro Jahr. Damit wurde das Ziel des Energiekonzepts bislang nicht erreicht. Um die Ziele zukünftig zu erreichen, hat die Bundesregierung 2014 den „Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz“ beschlossen (BMWi 2014).

---

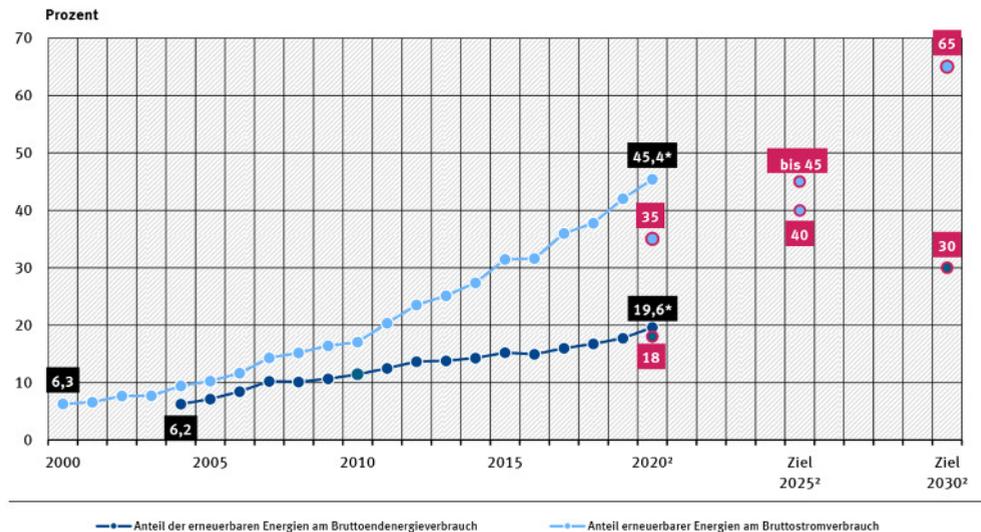
### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Der Indikator „Endenergieproduktivität“ wird als Verhältnis des realen Bruttoinlandsproduktes und des Endenergieverbrauchs Deutschlands berechnet. Das Bruttoinlandsprodukt wird vom Statistischen Bundesamt im Rahmen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen berechnet und veröffentlicht (Destatis o.J.). Der Endenergieverbrauch wird regelmäßig von der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB) ermittelt. Methodische Hinweise zur Berechnung veröffentlicht die AGEB in den Erläuterungen zu den Energiebilanzen (AGEB o.J.).

---

# Erneuerbare Energien

## Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch und am Bruttoendenergieverbrauch<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Anteil am Bruttoendenergieverbrauch berechnet nach Berechnungsregeln gemäß Energiekonzept der Bundesregierung  
<sup>2</sup> Quelle Zielwerte: EU-Richtlinie 2009/28/EG, Energiekonzept (2010), Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) 2021  
 \* vorläufige Angaben

Quelle: Umweltbundesamt auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien - Statistik (AGEE-Stat), Stand 02/2021

### Die wichtigsten Fakten

- Der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch stieg zwischen 2000 und 2020 von 6,3 % auf 45,4 %.
- Damit wurde bereits im Jahr 2020 der Zielbereich von 40 bis 45 % für das Jahr 2025 überschritten.
- Beim Bruttoendenergieverbrauch stieg der Anteil von 6,2 % (2004) auf 19,6 % (2020).
- Damit wurde nach vorläufigen Berechnungen das Ziel erreicht, den Anteil der Erneuerbaren am Bruttoendenergieverbrauch im Jahr 2020 auf 18 % zu steigern.
- Die Ziele für das Jahr 2030 können aufgrund der stark gesunkenen Ausbaudynamik nur mit erheblichen zusätzlichen Anstrengungen erreicht werden.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/22626>

Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/12427>

Letzte Aktualisierung: 16.03.2021

### Welche Bedeutung hat der Indikator?

Energiebedingte Emissionen machen etwa 80 % der gesamten Treibhausgas-Emissionen in Deutschland aus. Erhöht sich der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostrom- und Bruttoendenergieverbrauch, werden fossile Brennstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas eingespart und weniger Treibhausgase ausgestoßen. Den Anteil erneuerbarer Energien zu erhöhen ist daher ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz und hilft zudem, Ressourcen zu schonen (siehe Indikator „Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch erneuerbare Energien“).

Derzeit importiert Deutschland den weitaus größten Teil seiner Energieträger. Bei erneuerbaren Energien kann sich Deutschland hingegen zu großen Teilen selbst versorgen. Der Ausbau erneuerbarer Energien senkt daher die Abhängigkeit von Rohstoffimporten.

Der *Bruttoendenergieverbrauch* beinhaltet neben dem Endenergieverbrauch auch die Eigenverbräuche der Erzeugungsanlagen und die Übertragungs- oder Leitungsverluste. Der *Bruttostromverbrauch* ist neben dem Verbrauch von Wärme und Kraftstoffen ein wichtiger Bestandteil des Verbrauches von Endenergie.

### Wie ist die Entwicklung zu bewerten?

In den letzten Jahrzehnten entwickelten sich die erneuerbaren Energien rasant: Lag ihr Anteil am *Bruttostromverbrauch* im Jahr 2000

noch bei etwa 6,2 %, stieg er bis 2020 auf 45,4 %. Diese Entwicklung ist ein Erfolg der deutschen Energie- und Umweltpolitik. Insbesondere das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) trug zu dieser Entwicklung bei. Auch beim *Bruttoendenergieverbrauch* stieg der Anteil an – jedoch deutlich langsamer.

Die Ziele der Bundesregierung zum Anteil der Erneuerbaren am *Bruttostromverbrauch* wurden in der Vergangenheit regelmäßig erfüllt. So wurde der Zielwert von 35 % für das Jahr 2020 bereits 2017 erreicht. Auch der Zielbereich für das Jahr 2025 (40 bis 45 %) wurde vorfristig im Jahr 2020 überschritten. Größere Anstrengung bedarf es nun, im Jahr 2030 das verbindliche „65%-Ziel“ der im Jahr 2020 beschlossenen EEG-Novelle 2021 zu erreichen (EEG 2021). Insbesondere der in den letzten Jahren erhaltene Ausbau der erneuerbaren Kraftwerks-Kapazitäten und ein angemessener Ausbau der Stromnetze muss hierfür deutlich forciert werden.

Das Ziel, den Erneuerbaren-Anteil am *Bruttoendenergieverbrauch* im Jahr 2020 auf 18 % zu steigern, wurde nach vorläufigen Berechnungen mit einem Anteil von 19,6 % erreicht. Dieser deutliche Rückgang wurde auch wesentlich durch die Corona-Pandemie beeinflusst. Für das Ziel 2030 (Anteil 30 %) sind jedoch erhebliche zusätzliche Anstrengungen notwendig. Vor allem im Wärme- und im Verkehrssektor stiegen die Anteile der Erneuerbaren Energien in den vergangenen zehn Jahren nur langsam.

---

### Wie wird der Indikator berechnet?

Der Indikator setzt die in Deutschland auf Basis erneuerbarer Energieträger genutzte Energie ins Verhältnis zum gesamten Bruttoendenergieverbrauch bzw. -stromverbrauch. Die verwendeten Daten werden von der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) und der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB) bereitgestellt.

---



**07**

## **Private Haushalte und Konsum**

Globale Umweltinanspruchnahme des Konsums

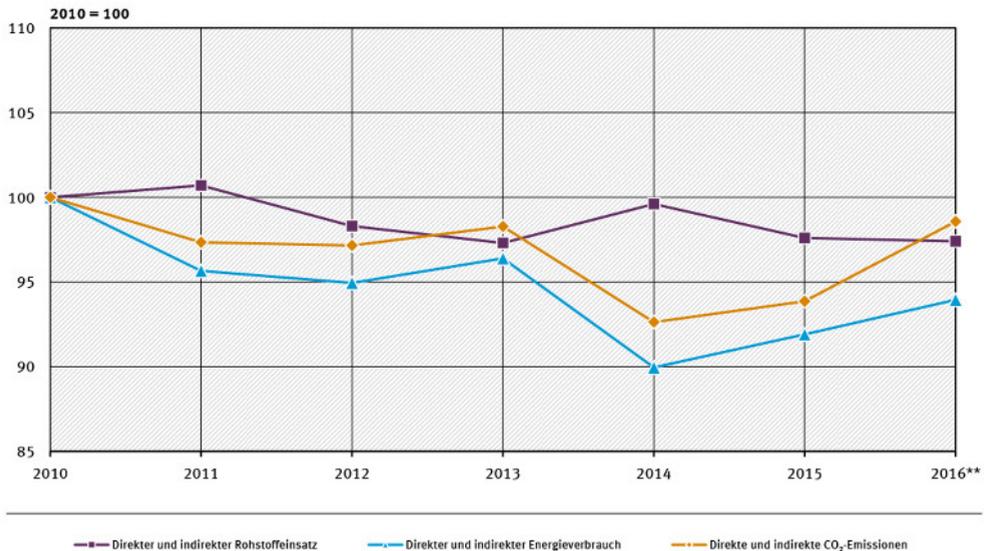
Umweltfreundlicher Konsum

Nationaler Wohlfahrtsindex



# Globale Umweltinanspruchnahme des Konsums

Globale Umweltinanspruchnahme durch den Konsum privater Haushalte\*



\* Die Bundesregierung hat sich in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel gesetzt, den ökologischen Fußabdruck, der mit den Konsumaktivitäten der privaten Haushalte verbunden ist, in allen drei Bereichen kontinuierlich zu reduzieren.

\*\* Wert 2016 vorläufig und wegen VGR-Revision nur eingeschränkt mit den vorherigen Jahren vergleichbar

Quelle: Statistisches Bundesamt 2020, Umweltökonomische Gesamtrechnung, Direkte und indirekte Energieflüsse und CO<sub>2</sub>-Emissionen, Aufkommen und Verwendung in Rohstoffäquivalenten

## Die wichtigsten Fakten

- Der Energieverbrauch, die Kohlendioxid-Emissionen und der Rohstoffeinsatz des Konsums privater Haushalte sind im Vergleich zu 2010 insgesamt leicht zurückgegangen.
- Seit dem Jahr 2014 steigen sowohl der Energieverbrauch, als auch die Kohlendioxid-Emissionen aber wieder an.
- Die Bundesregierung hat sich in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel gesetzt, die globale Umweltinanspruchnahme des Konsums privater Haushalte in allen drei Bereichen zu senken.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/85702>

Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/44253>

Letzte Aktualisierung: 11.03.2021

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Private Haushalte tragen durch ihre Konsumaktivitäten einen erheblichen Teil zur Umweltinanspruchnahme der gesamten Volkswirtschaft bei. Dabei unterscheidet man zwischen direkter und indirekter Umweltinanspruchnahme.

Eine direkte Umweltinanspruchnahme ist z.B. die Energie, die unmittelbar bei Konsumaktivitäten verbraucht wird, etwa beim Heizen oder als Kraftstoff beim Autofahren sowie die Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)-Emissionen, die dabei entstehen. Als indirekt werden der Energieverbrauch und Rohstoffeinsatz sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen bezeichnet, die bei der Herstellung unserer Konsumgüter im In- und Ausland anfallen. Bei den indirekten CO<sub>2</sub>-Emissionen und beim Energieverbrauch spricht man dann auch vom CO<sub>2</sub>- bzw. Energiegehalt der Konsumgüter. Durch den Import von Gütern oder sogenannten Vorleistungen entsteht ein wesentlicher Teil dieser indirekten Umweltinanspruchnahme unseres Konsums im Ausland.

Die Bundesregierung hat sich in der Nachhaltigkeitsstrategie zum Ziel gesetzt, die globale Umweltinanspruchnahme in allen drei Bereichen kontinuierlich zu reduzieren (BReg 2021).

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Der direkte und indirekte Energieverbrauch des Konsums der privaten Haushalte ist seit dem Jahr 2010 um 6,1 % zurückgegangen, aber seit 2014 wieder leicht angestiegen. Etwa 28,3 % des Energieverbrauchs des Konsums der privaten Haushalte entsteht im Ausland bei der Produktion von Gütern, die nach Deutschland importiert werden.

Eine ähnliche Entwicklung gibt es auch bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen bzw. dem CO<sub>2</sub>-Gehalt der Güter. Insgesamt lagen die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Konsums privater Haushalte 2016 um 1,4 % unter dem Wert von 2010. Etwa 27,3 % der Emissionen sind durch die Produktion von Importgütern im Ausland entstanden.

Der Rohstoffeinsatz ist seit 2010 um 2,7 % zurückgegangen. Der Einsatz abiotischer Materialien (Erze, fossile Energieträger und sonstige Mineralien) ist seit 2010 um 14 % gesunken, bei der Biomasse hat es einen Anstieg um 7 % gegeben. Insgesamt wurden für den Konsum der privaten Haushalte 2016 ca. 680 Mio. t Rohstoffe eingesetzt.

In der Zusammenschau der drei Teilindikatoren ergibt sich ein durchwachsendes Bild: Während sich der Rohstoffeinsatz insgesamt in die gewünschte Richtung entwickelt, bedarf es beim Energieverbrauch und den CO<sub>2</sub>-Emissionen weiterer Anstrengungen, um das Ziel der Bundesregierung zu erreichen.

---

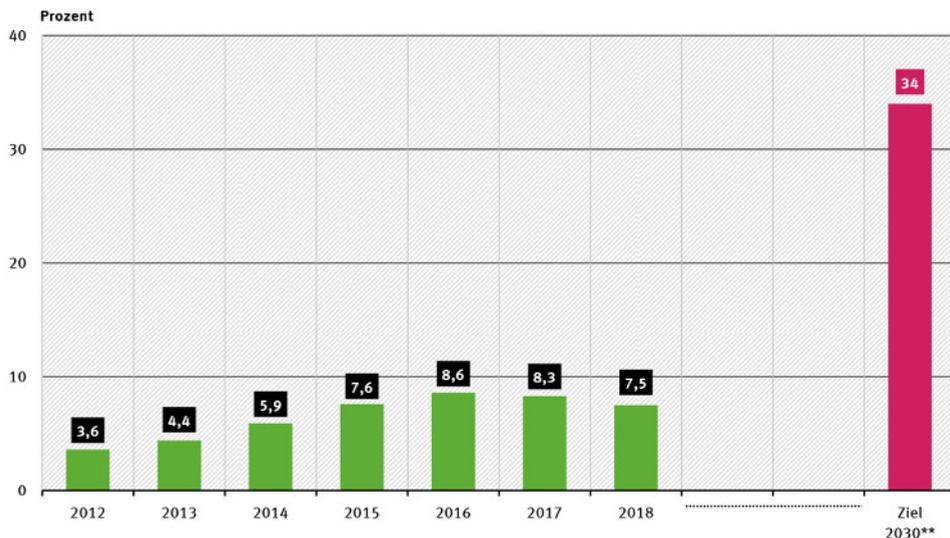
### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Die Daten zur globalen Umweltinanspruchnahme des Konsums der privaten Haushalte werden in den umweltökonomischen Gesamtrechnungen vom Statistischen Bundesamt aus einer Reihe verschiedener Datenquellen berechnet. Dabei werden Input-Output- und Verflechtungs-Tabellen der deutschen Volkswirtschaft herangezogen. Anspruchsvoll ist vor allem die Bestimmung der indirekten Umweltinanspruchnahmen, daher liegen die Daten immer erst mit Verzögerung vor. Die Grundlage des Indikators wurde im Auftrag des Umweltbundesamtes im Rahmen des Forschungsprojektes „Globale Umweltinanspruchnahme durch Produktion, Konsum und Importe“ vom Statistischen Bundesamt erarbeitet und in einem Methodenhandbuch beschrieben (Destatis 2020).

---

# Umweltfreundlicher Konsum

## Marktanteile von Produkten\* mit staatlichen Umweltzeichen, nach Umsätzen gewichtet



\* Pkw, Haushaltsgröße, Leuchtmittel und Fernseher (Höchste Kategorie der Energieverbrauchskennzeichnung);  
Lebensmittel (Bio-Siegel); Hygienepapiere, Wasch- und Reinigungsmittel (Blauer Engel)

Quelle: Berechnungen des Umweltbundesamtes 2020,  
basierend auf diversen Quellen

\*\* Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie 2016 der Bundesregierung

### Die wichtigsten Fakten

- 2018 wurden in den Produktbereichen mit staatlichen Umweltzeichen 7,5 % des Umsatzes mit besonders umweltfreundlichen Produkten gemacht.
- Damit ist der Indikatorwert im zweiten Jahr hintereinander gesunken.
- Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, dass umweltfreundliche Produkte bis 2030 einen Marktanteil von 34 % haben sollen.
- Insbesondere bei Lebensmitteln und Pkw sind größere Anstrengungen nötig, um dieses Ziel zu erreichen.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/47336>

Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/11321>

Letzte Aktualisierung: 11.11.2020

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Haushalte können nachhaltigen Konsum direkt und indirekt fördern. Einerseits beeinflusst ihre Einkaufsentscheidung ihre eigene Umweltbilanz: So benötigen energieeffiziente Fahrzeuge oder gedämmte Häuser bei der Nutzung weniger Energie und verursachen einen geringeren Ausstoß von Treibhausgasen. Andererseits können die Verbraucher Hersteller für besonders nachhaltige Produktionstechniken belohnen, indem sie deren Produkte beim Einkauf bevorzugen.

Der Indikator erfasst die Marktanteile von Produkten mit anspruchsvollen Umweltzeichen. Dabei werden bisher ausschließlich staatlich regulierte Umweltzeichen betrachtet: Energieverbrauchskennzeichnung (Pkw, Haushaltsgroßgeräte, Leuchtmittel und Fernseher), Bio-Siegel (Lebensmittel) sowie Blauer Engel (Hygienepapiere, Wasch- und Reinigungsmittel). Mit Hilfe des Indikators kann festgestellt werden, ob umweltfreundliche Produktvarianten konventionelle Produktvarianten im Markt ersetzen. Denn nachhaltiger Konsum erfordert, nicht-nachhaltige Konsumweisen durch nachhaltige zu ersetzen.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

2018 hatten umweltfreundliche Produkte einen Marktanteil von 7,5 % in den erfassten Produktgruppen. Damit ist der Indikator zum

zweiten Mal – nach zuvor kontinuierlichem Wachstum – gesunken. Dies liegt vor allem daran, dass der Marktanteil von A+-Pkw von 14 % (2016) auf 9,6 % (2018) gesunken ist. Bei Fernsehgeräten ist der Marktanteil von A++-Geräten sogar das vierte Jahr in Folge gesunken von 8,3 % in 2014 auf unter 1 % in 2018. Auch bei den Hygienepapieren sinken die Marktanteile im vierten Jahr in Folge. Bei den Haushaltsgeräten steigen die Marktanteile der effizientesten Produkte zwar, aber die Wachstumsdynamik früherer Jahre ist auch hier verfliegen. Innerhalb der verschiedenen Produktgruppen unterscheiden sich die Marktanteile teilweise deutlich. Beispiel Haushaltsgeräte: Waschmaschinen mit der höchsten Effizienzklasse hatten zuletzt einen Marktanteil von 86 %. Bei Elektroherden und Backöfen hatte die höchste Effizienzklasse hingegen einen Anteil von unter 1 %.

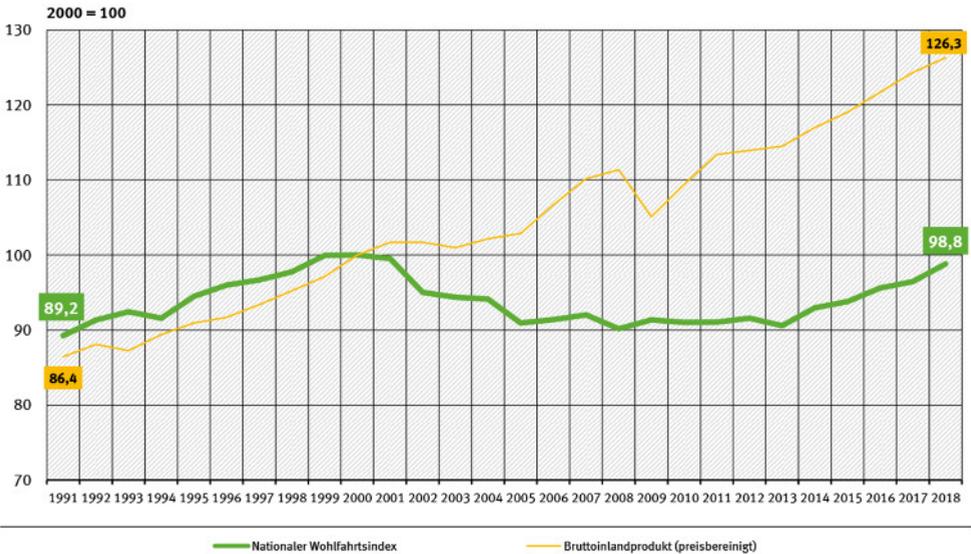
In ihrer Nachhaltigkeitsstrategie setzt sich die Bundesregierung Ziele für den Marktanteil umweltfreundlicher Produkte: Dieser soll bis 2030 auf 34 % steigen (BReg 2016). Dieses Ziel erfordert vor allem, die sich abschwächende bzw. teilweise sogar negative Wachstumsdynamik bei energieeffizienten Produkten neu zu beleben. Auch muss der Absatz von Bio-Lebensmitteln sowie der Marktanteil von besonders effizienten Autos deutlich steigen.

### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Für die Berechnung des Indikators wurden für jeden Konsumbereich besonders umweltrelevante Produktgruppen identifiziert, für die Marktdaten verfügbar sind. Da die Märkte der einzelnen Produktgruppen unterschiedlich groß sind, werden die Marktanteile mit dem Umsatzvolumen des jeweiligen Gesamtmarktes gewichtet. Dies garantiert, dass hohe Marktanteile in kleinen Nischenmärkten den Indikator nicht verzerren. Eine Beschreibung der Vorgehensweise zur Berechnung findet sich in einer Studie, die das Umweltbundesamt in Auftrag gegeben hat (UBA 2015b). Allerdings werden im hier verwendeten Indikator nicht alle der dort beschriebenen Produktgruppen einbezogen.

# Nationaler Wohlfahrtsindex

## Entwicklung des Nationalen Wohlfahrtsindex (NWI) und des Bruttoinlandsproduktes (BIP)



Quelle: Freie Universität Berlin, Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft (FEST);  
Daten für 2018: Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung (IMK) 2020, Policy Brief 96, NWI 2020 – Auswirkungen der Coronapandemie auf die Wohlfahrt

### Die wichtigsten Fakten

- Das Bruttoinlandsprodukt ist ein Maß für die Wirtschaftsleistung einer Volkswirtschaft. Es spiegelt jedoch nicht die gesellschaftliche Wohlfahrt wider.
- Der Nationale Wohlfahrtsindex (NWI) berücksichtigt insgesamt 20 wohlfahrtsstiftende und wohlfahrtsmindernde Aktivitäten.
- Der NWI erreichte im Jahr 1999 seinen höchsten Wert und nahm danach bis 2005 ab. Seit 2013 ist ein Aufwärtstrend zu beobachten.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/47344>  
Letzte Aktualisierung: 12.10.2020

## Welche Bedeutung hat der Indikator?

Das BIP bildet die wirtschaftliche Leistung einer Volkswirtschaft ab und ist als international vergleichbare statistische Kenngröße anerkannt. Jedoch ist das BIP alleine als Maß für die gesellschaftliche Wohlfahrt nicht geeignet. Wichtige Kritikpunkte sind: Das BIP berücksichtigt nicht die Verteilung des Einkommens sowie ehrenamtliche Tätigkeiten und Hausarbeit. Das BIP erfasst keine Folgekosten durch Umweltschäden. Eine Verringerung des Naturkapitals wird daher nicht abgebildet. Sogenannte Defensivausgaben zur Bekämpfung von Kriminalität, Drogenkonsum oder die Folgekosten von Verkehrsunfällen wirken sich tendenziell sogar positiv auf das BIP aus.

Mit dem NWI wurde ein Indikator entwickelt, der diese Kritikpunkte berücksichtigt. Ausgehend von den Konsumausgaben enthält der NWI Zu- und Abschläge, je nachdem ob es sich um wohlfahrtssteigernde oder wohlfahrtsmindernde Kategorien handelt. Zunehmende Ungleichverteilung verringert den Wert des Index. Umweltkosten und Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen sind Beispiele für negative Kategorien, Ehrenamt und Hausarbeit für positive Kategorien. Der NWI kommt auch in den Bundesländern zunehmend zum Einsatz (Diefenbacher et al. 2016).

## Wie ist die Entwicklung zu bewerten?

Das BIP stieg seit 1991 fast kontinuierlich, nur im Jahr der Wirtschaftskrise 2009 gab es einen größeren Einbruch. Die Entwicklung des NWI seit 1991 zeigt vier Phasen. Bis 1999 ist parallel zum BIP eine kontinuierliche Steigerung zu beobachten. Danach zeigt sich eine Schere: Während das BIP weiter steigt, sinkt der NWI. Ursache war vor allem die zunehmende Einkommensungleichheit. Von 2005 bis 2013 zeigen sich kaum Schwankungen beim Wohlfahrtsindex. Seit 2013 entwickelt sich der NWI positiv und ist auch im letzten Jahr um 2 Prozentpunkte gestiegen.

Den größten Anteil an der NWI-Berechnung haben die preisbereinigten Konsumausgaben, die mit der Einkommensverteilung (Gini-Index) gewichtet sind. Die zunehmende Ungleichverteilung der Einkommen in den 2000er Jahren ist die Hauptursache für das Sinken des NWI. Auf der anderen Seite zeigt sich bei den wohlfahrtsmindernden Komponenten ein leichter Trend zur Verbesserung, insbesondere durch die Verringerung von Umweltbelastungen. Für das Jahr 2019 wird nach ersten Schätzungen erneut mit einem Zuwachs des Wohlfahrtsindex gerechnet. Für das Jahr 2020 gibt es gegenläufige Entwicklungen der Einzelindikatoren, siehe die Veröffentlichung "NWI 2020 – Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Wohlfahrt" (Held et al. 2020).

---

## Wie wird der Indikator berechnet?

Der NWI stellt die Summe von 20 monetär bewerteten Komponenten dar. Der größte Posten ist der mit der Einkommensverteilung (Gini-Index) gewichtete private Konsum. Darüber hinaus fließen weitere wohlfahrtssteigernde Komponenten wie Hausarbeit, ehrenamtliche Tätigkeiten und Ausgaben für Bildung und Gesundheit positiv in den NWI ein. Schließlich werden wohlfahrtsmindernde Aktivitäten abgezogen, wie etwa die Kosten für verschiedene Umweltschäden oder Kriminalität. Eine ausführliche Beschreibung der Berechnungsweise findet sich bei Diefenbacher et al. 2016. Aktuelle Informationen zum NWI gibt das Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung (IMK) heraus. Auf der Webseite der Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft findet man die neusten Veröffentlichungen, sowie ausführliche Informationen zu den Schätzungen und zur Methodik des NWI.

---

**08**

## **Umweltgerecht Wirtschaften**

Umweltmanagement

Umweltkosten von Energie und Straßenverkehr

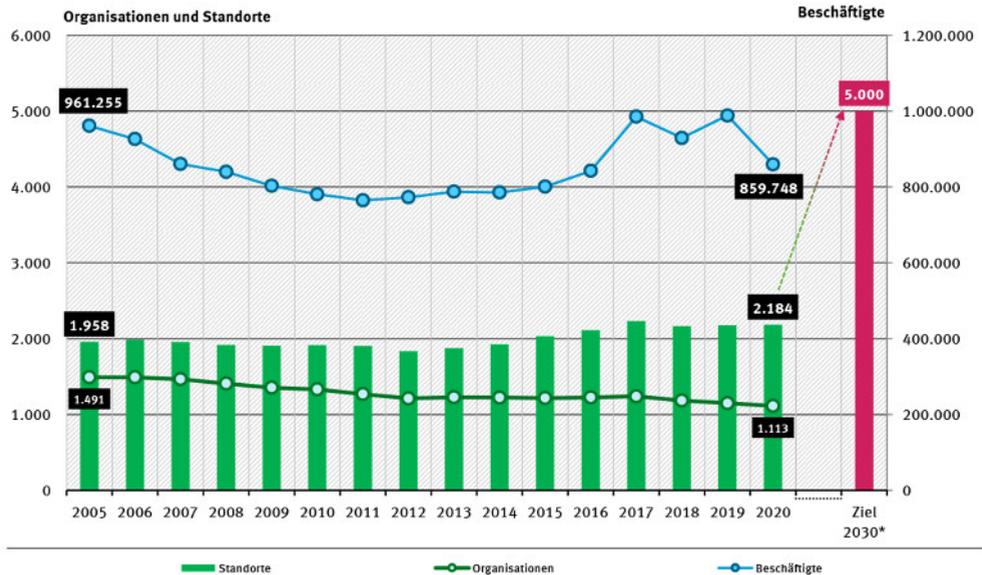
Beschäftigte im Bereich Erneuerbare Energien





# Umweltmanagement

## Anzahl EMAS-registrierter Organisationen, Standorte und Beschäftigte



\* Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (2016) bezogen auf Zahl der Standorte

Quelle: EMAS-Register des Deutschen Industrie- und Handelskammertages / DIHK (<http://www.emas-register.de>)

### Die wichtigsten Fakten

- EMAS ist ein international anwendbares System für das Umweltmanagement. Es handelt sich um den anspruchsvollsten allgemein verfügbaren Umweltmanagementstandard.
- Bis zum Jahr 2011 bzw. 2012 gingen die Anzahl der nach EMAS registrierten Organisationen, der Standorte sowie die Anzahl der Beschäftigten zurück.
- Danach war bis zum Jahr 2017 ein leichter Aufwärtstrend zu beobachten, der sich jedoch in den Jahren 2018 bis 2020 nicht fortgesetzt hat.
- Die Bundesregierung hat sich in der Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel gesetzt, dass im Jahr 2030 5.000 Standorte nach EMAS registriert sein sollen.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/47343>

Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/22254>

Letzte Aktualisierung: 27.01.2021

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Die Zahl der nach dem „Eco-Management and Audit Scheme“ (EMAS) registrierten Organisationen, Standorte und dort Beschäftigten ist ein Maß für die Verbreitung nachhaltiger Produktionsmuster in der Wirtschaft. EMAS zielt auf Unternehmen und sonstige Organisationen ab, die ihre Umweltleistung systematisch, transparent und glaubwürdig verbessern wollen. Es ist in der europäischen EMAS-Verordnung geregelt (EU-VO 1221/2009).

EMAS nimmt die Umweltaspekte von Tätigkeiten, Produkten und Dienstleistungen einer Organisation über den gesamten Lebenszyklus in den Blick. Diese müssen bei der Festlegung von Prozessen, Verantwortlichkeiten und Entscheidungsstrukturen einbezogen werden, sodass negative Umweltauswirkungen kontinuierlich reduziert werden. Die Fortschritte werden durch unabhängige und staatlich zugelassene Gutachterinnen und Gutachter geprüft und in öffentlich zugänglichen Umwelterklärungen berichtet.

EMAS führt zu einem verbesserten Umweltschutz und kann Kosteneinsparungen mit sich bringen. Steigt die Zahl der Organisationen, die EMAS anwenden, wirkt sich das insgesamt positiv auf den Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutz aus. EMAS baut auf dem international weit verbreiteten Umweltmanage-

mentstandard ISO 14001 auf, ist aber anspruchsvoller als dieser.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Nach einem Rückgang bis zum Jahr 2012 verlief die Entwicklung bis zum Jahr 2017 positiv. Allerdings ist seit dem Jahr 2018 ein leichter Rückgang der EMAS Organisationen zu verzeichnen. Die Zahl der EMAS-registrierten Standorte in Deutschland ist seither konstant. Die Zahl der Beschäftigten in EMAS-registrierten Standorten ist im Jahr 2020 um 13 % gesunken. Im Dezember 2020 waren 1.113 Organisationen an 2.184 Standorten in Deutschland EMAS-registriert.

In der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie bekennt sich die Bundesregierung dazu, EMAS weiter zu fördern (BReg 2016). Im Jahr 2030 sollen 5.000 Standorte nach EMAS validiert und registriert sein. Da es künftig für Unternehmen bestimmter Branchen leichter wird, eine Vielzahl von Standorten in die EMAS-Registrierung einzuschließen, ist das Ziel nicht unrealistisch. Dennoch benötigt EMAS stärkere Unterstützung und weitreichendere Maßnahmen, damit dieses Ziel erreicht werden kann. Bislang genießen Unternehmen, die nach EMAS registriert sind, beispielsweise Vorteile beim Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrecht und können verschiedene Ausnahmeregelungen in Anspruch nehmen.

---

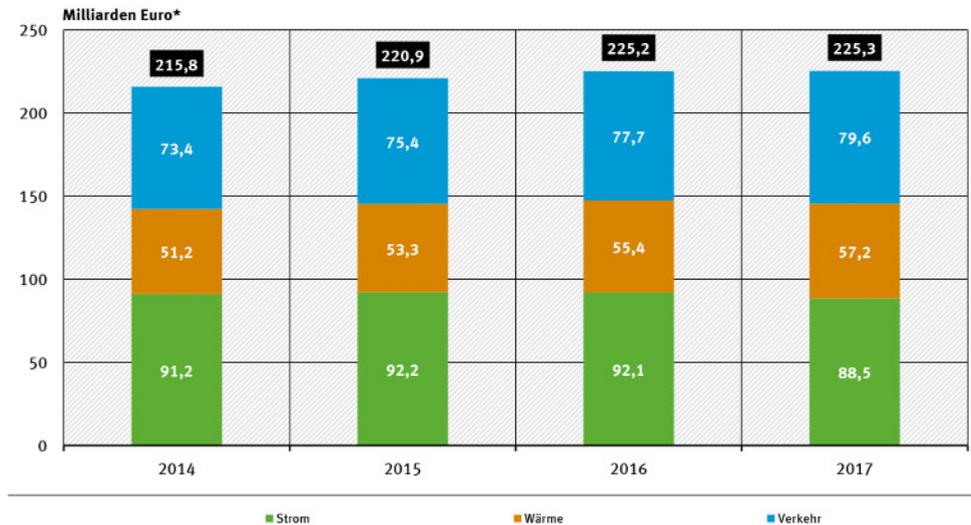
### **Wie wird der Indikator berechnet?**

EMAS-Organisationen und -Standorte werden durch die zuständigen Industrie- und Handelskammern und die Handwerkskammern registriert und tagesaktuell in einer öffentlich zugänglichen Datenbank des Deutschen Industrie- und Handelskammertages eingetragen (DIHK o. J.). Daten mit einheitlicher Erhebungsmethodik liegen ab dem Jahr 2005 vor. Die Geschäftsstelle des Umweltgutachterausschusses fasst die Entwicklung auf der Grundlage der entsprechenden DIHK-Statistik monatlich in einer Übersicht zusammen (UGA o. J.).

---

# Umweltkosten von Energie und Straßenverkehr

## Umweltkosten durch Treibhausgase und Luftschadstoffe für Strom-, Wärmeerzeugung und Straßenverkehr



\* Basierend auf Kaufkraft 2020

Quelle: Umweltbundesamt 2020, eigene Berechnungen auf Basis von Daten der AG Energiebilanzen (AGEB); AG Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) und Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Erneuerbare Energie in Zahlen; TREMOD 5.82

### Die wichtigsten Fakten

- Stromerzeugung, Wärmeerzeugung und Verkehrsaktivitäten belasten die Umwelt u.a. durch den Ausstoß von Treibhausgasen und Luftschadstoffen.
- Dadurch entstehen hohe Folgekosten für die Gesellschaft, etwa durch umweltbedingte Erkrankungen, Schäden an Ökosystemen oder auch an Gebäuden.
- Für Deutschland schätzt man die Höhe dieser Umweltkosten auf knapp 225 Milliarden Euro im Jahr 2017. Das ist ein Anstieg um 4 % gegenüber 2014.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/34058>

Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/21998>

Letzte Aktualisierung: 29.01.2021

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Umweltkosten sind ökonomisch höchst relevant. Das zeigte etwa der Ökonom Sir Nicholas Stern in seinem „Review on the Economics of Climate Change“ im Jahr 2006 (Stern 2006). Er bezifferte in dem so genannten „Stern Report“ die allein durch den Klimawandel entstehenden Kosten auf jährlich bis zu 20 % des globalen Bruttoinlandsprodukts.

Die Nutzung und Umwandlung von Energierohstoffen zur Strom- und Wärmeerzeugung sowie für den Straßenverkehr belastet die Umwelt durch die Emission von Treibhausgasen und Luftschadstoffen wie Feinstaub und Stickoxiden. Die freiwerdenden Luftschadstoffe verursachen eine Zunahme von Erkrankungen, Schäden an Gebäuden sowie Denkmälern (Fassadenverschmutzung) und belasten die Ökosysteme (siehe Indikatoren „Belastung der Bevölkerung durch Feinstaub“ und „Eutrophierung durch Stickstoff“). Die ausgestoßenen Treibhausgase tragen zum Klimawandel bei. Die Folgen des Klimawandels wie zunehmender Starkregen, Unwetter oder Überschwemmungen verursachen Schäden in Milliardenhöhe. Damit sind auch wirtschaftliche Kosten verbunden, etwa Aufwendungen für die Beseitigung von Unweterschäden. Für diese Kosten müssen die Betroffenen oder die Allgemeinheit aufkommen, wogegen die Verursacher der Emissionen in der Regel damit nicht – oder nicht in vollem Umfang – belastet werden.

Neben den Umweltschäden durch Treibhausgase und Luftschadstoffe verursachen Energieerzeugung und Straßenverkehr weitere Beeinträchtigungen der Umwelt, beispielsweise in Form von Flächenverbrauch, Lärmbelastung und Wasserverschmutzung. Diese werden vom Indikator derzeit noch nicht erfasst, da uns dazu keine gesamtwirtschaftlichen Kostenschätzungen vorliegen.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Die Umweltkosten durch Energieerzeugung und Verkehr stiegen von 215,8 Milliarden (Mrd.) Euro im Jahr 2014 auf 225,3 Mrd. Euro in 2017. Das entspricht einem Anstieg von 4 %. Am meisten nahmen die die Umweltkosten für die Wärmebereitstellung zu (+12 %). Der Trend zu mehr 1-2 Personenhaushalten und größeren Wohnflächen pro Kopf leistet dazu den entscheidenden Beitrag.

Die Umweltkosten durch die Stromerzeugung sanken von 2014 bis 2017 um rund 3 %. Hier machte sich der vermehrte Einsatz erneuerbarer Energien bemerkbar. Deren Nutzung verursacht deutlich weniger Umweltschäden durch Luftschadstoffe und Treibhausgase als die Nutzung fossiler Energieträger wie Kohle, Erdöl oder Erdgas. Die Umweltkosten des Verkehrs stiegen um 8 %. Daran konnte auch die Entwicklung effizienterer Antriebe nichts ändern. Die Zunahme des Straßenverkehrs und der Trend zu PS-stärkeren Kraftfahrzeugen sind verantwortlich für diese Entwicklung.

---

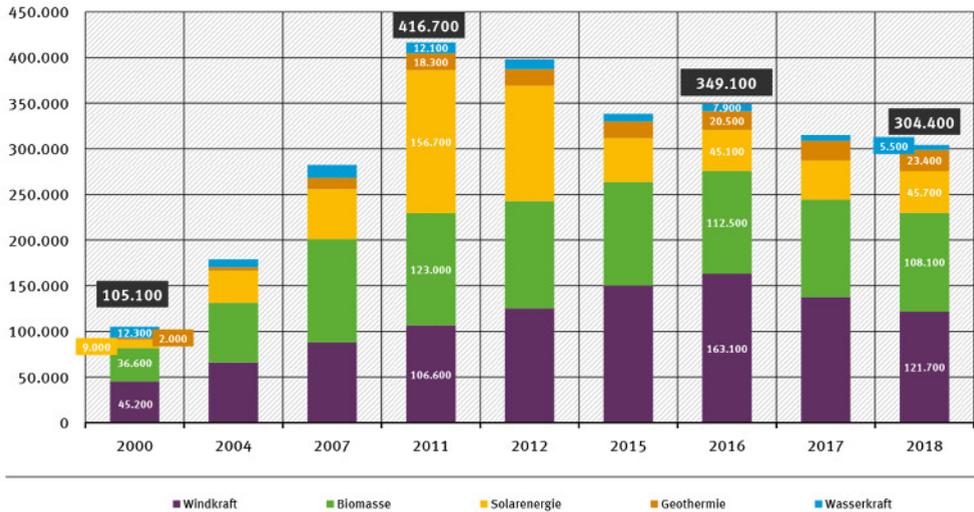
### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Die Berechnung der Umweltschäden erfolgt auf Basis der „Methodenkonvention zur Ermittlung von Umweltkosten 3.0 – Methodische Grundlagen“ des Umweltbundesamtes (UBA 2018). Mit Unterstützung von Forschungsprojekten wurden die Kosten für die Nutzung der Umwelt nach einheitlichen und transparenten Kriterien und nach den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen ermittelt. Die „Methodenkonvention zur Ermittlung von Umweltkosten 3.1“ umfasst unter anderem Kostensätze für Umweltkosten durch Treibhausgase, Luftschadstoffe und Lärm sowie pro erzeugter Kilowattstunde Strom und Wärme und pro gefahrenem Kilometer (UBA 2020b). Auf Grundlage der Kostensätze lassen sich die Umweltkosten schätzen, die bei der Strom- und Wärmeerzeugung sowie im Verkehrsbereich entstehen.

---

# Beschäftigte im Bereich Erneuerbare Energien

Anzahl der Beschäftigten im Bereich erneuerbare Energien



Abweichungen in der Summe durch Rundung

Quelle: DIW/DLR/GWS (2020); <https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/zeitreihe-der-beschaeftigungszahlen-seit-2000.html>

## Die wichtigsten Fakten

- 2018 arbeiteten 304.400 Menschen im Bereich erneuerbare Energien. Das sind knapp dreimal so viel wie im Jahr 2000.
- Nach einem starken Beschäftigungswachstum bis 2011 zeigt sich seitdem ein deutlicher Rückgang.
- Verantwortlich dafür war zunächst der weitgehende Zusammenbruch der heimischen Photovoltaikindustrie.
- Seit 2017 geht auch die Produktion in der Windenergie stark zurück. Die wesentlichen Treiber sind Einbußen im Außenhandel und ungünstige Rahmenbedingungen im Inland.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/77919>

Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/17774>

Letzte Aktualisierung: 29.06.2020

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Die Nutzung erneuerbarer Energien – wie Wind, Sonne, Geothermie, Wasser und Biomasse – ist ein unverzichtbarer Beitrag für den Klimaschutz und zur Ressourcenschonung. Die Zunahme der Nutzung erneuerbarer Energien nutzt nicht nur dem Klimaschutz, sondern schafft auch Arbeitsplätze in Deutschland, vor allem wenn die Produktion der Anlagen im Inland stattfindet.

Der Indikator zeigt die Entwicklung der insgesamt im Bereich erneuerbarer Energien in Deutschland Beschäftigten: für Planungsaufgaben, für die Produktion und Wartung von Anlagen, für Verwaltung oder auch für Forschung, Entwicklung und Vermarktung. Werden erneuerbare Energien verstärkt genutzt, ist damit auch eine Verdrängung anderer Energieerzeugungssysteme wie Kohle, Öl und Gas und damit eine Verringerung an Arbeitsplätzen in anderen Wirtschaftsbereichen verbunden. Modellrechnungen und Szenarienanalysen zeigen jedoch, dass sich die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auch netto positiv auf den Arbeitsmarkt auswirkt (Oehlmann et al. 2019).

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Zwischen den Jahren 2000 und 2018 hat sich die Zahl der Arbeitsplätze im Bereich erneuer-

barer Energien verdreifacht. Im Jahr 2018 waren es rund 304.400 Personen. Damit sind die erneuerbaren Energien ein wichtiger Faktor für den Arbeitsmarkt. Den größten Anteil macht die Windkraft aus, gefolgt von Biomasse und Solarenergie. Nach 2011 ging die Beschäftigung deutlich zurück. Verantwortlich dafür war zunächst der Einbruch der inländischen Produktion im wichtigsten Teilbereich der Solarwirtschaft, der Photovoltaik. Sie wanderte zum größten Teil in andere Länder ab – vor allem nach China. Bei der Windenergie zeigte sich bis zum Jahr 2016 noch eine stetige positive Entwicklung und eine Zunahme der Beschäftigten.

Im Jahr 2017 kam es jedoch zu einem starken Rückgang der Beschäftigten, der sich bis heute fortsetzt. Wesentliche Treiber hierfür sind deutliche Einbußen im Außenhandel sowie ein dramatischer Rückgang der neu installierten Windkraftanlagen im Inland. Zwischen 2017 und 2018 sank in Deutschland die Leistung neu installierter Windenergieanlagen an Land um etwa 55 % (UBA 2019c). Dieser negative Trend setzte sich 2019 fort. Die anderen Bereiche der erneuerbaren Energien (Biomasse, Wasserkraft, Geothermie) wiesen nur geringe Veränderungen der Beschäftigung auf.

---

### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Wie viele Beschäftigte im Bereich erneuerbare Energien beschäftigt sind, lässt sich nicht einfach aus der Statistik ablesen. Hierfür wurden differenzierte Schätzmethoden u.a. auf Grundlage der Input Output Rechnung entwickelt. Die Methoden und die aktuellen Ergebnisse sind ausführlich beschrieben in einer Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (O’Sullivan et al 2019).

---

# 09 Verkehr

Endenergieverbrauch des Verkehrs

Belastung der Bevölkerung durch Verkehrslärm

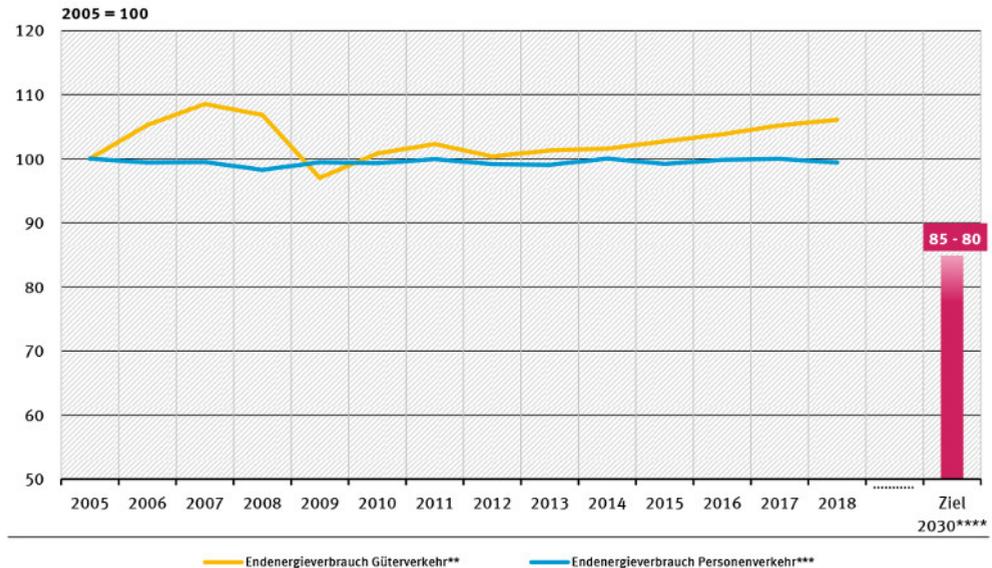
Umweltfreundlicher Personenverkehr





# Endenergieverbrauch des Verkehrs

## Endenergieverbrauch des Güter- und Personenverkehrs\*



\* Datenbasis für den Indikator basiert auf dem Inlandkonzept (auf Basis der Verkehrs- und Fahrleistungen werden Energieverbräuche sowie Klima- und Luftschadstoffemissionen errechnet).

Quelle: Umweltbundesamt Januar 2020, TREMOD 6.03

\*\* Güterverkehr: Binnenschifffahrt, Eisenbahn- und Straßengüterverkehr (schwere Nutzfahrzeuge: Lkw ab 3,5 t Nutzlast, Lastzüge, Sattelzüge)

\*\*\* Personenverkehr: Bahn, Straßenverkehr, Luftverkehr Inland

\*\*\*\* Ziel für Endenergieverbrauch sowohl des Güter- als auch des Personenverkehrs; basiert auf dem Energiekonzept der Bundesregierung (2010) und der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (2016)

### Die wichtigsten Fakten

- Die Bundesregierung will den Endenergieverbrauch des Güter- und Personenverkehrs bis 2030 um 15 bis 20 % gegenüber 2005 verringern.
- Der Endenergieverbrauch des Verkehrs stagniert jedoch auf hohem Niveau mit in den letzten Jahren steigender Tendenz. Es wird schwierig, das Ziel in beiden Sektoren zu erreichen.
- Güter- und Personenverkehr sind seit Anfang der 1990er deutlich effizienter geworden, die Zunahme des Endenergieverbrauchs geht mit der gesteigerten Verkehrsleistung einher.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/33997>

Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/12085>

Letzte Aktualisierung: 14.02.2020

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Verkehr benötigt Energie. Die Bereitstellung, Verteilung und Nutzung von Energie sind wesentlich für eine Reihe globaler Probleme verantwortlich.

Im Verkehr kommt vor allem Erdöl als Energieträger zum Einsatz. Dieses wird häufig in ökologisch sensiblen Gebieten gefördert oder durch sensible Gebiete transportiert. Auch die Aufbereitung des Erdöls zu Benzin, Diesel oder Kerosin in Raffinerien ist selbst energieaufwändig. Schließlich werden bei der Verbrennung der Kraftstoffe Schadstoffe wie Stickoxide und Feinstaub frei. Im besonderen Fokus stehen jedoch die bei der Verbrennung entstehenden Treibhausgase, die für den weltweiten Klimawandel verantwortlich sind.

Aus all diesen Gründen hat sich die Bundesregierung Ziele gesetzt, den Energieverbrauch zu reduzieren – insgesamt, aber auch für den Verkehrssektor.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Der Endenergieverbrauch ist der Verbrauch, der zum Betrieb der Fahrzeuge erforderlich ist. Bislang zeigt die Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Verkehr keine eindeutige Richtung: Bis 1999 stieg der Verbrauch zunächst an, ging dann zurück und steigt seit

2010 wieder. Von 2005 auf 2018 nahm der Endenergieverbrauch des Personenverkehrs um 0,6 % ab. Im Güterverkehr stieg er im gleichen Zeitraum hingegen um rund 6 %. Trotzdem: Im gleichen Zeitraum stieg die Transportleistung im Verkehr stärker als der Energieverbrauch. Damit sind beide Verkehrsbereiche deutlich energieeffizienter geworden.

Die Bundesregierung setzte dem Verkehr 2010 in ihrem Energiekonzept ein Energiespar-Ziel: Bis 2020 soll der Endenergieverbrauch 10 % unter dem Wert von 2005 liegen, bis 2050 sogar 40 % (BMW, BMU 2010). In der 2016 überarbeiteten Nachhaltigkeitsstrategie setzt sich die Bundesregierung ein Zwischenziel für 2030: Bis dahin sollen sowohl der Energieverbrauch des Personen- als auch des Güterverkehrs um 15 bis 20 % sinken (BReg 2016). Damit wird es schwer, das Minderungsziel bis 2020 zu erreichen.

Soll der Energieverbrauch des Verkehrs sinken, müssen energieeffiziente Alternativen stärker gefördert werden, sich die Verkehrsnachfrage verlangsamen beziehungsweise verringern oder die Verkehrsleistung auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel verlagert werden (siehe Indikatoren „Umweltfreundlicher Personenverkehr“ und „Umweltfreundlicher Güterverkehr“).

---

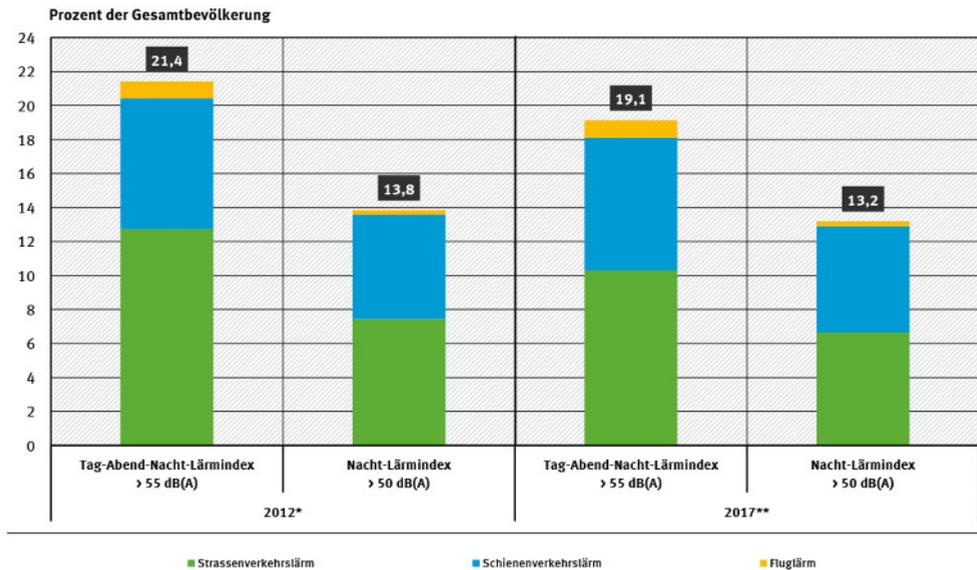
### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Der Endenergieverbrauch des Verkehrs wird mit Hilfe des Modells TREMOD (Transport Emission Model) auf Basis von Verkehrsleistungen und spezifischen Energieverbräuchen berechnet. TREMOD wurde vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) im Auftrag des Umweltbundesamtes entwickelt. Methodische Hintergründe stellt das ifeu bereit. Die Bundesregierung bestimmt den Endenergieverbrauch des Verkehrs für das Monitoring zur Energiewende auf Basis von Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), die auf der Erfassung des Kraftstoffverbrauchs basieren. Die für den hier dargestellten Indikator verwendeten Daten auf Basis von TREMOD unterscheiden sich von denen der AGEB.

---

# Belastung der Bevölkerung durch Verkehrslärm

## Anteil der durch Verkehrslärm belasteten Bevölkerung



\*Auswertungsstand der Lärmkartierung 2012: 29.02.2016  
 \*\*Auswertungsstand der Lärmkartierung 2017: 15.05.2020

Quelle: Umweltbundesamt 2020, Daten der Lärmkartierungen 2012 und 2017, berechnet aus Mitteilungen der Bundesländer und des Eisenbahn-Bundesamtes entsprechend § 47c BImSchG, eigene Zusammenstellung

### Die wichtigsten Fakten

- Nach der Lärmkartierung 2017 waren nachts 13,2 % der Bevölkerung von gesundheitsschädlichem Lärm betroffen. Das sind 0,6 Prozentpunkte weniger als 2012.
- Tagsüber waren nach der Lärmkartierung 2017 19,1 % der Bevölkerung einem Lärmpegel von über 55 Dezibel ausgesetzt. Dies sind rund 2,3 Prozentpunkte weniger als 2012.
- Die verbreitetste Lärmquelle ist der Straßenverkehr. Der Schienenverkehr betrifft Menschen nachts vermehrt. Fluglärm spielt in der Flächenbetrachtung kaum eine Rolle.
- Eine Überschreitung der Lärmgrenzen kann zu gesundheitlichen Schäden führen.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/34426>  
 Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/12399>  
 Letzte Aktualisierung: 02.06.2020

## Welche Bedeutung hat der Indikator?

Verkehrslärm beeinträchtigt das Leben vieler Menschen in Deutschland und kann weitreichende Auswirkungen auf die Gesundheit haben. Lärm beeinträchtigt die Lebensqualität und kann Herz-Kreislauf-Erkrankungen begünstigen, zu kognitiven Beeinträchtigungen führen, sich negativ auf den Schlaf auswirken und mit mentalen Erkrankungen verbunden sein. Weitere Informationen zu den gesundheitlichen Folgen von Umgebungslärm finden Sie im UMID 1/2016.

2018 hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) neue Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region veröffentlicht. Diese beinhalten quellspezifische Empfehlungen für verschiedene Verkehrsarten. Darin empfiehlt die WHO, dass die Lärmbelastung durch Straßenverkehr ganztags einen Mittelungspegel von 53 Dezibel (dB(A)) und nachts von 45 dB(A) nicht überschreiten sollte, um negative gesundheitliche Folgen zu vermeiden. Entsprechend den niedrigsten verfügbaren Werten zur Erfassung der Lärmbelastung aus der Lärmkartierung, wurden die Werte ganztags 55 dB(A) und nachts 50 dB(A) als Schwellenwerte für den Indikator verwendet.

## Wie ist die Entwicklung zu bewerten?

Rund um Hauptverkehrsstrecken und Großflughäfen sowie in Ballungsräumen waren nach der Lärmkartierung 2017 nachts etwa 10,9 Millionen (Mio.) Menschen von Verkehrslärm über 50 Dezibel (dB(A)) betroffen. Ganztägig waren rund 15,8 Mio. Menschen einem Verkehrslärm von mehr als 55 dB(A) ausgesetzt. Damit waren 13,2 % der Bevölkerung durch nächtlichen und 19,1 % durch ganztägigen Lärm betroffen.

Dabei gehen von den jeweiligen Verkehrsträgern unterschiedliche Belastungen aus: Die Hauptquelle des Lärms ist der Straßenverkehr. Der Schienenverkehr ist eher nachts ein Problem. Von Fluglärm sind insgesamt betrachtet nur wenige Menschen betroffen.

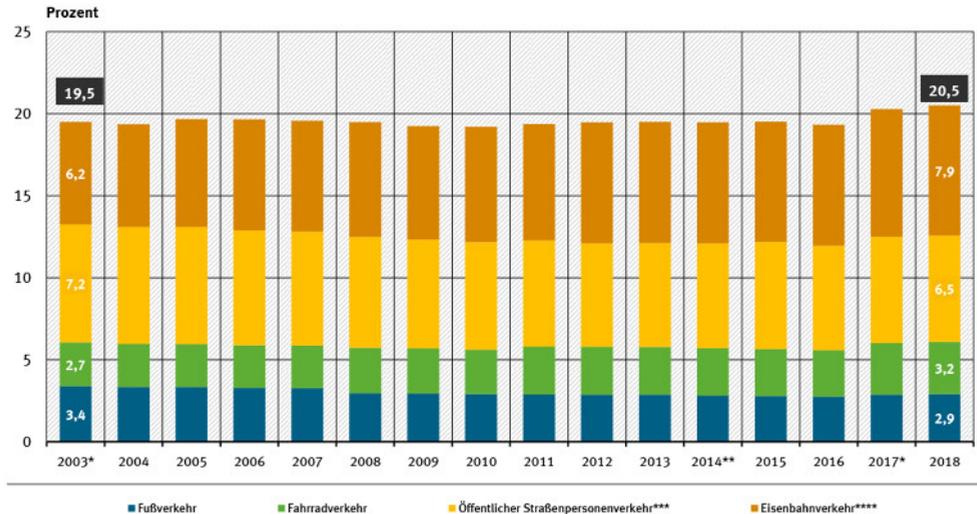
Die Bundesregierung hat im Jahr 2009 das „Nationale Verkehrslärmschutzpaket II“ (BMVBS 2009) verabschiedet. In diesem ist festgeschrieben, dass der Lärm aus Straßenverkehr und Binnenschifffahrt bis 2020 um 30 %, aus Luftverkehr um 20 % und aus Schienenverkehr um 50 % unter den Wert von 2008 sinken soll. Zahlreiche Maßnahmen wurden bereits ergriffen. Weitere Anstrengungen sind erforderlich, um die Lärmbelastung signifikant zu senken.

## Wie wird der Indikator berechnet?

Grundlage der Indikator-Berechnung ist die Lärmkartierung, die seit Juni 2005 im Bundes-Immissionsschutzgesetz verankert ist. Lärmkarten bildet die Grundlage für die Information der Bevölkerung und für Lärmaktionspläne. In der EU geschieht dies nach einheitlichen Verfahren basierend auf der Umgebungslärmrichtlinie. Lärmkarten müssen für Ballungsräume, Hauptverkehrsstraßen, Hauptbahnhauptstrecken und Großflughäfen erstellt werden. Ausführliche Berechnungsvorschriften finden sich in zwei Methodendokumenten, die von der Bundesregierung veröffentlicht wurden (BMU, BMVBS 2006 und 2007). Zukünftig werden diese Verfahren durch gemeinsame europäische Lärmbewertungsmethoden ersetzt (BMU, BMVI 2018). In Ballungsräumen kommt es im geringen Umfang entlang von Straßen mit Straßenbahnen zu Doppelzählungen von Betroffenen, da die Lärmbelastung durch den Straßenverkehr und den Schienenverkehr jeweils getrennt erfasst wird.

# Umweltfreundlicher Personenverkehr

## Anteil Fuß-, Fahrrad-, Eisenbahn- und Öffentlicher Straßenpersonenverkehr an der Personenverkehrsleistung\*



\* durch geänderte Abgrenzungen und Neuberechnungen sind die Werte ab 2003 bzw. 2017 nur eingeschränkt mit denen der Vorjahre vergleichbar

\*\* ab 2014 durch Mikrozensus auf Basis des Zensus 2011 ermittelt

\*\*\* umfasst unter anderem Busse, Straßenbahnen und U-Bahnen

\*\*\*\* einschließlich S-Bahnen

Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Verkehr in Zahlen 2020/2021, S. 229 sowie verschiedene Jahrgänge, Mitteilung des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) vom 25.04.2016 (nicht veröffentlichte Zwischenjahre)

### Die wichtigsten Fakten

- Der Anteil des umweltfreundlichen Personentransports blieb seit 2003 annähernd konstant und erhöhte sich nur leicht, 2018 lag der Anteil bei 20,5 %.
- Um die Umweltbelastung des Personenverkehrs niedrig zu halten, sollte der Anteil des Umweltverbunds am gesamten Personenverkehr möglichst hoch ausfallen.
- Mit dem „Nationalen Radverkehrsplan 2020“ will der Bund den Radverkehr stärken; eine Strategie für den Fußverkehr befindet sich aktuell in der Entwicklung.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/33856>

Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/11166>

Letzte Aktualisierung: 28.01.2021

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Der Personenverkehr ist seit Langem durch das Auto geprägt, den sogenannten „Motorisierten Individualverkehr“ (MIV). Der Anteil des MIV lag im Jahr 2018 bei rund 74 %, seine Verkehrsleistung nahm über die letzten Jahre (bis 2016) stark zu und sank danach etwas ab. Der Autoverkehr belastet die Umwelt in vielerlei Hinsicht: durch den Ausstoß von Treibhausgasen und Luftschadstoffen, und durch Lärm. Zudem nimmt der fließende und ruhende Verkehr Flächen in Anspruch. Insgesamt schneiden bis auf das Flugzeug alle öffentlichen Verkehrsmittel in der Klimabilanz deutlich besser ab als ein durchschnittlich ausgelasteter Pkw. Bus, Bahn, Fußwege und Fahrradverkehr werden zusammen auch als „Umweltverbund“ bezeichnet. Der Indikator gibt den Anteil des Umweltverbundes an den gesamten Personenkilometern wieder. Um die Umweltbelastung durch den Personenverkehr niedrig zu halten, sollte dieser Anteil möglichst gesteigert werden.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Wir werden immer mobiler: Zwischen den Jahren 1976 und 2018 hat sich der Personen-

transport in Deutschland auf zuletzt rund 1.237 Milliarden Personenkilometer fast verdoppelt. Der Anteil des Umweltverbunds lag 1976 noch bei rund 24 %, danach sank er bis zum Jahr 2018 auf 20,5 %.

Im Zeitraum seit 2003 blieb die Entwicklung annähernd konstant und stieg dann in den letzten beiden Jahren leicht an. Dabei gingen der Fußverkehr und der ÖPNV auf der Straße zurück. Mit dem Fahrrad werden hingegen anteilig mehr Personenkilometer zurückgelegt.

2010 hat sich die Bundesregierung in ihrem Energiekonzept zum Ziel gesetzt, den Energieverbrauch im Verkehr bis 2020 um 10 % und bis 2050 um 40 % zu reduzieren (BMWi, BMU 2010). Dies wird nur gelingen, wenn der umweltfreundliche Personenverkehr stärker gefördert wird. Zur Ausweitung des Radverkehrs wurde der „Nationale Radverkehrsplan 2020“ (NRVP) entwickelt, der neue NRVP 3.0 wird in 2021 vorgestellt. Vor allem für die Stärkung der Sicherheit und der Attraktivität des Fußverkehrs erarbeitet das BMVI aktuell eine Strategie für den Bund.

---

### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Die amtliche Statistik des Statistischen Bundesamtes erfasst weder den motorisierten Individualverkehr, noch den Fuß- und Radverkehr. Diese Zahlen nähert das „Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung“ (DIW) durch ein Personenverkehrsmodell an. In dieses Modell fließen unter anderem die Befragungsergebnisse von „Mobilität in Deutschland“ (BMVI 2018) sowie der Mikrozensus 2011 ein. Eine ausführlichere Beschreibung der Vorgehensweise ist in der jährlich erscheinenden Publikation „Verkehr in Zahlen“ zu finden (BMVI 2020).

---

# 10

## Land- und Forstwirtschaft

Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft

Ökologischer Landbau

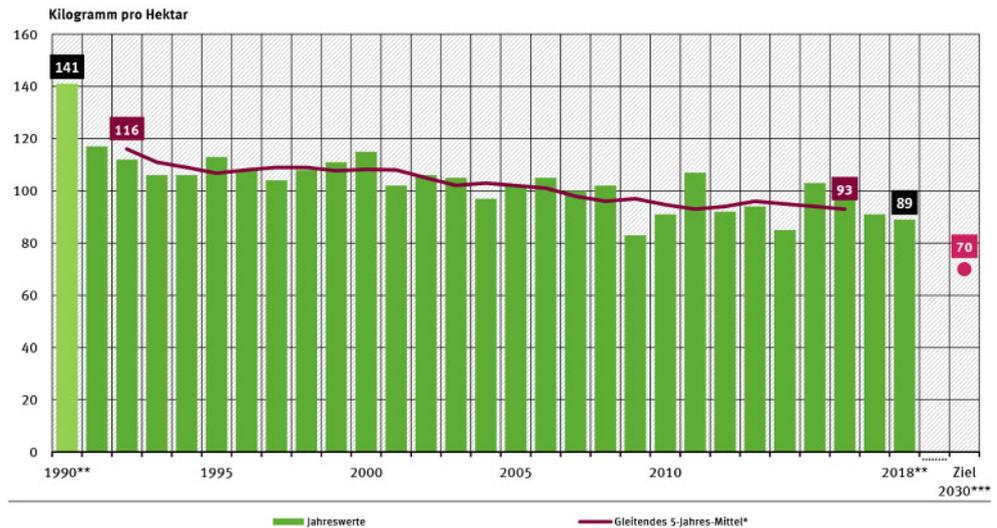
Grünlandfläche





# Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft

## Saldo der landwirtschaftlichen Stickstoff-Gesamtbilanz in Bezug auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche



\* jährlicher Überschuss bezogen auf das mittlere Jahr des 5-Jahres-Zeitraums (aus gerundeten Jahreswerten berechnet)  
 \*\* 1990: Daten zum Teil unsicher, nur eingeschränkt vergleichbar mit Folgejahren. \*\* 2018: vorläufige Daten  
 \*\*\* Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung, bezogen auf das 5-Jahres-Mittel des Zeitraums 2028 - 2032

Quelle: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) 2020, Statistischer Monatsbericht Kap. A Nährstoffbilanzen und Düngemittel, Nährstoffbilanz insgesamt von 1990 bis 2018 (METS 011260-0000)

### Die wichtigsten Fakten

- Der Stickstoffüberschuss der Gesamtbilanz pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche ist seit 1992 im 5-Jahres-Mittel um 20 % zurückgegangen.
- Das Ziel der Bundesregierung ist es, den Stickstoffüberschuss der Gesamtbilanz im Mittel der Jahre 2028 bis 2032 auf 70 Kilogramm pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche zu senken.
- Bei Fortführung des derzeitigen Trends wird das Ziel verfehlt.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/38751>  
 Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/11218>  
 Letzte Aktualisierung: 29.01.2021

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Stickstoff ist ein unentbehrlicher Nährstoff für alle Lebewesen. Im Übermaß in die Umwelt eingetragene reaktive Stickstoffverbindungen haben gravierende Auswirkungen auf Klima, Artenvielfalt, Landschaftsqualität und Wasserversorgung: Stickstoff, der nicht durch Pflanzen aufgenommen wird, führt zur Verunreinigung des Grundwassers, Nährstoffanreicherung (Eutrophierung) von Gewässern, Versauerung von Landökosystemen sowie zur Entstehung von Treibhausgasen. Eine Einführung in die Stickstoff-Problematik findet sich in der Publikation „Reaktiver Stickstoff in Deutschland“ (UBA 2015a) sowie im UBA-Umweltatlas "Reaktiver Stickstoff".

In Deutschland sind vor allem Regionen mit dichtem Viehbesatz problematisch: Durch den hohen Anfall an Wirtschaftsdünger (tierische Exkremate) wird dort oft mehr Stickstoff auf die Flächen ausgebracht, als die Kulturpflanzen aufnehmen und in Biomasse umsetzen. Eine Maßzahl für die potenziellen Stickstoffeinträge aus der Landwirtschaft in die Umwelt ist der Stickstoffüberschuss.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Von 1992 bis 2016 ist der Stickstoffüberschuss der Gesamtbilanz pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche im 5-Jahres-Durchschnitt um 20 % gesunken. Landwirte und Landwirtinnen setzen den Stickstoff also

effizienter ein, ertragsstarke Kulturen sind im Anbauumfang gestiegen und auch die Futterverwertung bei den Nutztieren hat sich verbessert. Aber die Stickstoffbilanz zeigt: Immer noch gelangt nur gut die Hälfte des eingesetzten Stickstoffes in die Produkte (BMEL 2020, Statistischer Monatsbericht, MBT-0111260-000).

Nachdem das alte Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie von 2002 verfehlt wurde, formulierte die Bundesregierung in der Fortschreibung der Nachhaltigkeitsstrategie 2016 ein neues Ziel: Im Mittel der Jahre 2028 bis 2032 soll der Überschuss maximal 70 kg/ha betragen (BReg 2016).

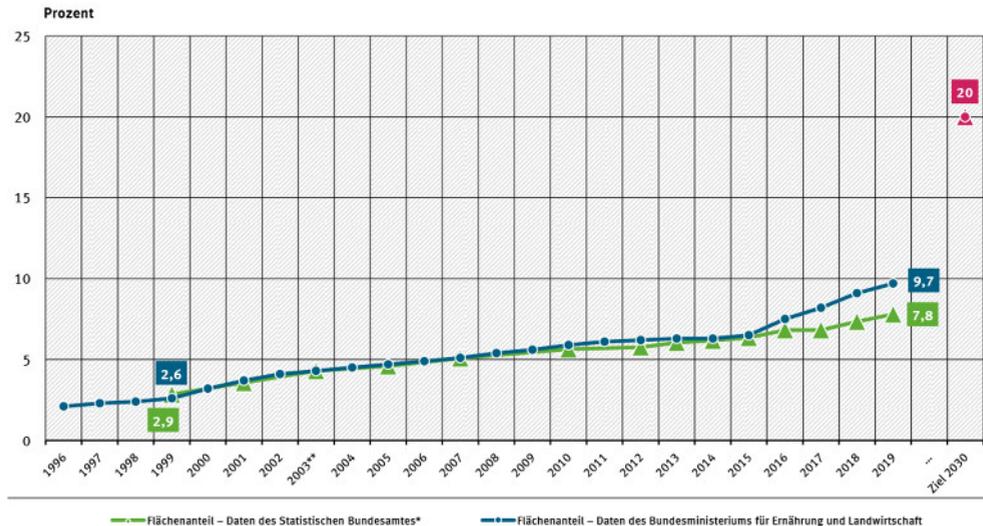
Eines der zentralen Instrumente zum Erreichen dieses Ziels ist die Düngegesetzgebung. Sie wurde in 2020 erneut grundlegend überarbeitet, um Strafzahlungen als Folge des Urteils des EuGH gegen Deutschland wegen Verletzung der EU-Nitratrichtlinie zu verhindern. Auswirkungen der neuen Düngegesetzgebung können zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abgebildet werden. Ob weitere Anpassungen notwendig sein werden, hängt auch von der Ausgestaltung der Stoffstrombilanzverordnung und der finalen Ausweisung der roten Gebiete mit hohem Nitratgehalt im Grundwasser ab. Nach jetzigem Kenntnisstand geht das UBA davon aus, dass für einen umfassenden Schutz von Umwelt und Klima noch weitere Anstrengungen notwendig sein werden.

### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Der Stickstoffüberschuss wird aus der landwirtschaftlichen Stickstoff-Gesamtbilanz ermittelt, die sich aus Biogas-, Stall- und Flächenbilanz zusammensetzt. Berechnet wird er aus der Differenz von landwirtschaftlicher Stickstoffzufuhr (z. B. Düngemittel, Futtermittel, Saat- und Pflanzgut, Einträge aus der Atmosphäre) und -abfuhr (tierische und pflanzliche Produkte). Die Daten werden jährlich vom Julius-Kühn-Institut und der Universität Gießen berechnet und vom BMEL veröffentlicht (BMEL 2020, Statistischer Monatsbericht, MBT-0111260-000). Hinweise zur Berechnungsmethode findet man bei Bach et al. 2011 und Häußermann et al. 2019. Um Schwankungen zwischen den Jahren zu bereinigen, wird aus den Werten der Einzeljahre und der beiden Vor- und Folgejahre das gleitende 5-Jahres-Mittel errechnet.

# Ökologischer Landbau

## Anteil des ökologischen Landbaus an der landwirtschaftlich genutzten Fläche



\* Die Daten des Statistischen Bundesamtes werden nur alle drei Jahre erhoben und für die Zwischenjahre ab 2012 geschätzt. Diese Methode ist nicht auf die Bundesländer übertragbar. Auf Bundesländerebene liegen die Werte nur für die erhobenen Jahre vor.  
 \*\* Aufgrund geänderter Erfassung in Thüringen mit den Vorjahren nur eingeschränkt vergleichbar.

Quelle: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Statistisches Bundesamt

### Die wichtigsten Fakten

- Der Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche erhöhte sich nach den Daten des Statistischen Bundesamtes von 2,9 % auf 7,8 % im Zeitraum 1999 bis 2019.
- Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den Flächenanteil des ökologischen Landbaus an der landwirtschaftlich genutzten Fläche bis 2030 auf 20 % zu erhöhen.
- Bei gleicher Entwicklung wie in den Vorjahren würde es noch mehrere Jahrzehnte dauern, bis der Zielwert erreicht ist.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/16560>  
 Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/10952>  
 Letzte Aktualisierung: 29.01.2021

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Die konventionelle intensive Landwirtschaft verursacht Umweltbelastungen und ist mitverantwortlich für den Verlust der Artenvielfalt. Der ökologische Landbau ist eine besonders umwelt-, klima- und naturverträgliche Art der Bewirtschaftung. Ziel sind möglichst geschlossene Nährstoffkreisläufe und ein Wirtschaften im Einklang mit der Natur.

Im ökologischen Landbau werden keine mineralischen Düngemittel eingesetzt. Vielfältige Fruchtfolgen mit Zwischenfruchtanbau erhalten und fördern Bodenleben und -fruchtbarkeit. Der Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel fördert die biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft. Die artgerechtere Tierhaltung dient dem Tierwohl und sorgt für Akzeptanz in der Bevölkerung. Dem ökologischen Landbau kommt somit eine Vorreiterrolle für eine nachhaltige Landwirtschaft zu.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

Der Flächenanteil unter ökologischer Bewirtschaftung stieg im Zeitraum 1999 bis 2019 von 2,9 % auf 7,8 %. Demnach ist der Flächenanteil im Betrachtungszeitraum langsam aber stetig gewachsen. Die Bundesregierung hat sich bereits in der Nachhaltigkeitsstrategie (BReg 2016) und in der Biodiversitätsstrategie (BMU 2007) das Ziel gesetzt, den Flächenanteil des ökologischen Landbaus an der landwirtschaftlich genutzten Fläche auf 20 % zu steigern. Dieses Ziel soll bis 2030 erreicht werden. Davon ist Deutschland jedoch noch weit entfernt: Selbst bei Fortsetzung der Zunahme auf dem Niveau der vergangenen Jahre, wäre das 20 %-Ziel in 2030 jedoch nicht erreicht. Wichtig ist es daher, Wachstumshemmnisse zu identifizieren und durch effiziente Maßnahmen zu beheben. Planungssicherheit und eine kontinuierliche Förderung sind erforderlich, um die Bereitschaft der Landwirtinnen und Landwirte zu erhöhen, dauerhaft auf Ökolandbau umzustellen.

---

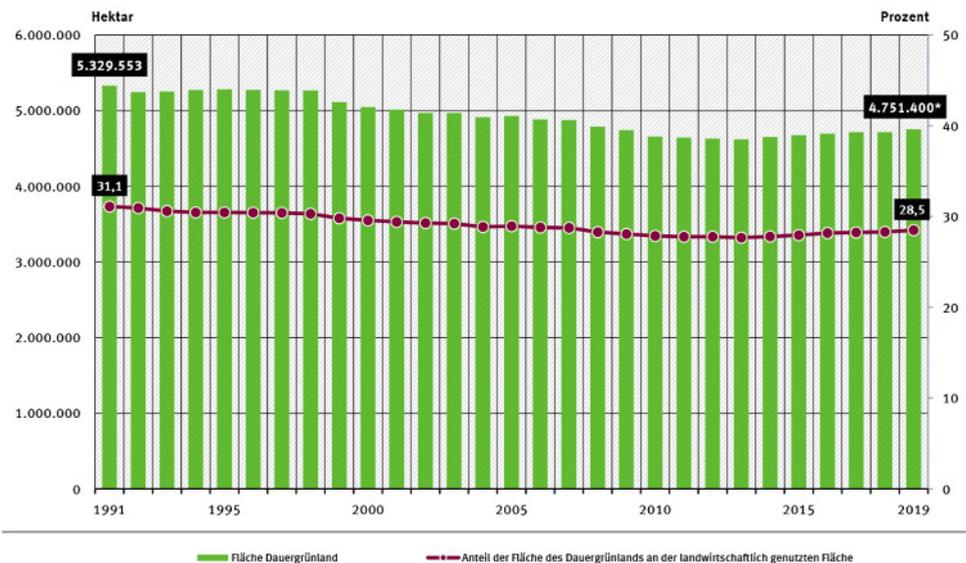
### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Das Statistische Bundesamt nutzt verschiedene Erhebungen (u.a. Agrarstrukturerhebung) zur Ermittlung der ökologisch bewirtschafteten Fläche. Erfasst werden ökologisch bewirtschaftete Flächen von Agrarbetrieben größer fünf Hektar, die dem Kontrollverfahren der EU-Rechtsvorschriften unterliegen. Die Bezugsgröße, die zur Berechnung des Flächenanteils herangezogen wird, ist die landwirtschaftlich genutzte Fläche (ebenfalls ab fünf Hektar), die jährlich in der Bodennutzungshaupterhebung erfasst wird. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) verwendet für den Indikator eine abweichende Datengrundlage. Der Indikator umfasst Flächen, die gemäß der europäischen Öko-Basis-Verordnung bewirtschaftet und den Kontrollstellen der Länder gemeldet werden. Enthalten sind auch Kleinbetriebe. Die Daten des BMEL weisen daher methodisch bedingt einen höheren Ökoflächenanteil auf.

---

# Grünlandfläche

Gesamtfläche von Dauergrünland und Anteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche



\*2019: Repräsentative Ergebnisse der Bodennutzungshaupterhebung

Quelle: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Statistisches Jahrbuch, verschiedene Jahre; Quelle für 2019: Statistisches Bundesamt 2019

## Die wichtigsten Fakten

- Die Grünlandfläche hat in Deutschland von 1991 bis 2019 um rund 11 % abgenommen.
- In den letzten Jahren stieg die Dauergrünlandfläche wieder leicht an.
- Aus der letzten Reform der Europäischen Agrarpolitik und deren nationaler Umsetzung lässt sich das Ziel ableiten, dass die Grünlandfläche gegenüber 2012 nicht weiter abnehmen soll.
- Um dieses Ziel auch dauerhaft zu erreichen, sind weiterhin ambitionierte Anstrengungen notwendig.



Indikator online (aktuellste Daten, Daten-Download): <http://www.uba.de/37679>

Ausführliche Informationen: <http://www.uba.de/13793>

Letzte Aktualisierung: 21.08.2020

### **Welche Bedeutung hat der Indikator?**

Extensiv bewirtschaftetes Grünland ist wichtig für artenreiche Pflanzengesellschaften, die nährstoffarme Böden benötigen und mittlerweile in der Agrarlandschaft selten sind. Rund 40 % aller in Deutschland gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen kommen im Grünland vor, wie der "Grünland-Report" zeigt (BfN 2014). Darüber hinaus sind Dauergrünlandflächen wichtig für den Boden- und Gewässerschutz und leisten als Kohlenstoffspeicher einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Relevant ist dabei vor allem „Dauergrünland“: Es umfasst Wiesen und Weiden, die seit mindestens fünf Jahren nicht als Ackerland genutzt wurden.

Der Grünlandrückgang von 1991 bis 2013 resultierte zum einen aus der steigenden Nachfrage nach Futter- und Energiepflanzen aus dem Ackerbau: Auch ökologisch besonders wertvolle Standorte wie Grünland auf kohlenstoffreichen Moorböden wurden umgebrochen und in Ackerland umgewandelt. Damit verlieren die Flächen ihre oben beschriebenen positiven Eigenschaften für den Umwelt- und Klimaschutz. Zum anderen sind auch ertragsarme und schwer zugängliche Standorte gefährdet: Können solche Standorte nicht ökonomisch genutzt werden, wird ihre Nutzung oft eingestellt (Nutzungsaufgabe). Diese Standorte „verbuschen“, wodurch seltene Pflanzenbestände und die darauf angepasste Fauna verloren gehen.

### **Wie ist die Entwicklung zu bewerten?**

In Deutschland ist das Dauergrünland in den letzten Jahrzehnten unter Druck geraten. 1991 wurden noch über 5,3 Millionen Hektar (Mio. ha) als Dauergrünland bewirtschaftet. Bis 2019 sank die Gesamtfläche des Dauergrünlands um etwa 11 % auf rund 4,8 Mio. ha.

Seit der EU-Agrarreform im Jahr 2013 wird der Erhalt von Dauergrünland über „Greening“-Auflagen als Voraussetzung für flächengebundene Direktzahlungen geregelt. Mit einer allgemeinen Genehmigungspflicht für den Umbruch von Dauergrünland und einem vollständigen Umwandlungs- und Pflugverbot für besonders schützenswertes Dauergrünland soll der Verlust gestoppt werden.

Seit 2013 sind die Dauergrünlandflächen und ihr Anteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche wieder leicht angestiegen. Nach wie vor sind die übergeordneten Treiber des Grünlandumbruchs jedoch weitgehend unverändert. Dies gilt insbesondere für den hohen Bedarf an ackerbaulichen Futtermitteln, die Förderung des Anbaus von Energiepflanzen und die Nutzungsaufgabe (s. o.). Deshalb ist davon auszugehen, dass das Grünland weiterhin stark unter Druck stehen wird. Ein wirksamer Grünlandschutz bleibt damit von herausragender Bedeutung.

---

### **Wie wird der Indikator berechnet?**

Der Indikator basiert auf Ergebnissen der Bodennutzungshaupterhebung der Statistischen Ämter der Länder. Die Ergebnisse werden im Statistischen Jahrbuch und zuvor im Monatsbericht des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft veröffentlicht. Eine ausführliche Beschreibung des Verfahrens findet sich im Qualitätsbericht zur Bodennutzungshaupterhebung (Destatis 2019b).

---

# Methodik zur Bewertung der Indikatoren

Die Indikatoren des Umweltmonitors zeichnen sich dadurch aus, dass ihnen ein jeweils explizites Ziel zugrunde liegt. Vorrangig sind – analog zur Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung – quantitative Ziele für ein Zieljahr in der Zukunft enthalten (17 Indikatoren, z.B. Senkung des Primärenergieverbrauchs um 30 % bis 2030, 5.000 Standorte in Deutschland nach EMAS registriert bis 2030 oder auch durchschnittlich jährliches Wachstum der Gesamtrohstoffproduktivität um 1,5 % bis 2030).

Bei 9 Indikatoren liegen sogenannte Richtungsziele vor. Hier ist eine erwünschte Entwicklung vorgegeben (z.B. Anstieg beim Nationalen Wohlfahrtsindex). Bei 4 Indikatoren werden bereits in der Vergangenheit bzw. im Zieljahr 2020 geltende quantitative Ziele berücksichtigt (z.B. Nitrat im Grundwasser, Kunststoffmüll in der Nordsee, Endenergieproduktivität).

Grundlage für die Bewertung der Indikatoren ist die Frage: Wird das gesetzte Ziel erreicht? Das Umweltbundesamt nutzt dazu ein Bewertungsverfahren, das die verschiedenen Zielarten berücksichtigt und im Ergebnis eine nachvollziehbare Bewertung in vier Farbkategorien ermöglicht (erweitertes Ampelsystem: grün, gelb, orange, rot).

Die für den Umweltmonitor angewandten Bewertungsverfahren sind mit denen verschiedener Institutionen (z.B. Europäische Umweltagentur, Eurostat, Statistisches Bundesamt) vergleichbar. Bei Zielen, die in der Zukunft liegen, werden Trendfortschreibungen angewandt, die „wenn-dann Aussagen“ erlauben. Diese stellen jedoch keine Prognose dar. Eine Ergänzung um Expertenurteile kann erfolgen.

## **Bewertung von Indikatoren mit Richtungsziel**

Bei Indikatoren mit **Richtungsziel** wird eine Entwicklungsrichtung (in der Regel steigend oder fallend) angestrebt. Für die Bewertung werden der langfristige und der kurzfristige historische Trend bestimmt. Beide Trends werden dann mit der geforderten Zielrichtung verglichen und der Indikator abschließend bewertet.

Der langfristige Trend wird mittels einfacher linearer Regression unter Berücksichtigung aller Indikatorwerte ab dem Jahr 2000 (oder nächstes verfügbares Jahr) berechnet. Der langfristige Trend gilt als zielkonform, wenn die Steigung der Regressionsgeraden mit der geforderten Zielrichtung übereinstimmt. Bei der Bestimmung des kurzfristigen Trends wird die Entwicklung der letzten 3 Veränderungen der Zeitreihe betrachtet. Der kurzfristige Trend gilt als zielkonform, wenn die Entwicklung der letzten 3 (oder mehr) Jahre kontinuierlich in Zielrichtung erfolgt.

Zielrichtung kurzfristig und langfristig gegeben → *grüne Bewertung*

Zielrichtung kurzfristig gegeben, langfristig nicht gegeben → *gelbe Bewertung*

Zielrichtung kurzfristig nicht gegeben, langfristig gegeben → *orangene Bewertung*

Zielrichtung weder kurzfristig noch langfristig gegeben → *rote Bewertung*

*Beispiel:* Der Indikator „Nationaler Wohlfahrtsindex“ (Seite 74) ist ein Indikator mit Richtungsziel. Die Wohlfahrt soll nach Einschätzung des Umweltbundesamts eine steigende Entwicklung aufweisen. Über den gesamten Zeitraum betrachtet (ab dem Jahr 2000 bis 2018) weist dieser Indikator einen fallenden Trend auf. Dies bedeutet, dass auch der aktuelle Wert des NWI im Jahr 2018 noch unter dem Wert von 2000 liegt. Die Entwicklung der letzten 5 Jahre erfolgt allerdings kontinuierlich in Zielrichtung und zeigt damit eine Trendwende an. Der Indikator wird mit gelb bewertet.

### **Indikatoren mit quantitativen Zielwerten**

Für die Bewertung von Indikatoren **mit bereits geltendem Zielwert** wird der Abstand des aktuellsten Indikatorwerts zum Zielwert mit dem Abstand eines historischen Werts in einem Basisjahr zum Zielwert verglichen. Als Basisjahr wird das Jahr gewählt, in dem das Ziel gesetzt wurde oder auf das sich das Ziel bezieht. Die Zielerreichung gibt den Anteil der Entwicklung hin zum Ziel wieder, die seit dem Basisjahr erfolgte.

*Beispiel:* Der Grenzwert für Nitrat im Grundwasser gilt seit dem Jahr 2008. Dieser Grenzwert soll an allen Messstellen eingehalten werden. Seit dem Jahr 2008 hat sich jedoch der Anteil der Messstellen, an denen der Grenzwert überschritten wird nur geringfügig (um etwa 13 %) reduziert. Die Zielerreichung betrug daher nur 13 %. Der Indikator wird mit rot bewertet.

Für die Bewertung von Indikatoren **mit zukünftig zu erreichendem Zielwert** wird zunächst ermittelt, welchen Wert der Indikator bei Fortsetzung des derzeitigen Trends im Zieljahr erreichen würde. Dann wird der Abstand des Indikators im Zieljahr zum Zielwert mit dem Abstand eines historischen Werts im Basisjahr zum Zielwert ins Verhältnis gesetzt. Die Zielerreichung gibt hier den Anteil der Entwicklung hin zum Ziel wieder, der bei einer linearen Fortführung bisherigen Entwicklung seit dem Basisjahr eintreten würde. Es handelt sich hierbei nicht um Prognosen. Die Bewertung schätzt ein, wie gut die Ziele erreicht werden können, wenn sich die Entwicklung aus der Vergangenheit fortsetzen würde.

*Beispiel:* Der Indikator „Umweltfreundlicher Konsum“ (Seite 72) ist ein Indikator mit einem zukünftig zu erreichendem Zielwert. Laut Deutscher Nachhaltigkeitsstrategie (BReg 2021) soll der Marktanteil von Produkten mit staatlichem Umweltzeichen im Zieljahr 2030 bei mindestens 34 % liegen. Eine Fortschreibung des linearen Trends der gesamten Zeitreihe zeigt, dass der Abstand zum Ziel im Jahr 2030 groß bliebe und das Ziel damit deutlich verfehlt würde (Zielerreichungsgrad geringer 80 %). Daher wird der Indikator mit orange bewertet.

### **Expertenurteile**

Grundsätzlich kann die Bewertung auch durch Experteneinschätzungen erfolgen oder ergänzt werden, z.B. wenn wegen ungenügender Datenlage keine zuverlässige Trendbewertung möglich ist (z.B. bei Verkehrslärm, Zustand der Flüsse); wenn die Trendfortschreibung hohe Bandbreiten oder auch methodische Brüche in den Zeitreihen aufweist (z.B. Siedlungs- und Verkehrsfläche) oder wenn Szenarienanalysen oder Erkenntnisse vorliegen, die eine besser fundierte fachliche Einschätzung zur künftigen Entwicklung erlauben als dies eine reine Trendfortschreibung vermag (z.B. Emission von Luftschadstoffen). Ursachen können z.B. sein, dass Maßnahmen auf den Weg gebracht wurden, die in der Zukunft ihre Wirkung entfalten (z.B. Maßnahmen der Luftreinhaltung). Hierzu wird dann in den Bewertungstexten Bezug genommen. Experteneinschätzungen erfolgten bei den vier hier genannten Beispielen.

## Einschätzung der Zielerreichung

Bewertung	Erläuterung
	Bei Fortsetzung des Trends bzw. nach Experteneinschätzung wird das Ziel (nahezu) erreicht (Zielerreichung mindestens 95 %). Bei Indikatoren, die sich in eine bestimmte Richtung entwickeln sollen, zeigt grün an, dass diese Entwicklung sowohl langfristig als auch in den letzten Jahren stattgefunden hat.
	Bei Fortsetzung des Trends bzw. nach Experteneinschätzung wird das Ziel moderat verfehlt (Zielerreichung 80 % – 95 %). Bei Indikatoren, die sich in eine bestimmte Richtung entwickeln sollen, zeigt gelb an, dass die Entwicklung über einen längeren Zeitraum nicht wie erwünscht erfolgt ist, in den letzten Jahren allerdings in die angestrebte Richtung verläuft.
	Bei Fortsetzung des Trends bzw. nach Experteneinschätzung wird das Ziel deutlich verfehlt (Zielerreichung 30 % – 80 %). Bei Indikatoren, die sich in eine bestimmte Richtung entwickeln sollen, zeigt orange an, dass die Entwicklung über einen längeren Zeitraum zwar wie erwünscht erfolgt ist, in den letzten Jahren allerdings nicht mehr in die angestrebte Richtung verläuft.
	Bei Fortsetzung des Trends bzw. nach Experteneinschätzung ist das Ziel nicht zu erreichen, der Abstand zum Ziel nimmt eventuell sogar zu (Zielerreichung geringer als 30 %). Bei Indikatoren, die sich in eine bestimmte Richtung entwickeln sollen, zeigt rot an, dass der Indikator sowohl langfristig wie auch in den letzten Jahren eine gegenläufige Entwicklung aufweist.



# Die Umwelt-Indikatoren und die Nachhaltigkeitsziele 2030

In der Tabelle finden Sie die Zuordnung der Umweltmonitor-Indikatoren zu den Nachhaltigkeitszielen (Sustainable Development Goals - SDGs) der Agenda 2030. Einen Überblick über alle Nachhaltigkeitsindikatoren Deutschlands und der Vereinten Nationen (UN) finden Sie auf der SDG-Plattform des Statistischen Bundesamts unter: <https://sdg-indikatoren.de>.

SDG	Indikatoren des Umweltmonitors
 <p><b>2</b> KEIN HUNGER</p>	Ökologischer Landbau Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft
 <p><b>3</b> GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN</p>	Belastung der Bevölkerung durch Feinstaub Belastung der Bevölkerung durch Verkehrslärm Emission von Luftschadstoffen Luftqualität in Ballungsräumen
 <p><b>6</b> SAUBERES WASSER UND SANITÄREINRICHTUNGEN</p>	Nitrat im Grundwasser Ökologischer Zustand der Flüsse
 <p><b>7</b> BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE</p>	Endenergieproduktivität Erneuerbare Energien Primärenergieverbrauch
 <p><b>8</b> MENSCHENWÜRDIGE ARBEIT UND WIRTSCHAFTSWACHSTUM</p>	Gesamtrohstoffproduktivität Nationaler Wohlfahrtsindex Umweltkosten von Energie und Straßenverkehr

**SDG****Indikatoren des Umweltmonitors****9** INDUSTRIE,  
INNOVATION UND  
INFRASTRUKTUR

Beschäftigte im Bereich Erneuerbare Energien

**11** NACHHALTIGE  
STÄDTE UND  
GEMEINDENEnergieverbrauch des Verkehrs  
Siedlungs- und Verkehrsfläche  
Umweltfreundlicher Personenverkehr**12** NACHHALTIGE/R  
KONSUM UND  
PRODUKTIONAbfallmenge – Siedlungsabfälle  
Globale Umweltinanspruchnahme des Konsums  
Rohstoffkonsum  
Umweltfreundlicher Konsum  
Umweltmanagement**13** MASSNAHMEN ZUM  
KLIMASCHUTZEmission von Treibhausgasen  
Globale Lufttemperatur  
Heiße Tage**14** LEBEN UNTER  
WASSER

Kunststoffmüll in der Nordsee

**15** LEBEN  
AN LANDArtenvielfalt und Landschaftsqualität  
Eutrophierung durch Stickstoff  
Grünlandfläche

# Anhang

## Literaturverzeichnis

*Stand aller Internetquellen: März 2021*

**Achtziger, R; Stickroth, H; Zieschank, R, (2004):** Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt. Ein Indikator für den Zustand von Natur und Landschaft. Angewandte Landschaftsökologie 63.

**AGEB – Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (o. J.):** Erläuterungen zu den Energiebilanzen. [https://ag-energiebilanzen.de/index.php?article\\_id=34&clang=0](https://ag-energiebilanzen.de/index.php?article_id=34&clang=0)

**Bach, M., Godlinski, F., Greef, J. (2011):** Handbuch Berechnung der Stickstoff-Bilanz für die Landwirtschaft in Deutschland Jahre 1990 – 2008. Berichte aus dem Julius-Kühn-Institut 159. Download unter: <http://ojs.openagrar.de/index.php/BerichteJKI/article/download/1425/1756>

**BfN – Bundesamt für Naturschutz (2014):** Grünland-Report – Alles im Grünen Bereich? Download unter: [https://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/presse/2014/PK\\_Gruenlandpapier\\_30.06.2014\\_final\\_layout\\_barrierefrei.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/presse/2014/PK_Gruenlandpapier_30.06.2014_final_layout_barrierefrei.pdf)

**BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2020):** Statistischer Monatsbericht – Nährstoffbilanzen. Download unter: <https://www.bmel-statistik.de/fileadmin/daten/MBT-0111260-0000.xlsx>

**BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2007):** Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Download der 4. Auflage unter: [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/biologisheviefalt/Dokumente/broschuere\\_biolog\\_viefalt\\_strategie\\_bf.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/biologisheviefalt/Dokumente/broschuere_biolog_viefalt_strategie_bf.pdf)

**BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2013):** Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder. Download unter: <https://www.bmu.de/publikation/abfallvermeidungsprogramm-des-bundes-unter-beteiligung-der-laender/>

**BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2020):** Deutsches Ressourceneffizienzprogramm III 2020 – 2023 - Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen. Download unter: <https://www.bmu.de/download/deutsches-ressourceneffizienzprogramm-progress-iii/>

**BMU, BMVBS – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2006):** Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV). In: Bundesanzeiger 58 (154a), 17. August 2006. Download unter: [http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1/dokumente/bundesanzeiger\\_154a.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1/dokumente/bundesanzeiger_154a.pdf)

**BMU, BMVBS – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2007):** Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) vom 9. Februar 2007. Nicht amtliche Fassung der Bekanntmachung im Bundesanzeiger Nr. 75 vom 20. April 2007. Download unter: <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/VBEB.pdf>

**BMU, BMVI – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2018):** Bundesanzeiger – Bekanntmachung – veröffentlicht am Freitag, 28. Dezember 2018 (BAnz AT 28.12.2018 B7). Bekanntmachung der Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Absatz 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV). Download unter: <https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/1FbcVABJ3TpUTOMTiS1/content/1FbcVABJ3TpUTOMTiS1/BAnz%20AT%2028.12.2018%20B7.pdf?inline>

**BMUB – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2014):** Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014.

**BMUB – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015a):** Indikatorenbericht 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Download unter: [https://biologisheviefalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/Veroeffentlichungen/indikatorenbericht\\_biologische\\_viefalt\\_2014\\_bf.pdf](https://biologisheviefalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/Veroeffentlichungen/indikatorenbericht_biologische_viefalt_2014_bf.pdf)

**BMUB** – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015b): Naturschutz-Offensive 2020. Für biologische Vielfalt! Download unter: [https://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/Nationale\\_Foren/7.\\_Nationales\\_Forum/Naturschutz\\_Offensive\\_2020\\_bf.pdf](https://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/Nationale_Foren/7._Nationales_Forum/Naturschutz_Offensive_2020_bf.pdf)

**BMUB** – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016a): Den ökologischen Wandel gestalten. Integriertes Umweltprogramm 2030. Download unter: [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/integriertes\\_umweltprogramm\\_2030\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/integriertes_umweltprogramm_2030_bf.pdf)

**BMUB** – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016b): Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Download unter: [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan\\_2050\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf)

**BMVBS** – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2009): Nationales Verkehrslärmschutzpaket II. Lärm vermeiden – vor Lärm schützen. [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/nationales-verkehrslaermschutzpaketII.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/nationales-verkehrslaermschutzpaketII.pdf?__blob=publicationFile)

**BMVBS** – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012): Nationaler Radverkehrsplan 2020. Den Radverkehr gemeinsam weiterentwickeln. Download unter: [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/StV/nationaler-radverkehrsplan-2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/StV/nationaler-radverkehrsplan-2020.pdf?__blob=publicationFile)

**BMVI** – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2018): Mobilität in Deutschland. Download unter: <http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/publikationen2017.html>

**BMVI** – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020): Verkehr in Zahlen 2020/2021. 49. Jahrgang. Download unter: [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/verkehr-in-zahlen-2020-pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/verkehr-in-zahlen-2020-pdf.pdf?__blob=publicationFile)

**BMVI** – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021): Nationaler Radverkehrsplan 3.0. <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Radverkehr/nationaler-radverkehrsplan-3-0.html>

**BMWi** – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014): Mehr aus Energie machen. Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz. Download unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/nationaler-aktionsplan-energieeffizienz-nape.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=10](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/nationaler-aktionsplan-energieeffizienz-nape.pdf?__blob=publicationFile&v=10)

**BMWi, BMU** – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. 28. September 2010. Download unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010.pdf?__blob=publicationFile&v=5)

**BReg** – Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Download unter: [http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das\\_gesamt\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf)

**BReg** – Bundesregierung (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie 2016. Neuauflage 2016. Download unter: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975274/318676/3d30c6c2875a9a08d364620ab7916af6/2017-01-11-nachhaltigkeitsstrategie-data.pdf>

**BReg** – Bundesregierung (2019a): Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. Download unter: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975226/1679914/e01d6bd855f09bf05cf7498e06d0a3ff/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1>

**BReg** – Bundesregierung (2019b): Nationales Luftreinhalteprogramm der Bundesrepublik Deutschland. Download unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/dokumente/luftreinhalteprogramm\\_bericht\\_bf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/dokumente/luftreinhalteprogramm_bericht_bf.pdf)

**BReg** – Bundesregierung (2019c): Energieeffizienzstrategie 2050. Download unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-2050.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=12](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-2050.pdf?__blob=publicationFile&v=12)

**BReg** – Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021. Download unter: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/998006/1873516/3d3b15cd92d0261e7a0bcdc8f43b7839/2021-03-10-dns-2021-finale-langfassung-nicht-barrierefrei-data.pdf?download=1>

**Destatis** – Statistisches Bundesamt (o. J.): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Inlandsprodukt. [https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Volkswirtschaftliche-Gesamtrechnungen-Inlandsprodukt/\\_inhalt.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Volkswirtschaftliche-Gesamtrechnungen-Inlandsprodukt/_inhalt.html)

**Destatis** – Statistisches Bundesamt (2019a): Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung - Fachserie 3 Reihe 5.1 – 2018. Download unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Flaechennutzung/Publikationen/Downloads-Flaechennutzung/bodenflaechennutzung-2030510187004.pdf>

**Destatis** – Statistisches Bundesamt (2019b): Qualitätsbericht. Bodennutzungshaupterhebung. Download unter: [https://www.destatis.de/DE/Methoden/Qualitaet/Qualitaetsberichte/Land-Forstwirtschaft-Fischerei/bodennutzung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Methoden/Qualitaet/Qualitaetsberichte/Land-Forstwirtschaft-Fischerei/bodennutzung.pdf?__blob=publicationFile)

**Destatis** – Statistisches Bundesamt (2020a): Abfallbilanz – 2018. Download unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/Publikationen/Downloads-Abfallwirtschaft/abfallbilanz-pdf-5321001.pdf>

**Destatis** – Statistisches Bundesamt (2020b): Umweltökonomische Gesamtrechnungen. Methode der Berechnungen zur globalen Umweltinanspruchnahme durch Produktion, Konsum und Importe. Download unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/UGR/ueberblick/Publikationen/Downloads/ugr-globale-umweltinanspruchnahme-methode-5851102209004.pdf>

**Diefenbacher, H., Held, B., Rodenhäuser, D., Zieschank, R. (2016):** Aktualisierung und methodische Überarbeitung des Nationalen Wohlfahrtsindex 2.0 für Deutschland 1991 bis 2012. Download unter: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/aktualisierung-methodische-ueberarbeitung-des>

**DIHK** – Deutscher Industrie- und Handelskammertag (o. J.): Das EMAS-Register.

**EEA** – European Environment Agency (2014): Technical report No 11/2014. Effects of air pollution on European ecosystems. Past and future exposure of European freshwater and terrestrial habitats to acidifying and eutrophying air pollutants. Download unter: <https://www.eea.europa.eu/publications/effects-of-air-pollution-on>

**EEG** – Erneuerbare Energien-Gesetz (2021): zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21.12.2020 (BGBl. I S. 3138) geändert. [https://www.gesetze-im-internet.de/eeg\\_2014/eeg\\_2021.pdf](https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/eeg_2021.pdf)

**EU-RL** – Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen. Download unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex:31991L0676>

**EU-RL** – Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Download unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1537185040879&uri=CELEX:32000L0060>

**EU-RL** – Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. Download unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32008L0050>

**EU-RL** – Richtlinie 2016/2284 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2016 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe, zur Änderung der Richtlinie 2003/35/EG und zur Aufhebung der Richtlinie 2001/81/EG. Download unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1542011736987&uri=CELEX:32016L2284>

**EU-VO** – Verordnung 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 761/2001, sowie der Beschlüsse der Kommission 2001/681/EG und 2006/193/EG. Download unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32009R1221>

**Guse, N., Weiel, S., Markones, N., Garthe, S. (2012):** OSPAR Fulmar Litter EcoQO – Masse von Plastikmüllteilen in Eissturmvogelmägen. Endbericht für das Bundesamt für Naturschutz. Download unter: [http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/meeresundkuestenschutz/downloads/Berichte-und-Positionspapiere/Fulmar\\_EcoQO\\_Bericht\\_2010\\_BfN\\_deutsch\\_Feb2012.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/meeresundkuestenschutz/downloads/Berichte-und-Positionspapiere/Fulmar_EcoQO_Bericht_2010_BfN_deutsch_Feb2012.pdf)

**Häußermann, U., Martin Bach, M., Klement, L., Breuer, L. (2019):** Stickstoff-Flächenbilanzen für Deutschland mit Regionalgliederung Bundesländer und Kreise – Jahre 1995 bis 2017 - Methodik, Ergebnisse und Minderungsmaß-

nahmen. Umweltbundesamt (Hrsg.). Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/stickstoff-flaechenbilanzen-fuer-deutschland>

**Held, B., Rodenhäuser D., Diefenbacher, H. (2020):** NWI 2020 – Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Wohlfahrt. IMK (Hrsg.), Düsseldorf. Download unter: [https://www.boeckler.de/pdf/p\\_imk\\_pb\\_96\\_2020.pdf](https://www.boeckler.de/pdf/p_imk_pb_96_2020.pdf)

**Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T.R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., Law, K. (2015):** Plastic waste inputs from land into the ocean. SCIENCE 2015, Vol. 347, S. 768–771. Download unter: [https://www.iswa.org/fileadmin/user\\_upload/Calendar\\_2011\\_03\\_AMERICANA/Science-2015-Jambeck-768-71\\_\\_2\\_.pdf](https://www.iswa.org/fileadmin/user_upload/Calendar_2011_03_AMERICANA/Science-2015-Jambeck-768-71__2_.pdf)

**Kallweit, D., Wintermeyer, D. (2013):** Berechnung der gesundheitlichen Belastung der Bevölkerung in Deutschland durch Feinstaub (PM10). In: UMID 2013 (4), S. 18 – 24. Download unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/360/publikationen/berechnung\\_belastung\\_feinstaub\\_dtl\\_s\\_18-24.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/360/publikationen/berechnung_belastung_feinstaub_dtl_s_18-24.pdf)

**KOM/2011/0571 – Europäische Kommission:** Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa. Download unter: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=COM:2011:0571:FIN>

**KrWG (2012):** Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 27. März 2017 (BGBl. I S. 567). <http://www.gesetze-im-internet.de/krwg/>

**Morice, C., Kennedy, J., Rayner, N; Winn, J., Hogan, E., Killick, R., Dunn, R., Osborn, T., Jones, P., Simpson, I. (2021):** An updated assessment of near-surface temperature change from 1850: the HadCRUT5 dataset. Confidential manuscript submitted to: Journal of Geophysical Research: Atmospheres. Download unter: [https://www.metoffice.gov.uk/hadobs/hadcrut5/HadCRUT5\\_accepted.pdf](https://www.metoffice.gov.uk/hadobs/hadcrut5/HadCRUT5_accepted.pdf)

**Müller-Westermeier, G. (1995):** Numerisches Verfahren zur Erstellung klimatologischer Karten. Berichte des Deutschen Wetterdienstes 193. Download unter: [https://www.dwd.de/DE/leistungen/pbfb\\_verlag\\_berichte/pdf\\_einzelbaende/193\\_pdf.pdf;jsessionid=1331F222EC710750EA2B1C7DFCB120C3.live31084?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.dwd.de/DE/leistungen/pbfb_verlag_berichte/pdf_einzelbaende/193_pdf.pdf;jsessionid=1331F222EC710750EA2B1C7DFCB120C3.live31084?__blob=publicationFile&v=3)

**O’Sullivan, M., Edler, D. und Lehr, U. (2019):** Ökonomische Indikatoren der Energiebereitstellung: Methode, Abgrenzung und Ergebnisse für den Zeitraum 2000-2017. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. DIW (Hrsg.), Politikberatung kompakt 135, VIII. Download unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/oekonomische-indikatoren-der-energiebereitstellung.html>

**Oehlmann, M., Linsenmeier, M., Kahlenborn, W., Lehr, U., Flaute, M., Büchele, R., Andrä, P. (2019):** Wirtschaftliche Chancen durch Klimaschutz: Gesamtwirtschaftliche Effekte einer investitionsorientierten Klimaschutzpolitik, Umweltbundesamt (Hrsg.). Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/wirtschaftliche-chancen-durch-klimaschutz-0>

**OGewV (2016):** Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373). [http://www.gesetze-im-internet.de/ogewv\\_2016/](http://www.gesetze-im-internet.de/ogewv_2016/)

**OSPAR Commission (2014):** Action Plan for Marine Litter. <http://www.ospar.org/work-areas/eiha/marine-litter/regional-action-plan>

**Rs. C-543/16:** InfoCuria Rechtssprechung. Urteil des Gerichtshofs (Neunte Kammer) vom 21. Juni 2018. <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=203231&pageIndex=0&doclang=DE&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=15562277>

**Stern, N. (2006):** Stern Review Report on the Economics of Climate Change. Download unter: [https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100407172811/http://www.hm-treasury.gov.uk/stern\\_review\\_report.htm](https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100407172811/http://www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm)

**TrinkwV (2001):** Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch. [http://www.gesetze-im-internet.de/trinkwv\\_2001/](http://www.gesetze-im-internet.de/trinkwv_2001/)

**UBA – Umweltbundesamt (2014):** Modellierung und Kartierung atmosphärischer Stoffeinträge und kritischer Belastungsschwellen zur kontinuierlichen Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung der Biodiversität in Deutschland – PINETI (Pollutant INput and EcosysTem Impact). Teil 4. Teilbericht 4 Critical Loads, Exceedance und Belastungsbewertung. Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/modellierung-kartierung-atmosphaerischer-1>

- UBA – Umweltbundesamt (2015a):** Reaktiver Stickstoff in Deutschland. Ursachen, Wirkungen, Maßnahmen. Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/reaktiver-stickstoff-in-deutschland>
- UBA – Umweltbundesamt (2015b):** Marktbeobachtung Nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines Instrumentes zur Langzeit-Erfassung von Marktanteilen, Trends und Treibern nachhaltigen Konsums. Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/marktbeobachtung-nachhaltiger-konsum-entwicklung>
- UBA – Umweltbundesamt (2016):** Rohstoffe für Deutschland. Bedarfsanalyse für Konsum, Investition und Export auf Makro- und Mesoebene. Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/rohstoffe-fuer-deutschland>
- UBA – Umweltbundesamt (2018):** Methodenkonvention 3.0 zur Ermittlung von Umweltkosten – Methodische Grundlagen. Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/methodenkonvention-30-zur-ermittlung-von-0>
- UBA – Umweltbundesamt (2019a):** Luftqualität 2018. Vorläufige Auswertung. Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/luftqualitaet-2018>
- UBA – Umweltbundesamt (2019b):** Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2019>
- UBA – Umweltbundesamt (2019c):** Erneuerbare Energien in Deutschland 2018. Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/erneuerbare-energien-in-deutschland-2018>
- UBA – Umweltbundesamt (2020a):** German Informative Inventory Report. <https://iir-de.wikidot.com/>
- UBA – Umweltbundesamt (2020b):** Methodenkonvention 3.1 zur Ermittlung von Umweltkosten – Kostensätze. Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/methodenkonvention-umweltkosten>
- UBA – Umweltbundesamt (2021, noch unveröffentlicht):** Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2021.
- UGA – Umweltgutachterausschuss beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (o. J.):** EMAS Statistik.
- UMID – Umwelt und Mensch – Informationsdienst 01/2016:** Die körperlichen und psychischen Wirkungen von Lärm. Von Jördis Wothge, S. 38–43. Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/um-id-012016>
- UNECE – United Nations Economic Commission for Europe (2012):** Amendments to the Protocol to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone. Download unter: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2013/air/ECE\\_EB.AIR\\_111\\_Add.1\\_\\_ENG\\_DECISION\\_1.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2013/air/ECE_EB.AIR_111_Add.1__ENG_DECISION_1.pdf) und [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2013/air/ECE\\_EB.AIR\\_111\\_Add.1\\_\\_ENG\\_DECISION\\_2.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2013/air/ECE_EB.AIR_111_Add.1__ENG_DECISION_2.pdf)
- UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change (2015):** The Paris Agreement. Download unter: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
- Wahl, J., R. Dröschmeister, B. Gerlach, C. Grüneberg, T. Langgemach, S. Trautmann & C. Sudfeldt (2015):** Vögel in Deutschland – 2014. DDA, BfN, LAG VSW, Münster. Download unter: [https://www.dda-web.de/downloads/texts/publications/statusreport2014\\_ebook.pdf](https://www.dda-web.de/downloads/texts/publications/statusreport2014_ebook.pdf)
- WHO – World Health Organization (2006):** Air quality guidelines. Global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Download unter: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0005/78638/E90038.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/78638/E90038.pdf)
- WHO – World Health Organization (2013):** Health risks of air pollution in Europe – HRAPIE project. Recommendations for concentration–response functions for cost–benefit analysis of particulate matter, ozone and nitrogen dioxide. Download unter: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2013/health-risks-of-air-pollution-in-europe-hrapie-project.-recommendations-for-concentration-response-functions-for-costbenefit-analysis-of-particulate-matter,-ozone-and-nitrogen-dioxide>



## Abkürzungsverzeichnis

<b>%</b>	Prozent
<b>AGEB</b>	Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen
<b>AGEE-Stat</b>	Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien - Statistik
<b>BfN</b>	Bundesamt für Naturschutz
<b>BImSchG</b>	Bundes-Immissionsschutzgesetz
<b>BIP</b>	Bruttoinlandsprodukt
<b>BLE</b>	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
<b>BMEL</b>	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
<b>BMELV</b>	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
<b>BMU</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
<b>BMUB</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
<b>BMVBS</b>	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
<b>BMVI</b>	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
<b>BMWi</b>	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
<b>BWI</b>	Bundeswaldinventur
<b>bzw.</b>	beziehungsweise
<b>°C</b>	Grad Celsius
<b>CO<sub>2</sub></b>	Kohlendioxid
<b>db(A)</b>	Dezibel (A-bewertet)
<b>Destatis</b>	Statistisches Bundesamt
<b>DIHK</b>	Deutscher Industrie- und Handelskammertag
<b>DIW</b>	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
<b>DWD</b>	Deutscher Wetterdienst
<b>EEFA</b>	Energy Environment Forecast Analysis
<b>EEG</b>	Erneuerbare-Energien-Gesetz
<b>EG</b>	Europäische Gemeinschaft
<b>EMAS</b>	Eco-Management and Audit Scheme
<b>ESG</b>	Energieeffizienzstrategie Gebäude
<b>et al.</b>	et alii (und andere)
<b>EU</b>	Europäische Union
<b>EUA</b>	Europäische Umweltagentur
<b>FSC</b>	Forest Stewardship Council
<b>ha</b>	Hektar

<b>HELCOM</b>	Helsinki Commission (Helsinki-Kommission zum Schutz der Meeresumwelt im Ostseeraum)
<b>ifeu</b>	Institut für Energie und Umwelt
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization
<b>kg</b>	Kilogramm
<b>km</b>	Kilometer
<b>km<sup>2</sup></b>	Quadratkilometer
<b>KrWG</b>	Kreislaufwirtschaftsgesetz
<b>KWK</b>	Kraft-Wärme-Kopplung
<b>KWKG</b>	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
<b>LAWA</b>	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
<b>Lkw</b>	Lastkraftwagen
<b>m<sup>3</sup></b>	Kubikmeter
<b>max.</b>	maximal
<b>mg/l</b>	Milligramm pro Liter
<b>min.</b>	minimal
<b>Mio.</b>	Million
<b>MIV</b>	motorisierter Individualverkehr
<b>Mrd.</b>	Milliarde
<b>MSRL</b>	Meeresstrategie- Rahmenrichtlinie
<b>µg</b>	Mikrogramm
<b>µg/m<sup>3</sup></b>	Mikrogramm pro Kubikmeter
<b>µm</b>	Mikrometer
<b>NAPE</b>	Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz
<b>NBS</b>	Nationale Strategie für biologische Vielfalt
<b>NEC</b>	National Emission Ceiling Directive
<b>NH<sub>3</sub></b>	Ammoniak
<b>NMVO</b>	Flüchtige organische Verbindungen ohne Methan
<b>NO<sub>x</sub></b>	Stickstoffoxide
<b>NO<sub>2</sub></b>	Stickstoffdioxid
<b>NWI</b>	Nationaler Wohlfahrtsindex
<b>O<sub>3</sub></b>	Ozon
<b>o. J.</b>	ohne Jahresangabe
<b>OGewV</b>	Oberflächengewässerverordnung
<b>OSPAR</b>	Oslo-Paris Convention (Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks)
<b>PEFC</b>	Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes

<b>PJ</b>	Petajoule
<b>Pkw</b>	Personenkraftwagen
<b>PM10</b>	Particulate Matter 10 (Feinstaub mit einer Partikelgröße kleiner 10 Mikrometer)
<b>PM2,5</b>	Particulate Matter 2.5 (Feinstaub mit einer Partikelgröße kleiner 2,5 Mikrometer)
<b>RL</b>	Richtlinie
<b>RMC</b>	Raw Material Consumption
<b>RMI</b>	Raw Material Input
<b>SDG</b>	Sustainable Development Goal
<b>SO<sub>2</sub></b>	Schwefeldioxid
<b>t</b>	Tonne
<b>TREMOD</b>	Transport Emission Model
<b>TWh</b>	Terawattstunden
<b>UBA</b>	Umweltbundesamt
<b>UGA</b>	Umweltgutachterausschuss
<b>UGR</b>	Umweltökonomische Gesamtrechnung
<b>UN</b>	United Nations (Vereinte Nationen)
<b>UNECE</b>	United Nations Economic Commission for Europe (Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen)
<b>UNFCCC</b>	United Nations Framework Convention on Climate Change (Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen)
<b>UZVR</b>	Unzerschnittene verkehrsarme Räume
<b>VO</b>	Verordnung
<b>WHO</b>	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)
<b>WRRL</b>	Wasserrahmenrichtlinie
<b>z. B.</b>	zum Beispiel



 [www.facebook.de/umweltbundesamt](https://www.facebook.de/umweltbundesamt)

 [www.twitter.com/umweltbundesamt](https://www.twitter.com/umweltbundesamt)

 [www.youtube.com/user/umweltbundesamt](https://www.youtube.com/user/umweltbundesamt)

 [www.instagram.com/umweltbundesamt](https://www.instagram.com/umweltbundesamt)



**Diese Broschüre als Download:**

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/daten-zur-umwelt-2020>

**Alle Indikatoren auf einen Blick:**

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren>