



SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Umweltschutz

# Treibhausgasemissionen

Bericht für Sachsen-Anhalt | Aktualisierung 2022

## Impressum

### Herausgeber:

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt  
Reideburger Str. 47 • 06116 Halle (Saale)  
Telefon: 0345 5704-0  
Telefax: 0345 5704-605  
E-Mail: [poststelle@lau.mwu.sachsen-anhalt.de](mailto:poststelle@lau.mwu.sachsen-anhalt.de)  
Internet: [www.lau.sachsen-anhalt.de](http://www.lau.sachsen-anhalt.de)

### Erarbeitung:

Abteilung Immissionsschutz, Klima, Nachhaltigkeit  
Dezernat Klima, Erneuerbare Energien, Nachhaltigkeit, Umweltallianz  
Dr. Christoph Strauß

### Titelbild:

Manuel Pape

### Auflage:

1. Auflage - August 2023

### Zitiervorschlag:

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2022):  
Treibhausgasemissionen – Bericht für Sachsen-Anhalt | Aktualisierung 2022

---

Diese Schrift wird vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt kostenlos herausgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Der Nachdruck bedarf der Genehmigung. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf sie nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

## Inhalt

|   |    |
|---|----|
| Zusammenfassung.....  | 4  |
| Einleitung.....   | 4  |
| Übersicht zur Entwicklung bis 2022.....                     | 5  |
| Betrachtung der einzelnen Sektoren.....                     | 8  |
| Modellrechnungen: Sektorenpfade.....                        | 10 |
| Maßnahmen des Landes Sachsen-Anhalt.....                    | 12 |
| Gesamtübersicht der Treibhausgasbilanz Sachsen-Anhalts..... | 13 |

## Abbildungen

|  |   |
|--|---|
| Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Sachsen-Anhalt von 1990 bis 2022 (ohne LULUCF).....    | 5 |
| Sektorenbezogene Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Sachsen-Anhalt von 2005 bis 2022..... | 6 |

## Abkürzungen

|                     |   |
|---------------------|---|
| CO <sub>2</sub> -äq | CO <sub>2</sub> -Äquivalente  |
| CRF                 | Common Reporting Format   |
| GHD                 | Gewerbe, Handel, Dienstleistungen   |
| KSG                 | Bundes-Klimaschutzgesetz  |
| kt                  | Kilotonnen  |
| LAU                 | Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt   |
| LULUCF              | Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft                                 |
| MWU                 | Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt |
| t                   | Tonnen  |

## Zusammenfassung

Die neuesten Schätzungen des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt zeigen für das Jahr 2022 einen deutlichen Rückgang der Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 2021. Dieser war mit mehr als 5,3 Prozent (entspricht 1,6 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq.) im Vergleich zum Vorjahr deutlich stärker ausgeprägt als auf Bundesebene (minus 1,9 Prozent) (UBA, 2023).

Maßgeblich waren vor allem zwei Faktoren: Erstens führten die sehr hohen Energiepreise insbesondere in Betrieben mit großem Erdgasbedarf in der chemischen Industrie Sachsen-Anhalts zu einem Produktionsrückgang. Zweitens erfolgte – anders als auf Bundesebene – kein Anstieg der Kohleverstromung im Vergleich zum Vorjahr. Der Einsatz von

Braunkohle in Kraftwerken wurde sogar reduziert. Dies beruhte auf der guten Verfügbarkeit erneuerbarer Energien im Strombereich, der flexiblen Produktion bestehender Kraftwerke und nicht zuletzt auf der Tatsache, dass in Sachsen-Anhalt kein sich bereits außer Betrieb befindliches Braunkohlekraftwerk im Zuge der Energiekrise wieder ans Netz genommen wurde. Vielmehr wurde die Ende 2021 vorgenommene Stilllegung des Kraftwerkes Deuben deutlich wirksam.

In Sachsen-Anhalt und in Ostdeutschland spielt neben der Windenergie inzwischen auch die Photovoltaik eine tragende Rolle bei der Stromversorgung mit erneuerbaren Energien.

## Einleitung

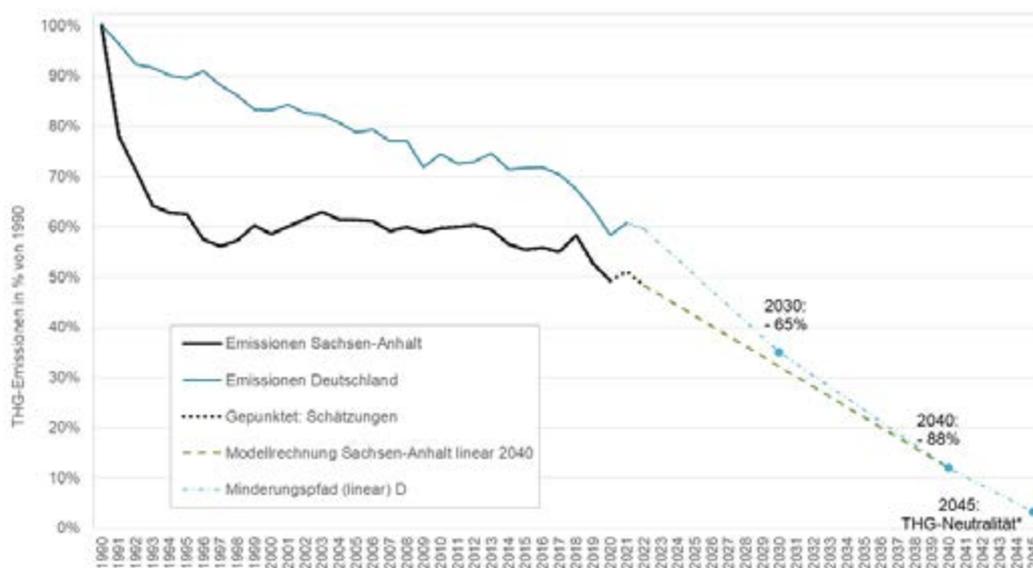
Die internationalen Vereinbarungen zum Klimaschutz (z.B. die Abkommen von Paris und Kyoto) werden sowohl auf Ebene der Europäischen Union als auch auf der des Bundes umgesetzt. In Deutschland legt das Bundes-Klimaschutzgesetz die Vorgaben für die unterschiedlichen Sektoren fest. Bis zum Jahr 2040 sollen dementsprechend die Emissionen Deutschlands im Vergleich zum Jahr 1990 um 88 Prozent gesenkt werden.

Zur Dokumentation von Treibhausgasemissionen und deren Minderung lassen sich an internationalen Standards orientierte Quellenbilanzen der in Sachsen-Anhalt emittierten Treibhausgase erstellen. Die wichtigste Grundlage dafür ist die Energiebilanz des Statistischen Landesamtes Sachsen-Anhalt, die jeweils jahresbezogen auf Basis

von energiestatistischen Erhebungen erstellt wird. Sie kann als weitgehend lückenlose und detaillierte Darstellung des Aufkommens sowie der Verwendung von Energieträgern in Sachsen-Anhalt angesehen werden. Für Jahre, in denen noch keine abschließenden energiestatistischen Daten vorliegen, lassen sich anhand anderer Datenquellen wie etwa Emissionsberichte größerer Anlagen oder Informationen zur Entwicklung auf Bundesebene Schätzungen vornehmen. Die „Aktualisierung 2022“ knüpft direkt an den Bericht **„Treibhausgasemissionen in Sachsen-Anhalt 2018“** (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 2021) sowie an die **„Aktualisierung 2021“** an. Auf Basis der Energiebilanz 2020 stellt sie eine Fortschreibung mit neuestem Datenstand und Fokus auf die Jahre 2020, 2021 und 2022 dar und ordnet diese ein.

## Übersicht zur Entwicklung bis 2022

In der jüngeren Geschichte Sachsens-Anhalts waren für die Entwicklung der Treibhausgasemissionen insbesondere die Minderungen in Folge der politischen Wende Anfang der 1990er Jahre relevant. In der Phase ab Mitte der 1990er Jahre bis vor einigen Jahren sanken die Emissionen in Sachsen-Anhalt jedoch kaum noch – im Gegensatz zur Entwicklung in der gesamten Bundesrepublik (siehe Abbildung 1).



**Abbildung 1:**

Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Sachsen-Anhalt und Deutschland zwischen 1990 und 2022 (ohne LULUCF) mit Modellrechnung. Für das Jahr 2045 wird davon ausgegangen, dass Restemissionen in Deutschland in Höhe von 40 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq durch Negativemissionen in gleicher Höhe ausgeglichen werden.

Gleichwohl kam es in den zwei Jahrzehnten zu Verschiebungen. Das Verarbeitende Gewerbe hatte einen mit der Zeit steigenden Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen. So war es im Jahr 1996 für 30 Prozent der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich, im Jahr 2018 bereits für 54 Prozent. Dieser Anstieg kann vor allem mit dem Wachstum energieintensiver Industriezweige, insbesondere in der chemischen Industrie, erklärt werden („Re-Industrialisierung“). Gleichzeitig sank vor allem der Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Haushalte sowie von Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD). Dieses Wachstum der energieintensiven Industrie stellt einen wesentlichen Grund dafür dar, dass die prozentualen Minderungen ab Mitte der 1990er Jahre deutschlandweit stärker ausfielen als in Sachsen-Anhalt.

Durch den Ausbau der erneuerbaren Energien im Strombereich konnte Sachsen-Anhalt in diesem Zeitraum dennoch maßgeblich zum Klimaschutz beitragen. Der starke Ausbau ab Beginn der 2000er Jahre führte dazu, dass zusätzliche Strombedarfe, insbesondere seitens der Industrie, klimaneutral gedeckt werden konnten. Auf die Neuerrichtung konventioneller Kraftwerke konnte verzichtet werden. Zudem entwickelte sich Sachsen-Anhalt seit Mitte der 2000er Jahre zum stromexportierenden Bundesland. So konnte Sachsen-Anhalt nicht nur eigene Treibhausgasemissionen senken, sondern zudem fossile Kraftwerksleistungen außerhalb Sachsens-Anhalts substituieren.

Im Jahr 2022 sanken die Emissionen der energieintensiven Industrie. Unter den Bedingungen der Energiekrise waren es insbesondere stark vom Erdgaspreis abhängige Betriebe der chemischen Industrie, die weniger Gas verbrauchten und bei denen deshalb die Emissionen um circa 1,0 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq sanken bei einer Gesamtminderung in Sachsen-Anhalt von circa 1,6 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq.

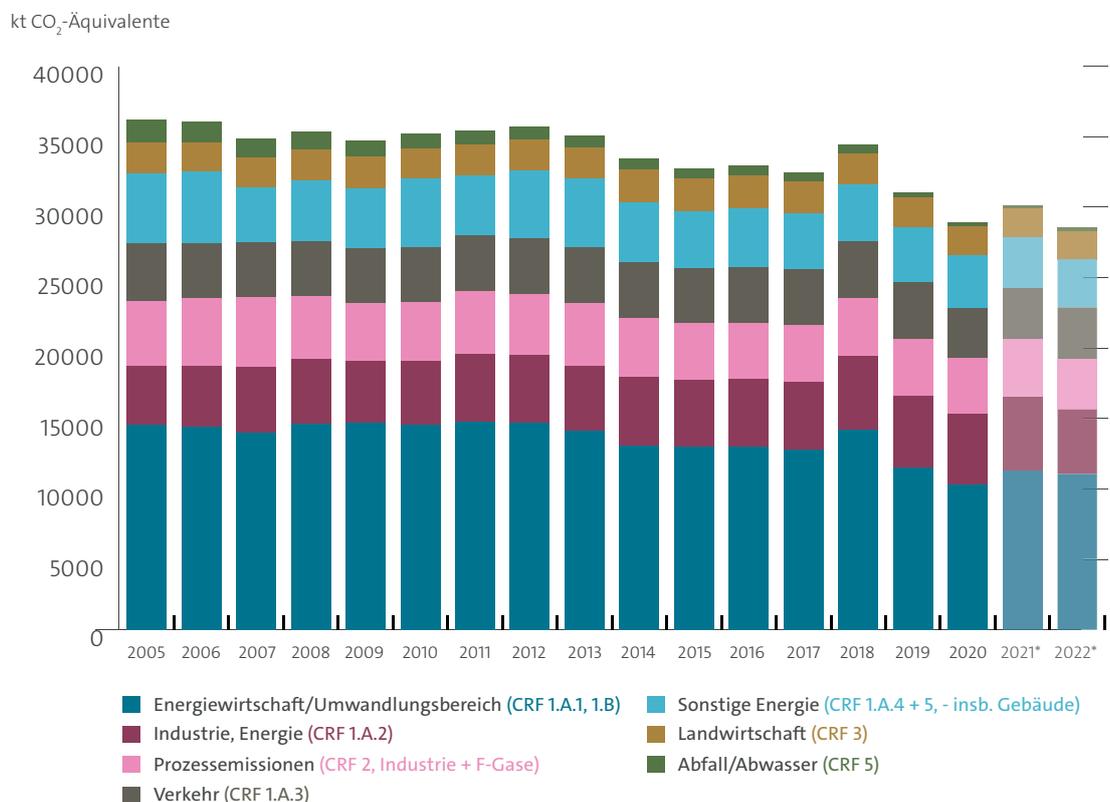
Gleichzeitig kam es auf dem Strommarkt – anders als im Bundestrend – nicht zu einer „Rückkehr zur Braunkohle“. Deutschlandweit waren die Bedingungen für die Produktion erneuerbarer Energien besser als im Jahr davor, der Stromverbrauch deutlich geringer. Zudem machte sich der gestiegene Ausbau der Photovoltaik positiv bemerkbar.

Für die Bilanz Sachsen-Anhalts war die endgültige Stilllegung des Kraftwerkes Deuben im Jahre 2021 wirksam.

In der Gesamtbilanz Sachsen-Anhalts lässt sich die Dynamik der Emissionen wie folgt einordnen (siehe Abbildung 2). Nach einem Anstieg im Jahr 2018 (auf 34,5 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq) war insbesondere das Jahr 2019 durch einen starken Rückgang der Emissionen (auf 31,1 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq) geprägt, der sich im Jahr 2020 weiter fortsetzte (auf 29,1 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq). Für das Jahr 2021 muss davon ausgegangen werden, dass die Emissionen um rund 1,1 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq gestiegen sind (auf 30,2 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq), um im Jahr 2022 erneut um 1,6 Mio. auf 28,6 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq zu fallen.

**Abbildung 2:**

Sektorenbezogene Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Sachsen-Anhalt zwischen 2005 und 2022 (Zahlen von 2021 und 2022 sind Schätzungen des LAU, Bilanz ohne LULUCF), detaillierte Daten – auch für Untersektoren - für die Jahre 1990, 2018, 2019 und 2020 sind im Anhang dargestellt.



Detaillierte Daten und Informationen zu den einzelnen (Unter-)Sektoren können dem Anhang entnommen werden bzw. dem **Internetangebot des Statistischen Landesamtes**, des **LAK Energiebilanzen** sowie des **Arbeitskreises Umweltökonomische Gesamtrechnung der Länder**.

Bei Übertragung des auf Bundesebene geltenden Treibhausgasminderungsziels von minus 88 Prozent bis 2040 (im Vergleich zum Jahr 1990) auf

Sachsen-Anhalt ergibt sich unter Zugrundelegung der aktuellen Schätzung von 2022 eine durchschnittlich jährliche Reduktionsmenge von circa 1,2 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Diese erforderliche jährliche Reduktion von Treibhausgasemissionen ist ambitioniert. Sie zeigt, dass die Umsetzung von Konzepten notwendig ist, welche effektiven Klimaschutz mit dem Erhalt von Arbeitsplätzen im Verarbeitenden Gewerbe verbinden.

| Sektorenbezogene Entwicklung der Treibhausgasemissionen |                |           |       |           |                  |       |       |
|---|----------------|-----------|-------|-----------|------------------|-------|-------|
|   | CRF 1.A.1, 1.B | CRF 1.A.2 | CRF 2 | CRF 1.A.3 | CRF 1.A.4, 1.A.5 | CRF 3 | CRF 5 |
| 2005  | 14.573         | 4.135     | 4.624 | 4.089     | 4.980            | 2.145 | 1.679 |
| 2006  | 14.415         | 4.313     | 4.778 | 3.964     | 5.032            | 2.090 | 1.491 |
| 2007  | 13.964         | 4.731     | 4.944 | 3.886     | 3.846            | 2.133 | 1.372 |
| 2008  | 14.621         | 4.590     | 4.475 | 3.884     | 4.305            | 2.198 | 1.266 |
| 2009  | 14.692         | 4.391     | 4.096 | 3.882     | 4.262            | 2.234 | 1.157 |
| 2010  | 14.538         | 4.542     | 4.153 | 3.928     | 4.825            | 2.187 | 1.036 |
| 2011  | 14.763         | 4.773     | 4.523 | 3.909     | 4.301            | 2.181 | 957   |
| 2012  | 14.718         | 4.787     | 4.328 | 3.911     | 4.850            | 2.211 | 886   |
| 2013  | 14.102         | 4.670     | 4.406 | 3.947     | 4.890            | 2.248 | 810   |
| 2014  | 13.090         | 4.832     | 4.232 | 3.943     | 4.240            | 2.347 | 751   |
| 2015  | 13.017         | 4.727     | 3.991 | 3.961     | 3.985            | 2.331 | 712   |
| 2016  | 12.967         | 4.833     | 3.931 | 3.979     | 4.201            | 2.346 | 705   |
| 2017  | 12.749         | 4.862     | 3.983 | 4.024     | 3.901            | 2.289 | 658   |
| 2018  | 14.192         | 5.222     | 4.168 | 3.969     | 4.097            | 2.179 | 606   |
| 2019  | 11.510         | 5.105     | 4.017 | 4.003     | 3.965            | 2.116 | 312   |
| 2020  | 10.293         | 5.047     | 3.903 | 3.600     | 3.745            | 2.050 | 287   |
| 2021*   | 11.324         | 5.207     | 4.080 | 3.634     | 3.616            | 2.034 | 263   |
| 2022*   | 11.052         | 4.586     | 3.586 | 3.661     | 3.422            | 1.997 | 251   |

Datentabelle zu Abb.2:

Sektorenbezogene Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Sachsen-Anhalt

\* Schätzung des Landesamtes für Umweltschutz

## Betrachtung der einzelnen Sektoren

### Energiewirtschaft

Den größten Einfluss auf die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in den vergangenen Jahren hatten die Entwicklungen in der Energiewirtschaft. Dort waren es insbesondere die Wechselwirkungen aus Stromangebot und Stromnachfrage sowie Energie- und CO<sub>2</sub>-Zertifikatepreisen.

Besonders stark sanken die Emissionen im Jahr 2019. Insgesamt war das THG- Emissionsniveau in den Jahren 2019 bis 2022 niedriger als in den Jahren davor (10,5-11,5 Mio. t im Vergleich zu Werten von 12,8 bis mehr als 14 Mio. t, vgl. Abbildung 2), was insbesondere auf den Rückgang der Braunkohlenutzung zurückzuführen ist. Auch im Zuge der Energiekrise des Jahres 2022 blieb eine „Renaissance der Braunkohle“ aus. Durch die Stilllegung des Kraftwerkes Deuben fand sogar eine deutliche Minderung im Kraftwerksbereich statt.

Als entscheidend für die Entwicklung der Emissionen seit 2018 sind:

- **Verfügbarkeit erneuerbarer Energieträger:** Die Witterungsbedingungen für die Windstromproduktion in den Jahren 2019 und 2020 waren besser als im Jahr 2021. Gleichzeitig trug der Ausbau der Photovoltaik in den vergangenen Jahren dazu bei, dass mehr erneuerbarer Strom verfügbar ist (auch in windlastschwachen Zeiten). In den vergangenen Jahren wurden jeweils neue Produktionsrekorde im Gebiet des Übertragungsnetzbetreibers 50Hertz (d. h. im Osten Deutschlands) erreicht. Der zwischenzeitliche Anstieg der THG-Emissionen im

Jahr 2021 (und mit Einschränkungen auch 2018) – im Zusammenhang mit dem jeweils konjunkturbedingt schwankenden Strombedarf – zeigt den deutlichen Einfluss der Verfügbarkeit erneuerbarer Energien auf die Produktionsbedarfe und damit auf die Emissionsmengen fossiler Kraftwerke.

- **Preise für CO<sub>2</sub>-Zertifikate (und Erdgas):** Gestiegene Kosten für CO<sub>2</sub>-Zertifikate haben die besonders emissionsintensive Braunkohleverstromung belastet, so dass es im Jahr 2020 – bei damals sehr geringen Preisen für Erdgas und einer eher geringen Stromnachfrage – zu deutlichen Nachteilen der Braunkohleverstromung kam und eine entsprechende Verdrängung erfolgte. Insbesondere das Jahr 2020 war durch ein geringes Emissionsniveau geprägt. Mit dem Anstieg der Erdgaspreise Ende des Jahres 2021 und der Energiekrise im Jahr 2022 wurde erwartet, dass ein Anstieg der Braunkohleverstromung erforderlich werden könnte. Dies war jedoch nicht der Fall, auch da die erneuerbaren Energien inzwischen in nennenswertem Umfang zur Stromerzeugung beitragen und da die Stromnachfrage in Deutschland im Vergleich zum Vorjahr sank. Zudem war das Kraftwerk Schkopau in der Lage, flexibel zu produzieren. Im Jahr 2022 gab es nennenswerte Phasen, in denen das Kraftwerk bei guter Verfügbarkeit erneuerbarer Energien im Verhältnis zur Stromnachfrage (und demzufolge geringer Preise) in Teillast betrieben wurde oder einen häufigen Lastwechsel aufwies.

## Industrie

Auf die THG-Emissionen der Industrie (Energie- und Prozessemissionen) hatte der Preisanstieg der CO<sub>2</sub>-Zertifikate vor dem Jahr 2022 einen geringeren Effekt als auf den Ausstoß der Energiewirtschaft, nicht zuletzt aufgrund der damals niedrigen Preise für Erdgas. Insgesamt wies der Sektor zwischen 2011 und 2021 keinen nennenswerten Rückgang von THG-Emissionen auf (vgl. Abbildung 2).

Die Energiekrise, insbesondere die Erdgasmanngellage sowie die erhöhten Preise, setzten energieintensive Betriebe allerdings unter starken wirtschaftlichen Druck. Teilweise wurde die Produktion im Jahr 2022 reduziert oder eingestellt. Dies führte entsprechend zu einem deutlichen Rückgang industrieller THG-Emissionen und prägte damit maßgeblich den sektoralen Rückgang im Jahr 2022. Von herausragender Bedeutung waren die Minderungen in der Ammoniakproduktion (SKW Piesteritz) in Höhe von rund 0,8 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq.

## Sektoren, die nicht dem europäischen Emissionshandel unterliegen

Bei den nicht dem europäischen Emissionshandel unterliegenden Sektoren Landwirtschaft, GHD/Haushalte (insbesondere Gebäude) sowie Abwasser/Abfall zeigt sich jeweils eine leichte Minderung (in Summe rund 1,5 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq zwischen 2018 und 2022).

In der Landwirtschaft ist dieser Rückgang unter anderem auf den Rückgang von Tierbeständen und die dürrebedingt erschwerten Bedingungen der landwirtschaftlichen Produktion in Sachsen-Anhalt zurückzuführen. Der Sektor Verkehr

konnte zwischen 2005 und 2019 keinen nennenswerten Rückgang aufweisen. Pandemiebedingt kann von einer Wirkung der Bewegungseinschränkungen auf Emissionswerte ausgegangen werden: 2020 und 2021 konnte ein Rückgang von 0,4 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq verzeichnet werden: dies entspricht einem Minus von rund 10 Prozent im Vergleich zu den Vorjahren. Trotz hoher Kraftstoffpreise im Jahr 2022 wird ein leichter Emissionsanstieg (ca. 0,7 Prozent, Grundlage **Emissionsdaten nach KSG 2022**) geschätzt.

Im Gebäudebereich konnte die Minderung (-0,2 Mio. t, also von 3,6 auf 3,4 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq im Jahr 2022 im Vergleich zu 2021) teilweise auf die wärmere Witterung vergangener Jahre zurückgeführt werden. Seit Ende 2021 aber auch auf den Gasmangel, die hohen Preise und die Bemühungen zu Energieeinsparungen im Zuge der Energiekrise.

Der Sektor LULUCF nimmt eine Sonderrolle ein und fließt nicht in das Ziel der bis zum Jahr 2040 deutschlandweit zu erzielenden THG-Minderungen von 88 Prozent ein. Er beschreibt die Veränderung der großen natürlichen Kohlenstoffspeicher. Diese umfassen im wesentlichen Kohlenstoff, das in Böden (z.B. Moor- und andere organische Böden) oder Holz (Holzprodukte und Bäume) bzw. anderer Biomasse gebunden ist. Dieser Bereich hat eine eigene Zielvorgabe. So soll der jährliche Netto-Entzug von Treibhausgasen auf 25 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent im Jahr 2030 gesteigert werden. Unter anderem streben Bund und Länder zur Erreichung dieses Ziels an, die jährlichen Treibhausgasemissionen aus Moorböden bis zum Jahr 2030 um 5 Millionen t CO<sub>2</sub>-Äquivalent zu senken.

Auf Landesebene sowie (in geringerem Maße) auch auf Bundesebene liegen für diesen Sektor nur zum Teil belastbare Informationen vor. Für den Kohlenstoffspeicher „Wald“ sind die Schäden der vergangenen Jahre noch nicht abschließend bewertet. Derzeit beinhaltet das **deutsche Treibhausgas-Inventar** die (vorläufige) Aussage, dass die Speicherfunktion abgenommen hat und der Sektor in den Jahren 2020 und 2021

erstmals seit 2007 wieder zur Quelle von Emissionen geworden ist. Im Jahr 2022 wird wieder eine leicht positive Bilanz (im Sinne einer Kohlenstoff-Senke) von etwa 2 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent erwartet. Auch in Sachsen-Anhalt könnten entwässerte Moorböden mehr CO<sub>2</sub>-Äquivalente emittieren als dies durch Kohlenstoffspeicherkapazitäten der Wälder kompensiert werden kann.

## Modellrechnungen: Sektorenpfade

Das Bundes-Klimaschutzgesetz sieht in seiner aktuellen Fassung für die unterschiedlichen Sektoren Emissionshöchstgrenzen für das Jahr 2030 vor. Demnach haben nicht alle Sektoren die gleichen Minderungsanforderungen. Beispielsweise bestehen die höchsten Minderungsanforderungen für die Energiewirtschaft, deren Emissionen in Deutschland im Jahr 2030 maximal 108 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq betragen dürfen. Nimmt man die tatsächlichen Emissionen des Jahres 2020 als Referenz, entspricht das einer Minderung von 51 Prozent in der Zeitspanne von 2020 bis 2030.

Auch wenn das Gesetz keine weitere Aufgliederung, z. B. auf Bundesländer vorsieht, lässt sich anhand der bundesweit erforderlichen Minderungen ableiten, in welcher Größenordnung auch in Sachsen-Anhalt die Emissionen bis 2030 gemindert werden sollten. Tabelle 1 stellt dies dar. Den dargestellten Emissionshöchstmengen Sachsen-Anhalts für das

Jahr 2030 liegt die Annahme zugrunde, dass jeder Sektor in allen Bundesländern prozentual dem Bedarf auf Bundesebene folgend im Vergleich zum IST-Stand des Jahres 2020 mindert.

Eine derartige Modellrechnung berücksichtigt nicht, dass die Abfolge von Minderungsschritten zwischen den Bundesländern z.B. aufgrund struktureller Unterschiede nicht gleichmäßig erfolgen wird. Beispielsweise ist es nicht ausgeschlossen, dass unterschiedliche Industriezweige (Stahl, Zement, chemische Grundstoffe) zu unterschiedlichen Zeitpunkten größere Fortschritte bei der Dekarbonisierung machen. Eine vollständige Dekarbonisierung der Stahlindustrie hätte einen großen Effekt auf die bundesweiten Emissionen. In Sachsen-Anhalt wäre der Effekt allerdings – da keine großen Stahlwerke existieren – wohl nur gering. Noch nicht in den Modellrechnungen enthalten ist der LULUCF-Sektor (s.o.).

## Modellrechnung: Übertragung der Sektorenpfade des Bundes-Klimaschutzgesetzes auf die emittierenden Sektoren in Sachsen-Anhalt

| KSG-Sektoren                      | Deutschland                              |   |                          | Sachsen-Anhalt                           |  |  |  |
|-----------------------------------|--|---|--------------------------|--|--|--|--|
|                                   | 2020 IST<br>[Mio. t CO <sub>2</sub> -äq] | 2030 SOLL<br>[Mio. t CO <sub>2</sub> -äq] | Minderung<br>2020 - 2030 | 2020 IST<br>[Mio. t CO <sub>2</sub> -äq] | 2021 SCHÄTZUNG<br>[Mio. t CO <sub>2</sub> -äq] | 2022 SCHÄTZUNG<br>[Mio. t CO <sub>2</sub> -äq] | 2030 SOLL*<br>[Mio. t CO <sub>2</sub> -äq] |
| Energiewirtschaft                 | 220                                      | 108                                       | 51 %                     | 10,5                                     | 11,3   | 11,1   | 5,1  |
| Industrie                         | 176                                      | 118                                       | 33 %                     | 9,0                                      | 9,3  | 8,2  | 6,0  |
| Gebäude**                         | 123                                      | 67  | 46 %                     | 3,5                                      | 3,6  | 3,4  | 1,9  |
| Verkehr                           | 145                                      | 85  | 42 %                     | 3,6                                      | 3,6  | 3,7  | 2,1  |
| Landwirtschaft                    | 64                                       | 56  | 12 %                     | 2,3                                      | 2,3  | 2,3  | 2,1  |
| Abfallwirtschaft<br>und Sonstiges | 5  | 4   | 18 %                     | 0,3                                      | 0,3  | 0,3  | 0,2  |

\* Entsprechend linearer Übertragung des abgeleiteten prozentualen Minderungswertes

\*\* ST: Verbrennung von Brennstoffen in Land- und Forstwirtschaft und in der Fischerei (1 A 4e) für das Jahr 2020 anhand Mitteilung von Daten der Zollverwaltung entsprechend KSG dem Sektor Landwirtschaft zugerechnet

**Tabelle 1:**

Modellrechnung:  
Übertragung der  
Sektorenpfade des  
Bundes-Klima-  
schutzgesetzes auf  
die emittierenden  
Sektoren in Sachsen-  
Anhalt

### Maßnahmen des Landes Sachsen-Anhalt

Die Landesregierung strebt an, ihren Anteil an der Verpflichtung des Bundes zur Emissionsminderung zu leisten. Um die Klimaschutzziele erfüllen zu können, soll der Ausstoß von Treibhausgasen in Sachsen-Anhalt bis zum Ende der laufenden Legislaturperiode um insgesamt 5,65 Mio. t CO<sub>2</sub> gesenkt werden. Das Land Sachsen-Anhalt ist ein traditionelles Energieland und bekennt sich als solches zur Energiewende.

Zudem wurden Wissenschaft, Wirtschaft, Kommunen, Verbände und Verwaltung des Landes Sachsen-Anhalt mit dem Zukunfts- und Klimaschutzkongress des Landes eingeladen, Rahmenbedingungen und Maßnahmen

für den Klimaschutz in Sachsen-Anhalt zu identifizieren, welche die bestmöglichen Chancen bieten, die Umsetzung von Klimaschutz zu beschleunigen. Die Ergebnisse sollen der Umsetzung von Energiewende- und Klimaschutzmaßnahmen mit einem Aktionsplan, der weitere Klimaschutz-Maßnahmen des Landes formuliert, Schub verleihen.

Das Landesamt für Umweltschutz unterstützt das MWU intensiv bei der Entwicklung und der Anwendung eines Monitoringsystems für den Landesklimaschutz. Neben dem übergreifenden Blick, der die gesamte Bilanz umfasst, gibt es daher einen weiteren, maßnahmenbezogenen Blick (MWU, 2021).

### Methodische Hinweise

Das Landesamt für Umweltschutz erstellt die Aktualisierung des Treibhausgasinventars jährlich auf Basis verfügbarer Daten und entsprechend dem jeweils aktuellen Kenntnisstand. Für die methodische Vorgehensweise führt das LAU ein Dokument, in dem die aktuellen Methoden dargelegt sind und das im LAU-Internetangebot verfügbar ist.

Dabei wird auch auf methodische Anpassungen eingegangen, die z. B. aufgrund genauerer Kenntnisse auch einen rückwirkenden Einfluss auf Zeitreihen haben. So wurden im Vergleich zur Aktualisierung 2021 u. a. Faktoren zur Klimawirksamkeit von Methan- und Lachgasemissionen (gegenüber Kohlenstoffdioxid) an den Stand des IPCC-Assessment Report 5 angepasst und neue Erkenntnisse des Umweltbundesamtes zu den Emissionen von Deponien eingearbeitet.

## Gesamtübersicht der Treibhausgasbilanz Sachsen-Anhalts

| Quell- und Senkengruppe/Sektor                        | ΣTHG (kt CO <sub>2</sub> -äq) |               |               |               | CO <sub>2</sub> (kt) |               |               |               | CH <sub>4</sub> (kt CO <sub>2</sub> -äq) |              |              |              | N <sub>2</sub> O (kt CO <sub>2</sub> -Äq) |              |              |              |
|---|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|--|--------------|--------------|--------------|---|--------------|--------------|--------------|
|   | 1990                          | 2018          | 2019          | 2020          | 1990                 | 2018          | 2019          | 2020          | 1990                                     | 2018         | 2019         | 2020         | 1990                                      | 2018         | 2019         | 2020         |
| <b>Σ Quellenbilanz ohne LULUCF</b>                    | <b>59.083</b>                 | <b>34.457</b> | <b>31.052</b> | <b>29.124</b> | <b>51.822</b>        | <b>30.783</b> | <b>27.774</b> | <b>25.974</b> | <b>4.886</b>                             | <b>2.043</b> | <b>1.706</b> | <b>1.643</b> | <b>1.813</b>                              | <b>1.246</b> | <b>1.208</b> | <b>1.187</b> |
| <b>1. Energie</b>                                     | <b>51.271</b>                 | <b>27.494</b> | <b>24.597</b> | <b>22.877</b> | <b>49.521</b>        | <b>26.894</b> | <b>24.056</b> | <b>22.337</b> | <b>1.278</b>                             | <b>386</b>   | <b>351</b>   | <b>351*</b>  | <b>472</b>                                | <b>213</b>   | <b>189</b>   | <b>189*</b>  |
| A. Verbrennung fossiler Brennstoffe                   |                               |               |               |               |                      |               |               |               |  |              |              |              |   |              |              |              |
| 1. Energiewirtschaft (Summe)                          | 15.397                        | 14.012        | 11.331        | 10.293        | 15.250               | 13.803        | 11.162        | 10.124        | ***                                      | ***          | ***          | ***          | ***                                       | ***          | ***          | ***          |
| » Braunkohle (insb. Kraftwerke)                       | ***                           | ***           | ***           | ***           | ***                  | 7.652         | 5.436         | 4.369         | ***                                      | ***          | ***          | ***          | ***                                       | ***          | ***          | ***          |
| » Erdgas (insb. Heizkraftwerke)                       | ***                           | ***           | ***           | ***           | ***                  | 2.580         | 2.437         | 2.433         | ***                                      | ***          | ***          | ***          | ***                                       | ***          | ***          | ***          |
| » Mineralöl (insb. Raffinerie)                        | ***                           | ***           | ***           | ***           | ***                  | 2.267         | 1.995         | 2.012         | ***                                      | ***          | ***          | ***          | ***                                       | ***          | ***          | ***          |
| » Abfall (Verbrennung, fossiler Anteil)               | ***                           | ***           | ***           | ***           | ***                  | 1.294         | 1.288         | 1.306         | ***                                      | ***          | ***          | ***          | ***                                       | ***          | ***          | ***          |
| 2. Verarbeitendes Gewerbe                             | 17.760                        | 5.222         | 5.105         | 5.047         | 17.534               | 5.133         | 5.015         | 4.957         | ***                                      | 23           | 23           | 23*          | ***                                       | ***          | ***          | ***          |
| 3. Verkehr  | 3.788                         | 3.969         | 4.003         | 3.600         | 3.670                | 3.909         | 3.942         | 3.539         | 100                                      | 8            | 8            | 8*           | 18  | 51           | 52           | 52*          |
| 4. Übrige Feuerungsanlagen                            | 14.033                        | 4.097         | 3.965         | 3.745         | 13.067               | 4.049         | 3.937         | 3.717         | ***                                      | ***          | ***          | ***          | ***                                       | ***          | ***          | ***          |
| B. Diffuse Emissionen aus Brennstoffen                | 293                           | 193           | 193           | 193           | -                    | -             | -             | -             | 293                                      | 193          | 193          | 193*         |   |              |              |              |
| <b>2. Prozessemissionen</b>                           | <b>2.746</b>                  | <b>4.179</b>  | <b>4.027</b>  | <b>3.909</b>  | <b>2.095</b>         | <b>3.679</b>  | <b>3.544</b>  | <b>3.472</b>  | <b>0</b>                                 | <b>52</b>    | <b>51</b>    | <b>55</b>    | <b>88</b>                                 | <b>63</b>    | <b>69</b>    | <b>63</b>    |
| A. Mineralische Produkte                              |                               |               |               |               |                      |               |               |               |  |              |              |              |   |              |              |              |
| 1. Zement   | *                             | 1.053         | 1.070         | 1.108         | *                    | 1.053         | 1.070         | 1.108         | -  | -            | -            | -            | -   | -            | -            | -            |
| 2. Kalk   | *                             | 631           | 626           | 610           | *                    | 631           | 626           | 610           | -  | -            | -            | -            | -   | -            | -            | -            |
| 3. Glas   | *                             | 189           | 187           | 172           | *                    | 189           | 187           | 172           | -  | -            | -            | -            | -   | -            | -            | -            |
| 4.a Ziegelherstellung                                 | *                             | 23            | 23            | 22            | *                    | 23            | 23            | 22            | -  | -            | -            | -            | -   | -            | -            | -            |
| 4.b Sodanutzung                                       | *                             | 170           | 171           | 145           | *                    | 170           | 171           | 145           | -  | -            | -            | -            | -   | -            | -            | -            |
| B. Chemische Produkte                                 |                               |               |               |               |                      |               |               |               |  |              |              |              |   |              |              |              |
| 1./7. Ammoniak und Soda                               | *                             | 1.553         | 1.407         | 1.357         | *                    | 1.553         | 1.127         | 1.357         | -  | -            | -            | -            | -   | -            | -            | -            |
| 2./3. Salpeter- und Adipinsäure                       | 88                            | 53            | 60            | 57            | -                    | -             | -             | -             | -  | -            | -            | -            | 88  | 53           | 60           | 57           |
| 8. Petrochemikalien und Industrierauflage             | 0                             | 71            | 71            | 77            | 0                    | 21            | 21            | 22            | 0  | 51           | 51           | 54           | -   | -            | -            | -            |
| D. Nicht-energetische Verwendung fossiler Brennstoffe | 46                            | 41            | 41            | 37            | 46                   | 41            | 41            | 37            | -  | -            | -            | -            | -   | -            | -            | -            |
| C., E.-H. F-Gase                                      | 488                           | 385           | 363           | 320           | -                    | -             | -             | -             | -  | -            | -            | -            | -   | -            | -            | -            |
| G. 3./4. Anw. von Lachgas, Holzkohle u. a.            | 0                             | 11            | 10            | 7             | -                    | -             | -             | -             | 0  | 1            | 1*           | 1*           | 0   | 10           | 9            | 6            |
| <b>3. Landwirtschaft</b>                              | <b>3.340</b>                  | <b>2.179</b>  | <b>2.116</b>  | <b>2.050</b>  | <b>206</b>           | <b>210</b>    | <b>174</b>    | <b>165</b>    | <b>1.929</b>                             | <b>1.034</b> | <b>1.025</b> | <b>984</b>   | <b>1.204</b>                              | <b>935</b>   | <b>917</b>   | <b>901</b>   |
| A. Fermentierung bei der Verdauung                    | 1.573                         | 796           | 779           | 751           | -                    | -             | -             | -             | 1.573                                    | 796          | 779          | 751          | -   | -            | -            | -            |
| B. Wirtschaftsdünger-Management                       | 520                           | 230           | 241           | 222           | -                    | -             | -             | -             | 357                                      | 147          | 158          | 143          | 163                                       | 83           | 83           | 79           |
| D. Landwirtschaftliche Böden (Summe)                  | 1.041                         | 840           | 822           | 810           | -                    | -             | -             | -             | -  | -            | -            | -            | 1.041                                     | 840          | 822          | 810          |
| » Mineraldüngereinsatz                                | 277                           | 189           | 177           | 168           | -                    | -             | -             | -             | -  | -            | -            | -            | 277                                       | 189          | 177          | 168          |
| » Wirtschaftsdüngereinsatz                            | 94                            | 63            | 62            | 61            | -                    | -             | -             | -             | -  | -            | -            | -            | 94  | 63           | 62           | 61           |
| » Ausbringung Gärreste und sonstige                   | 1                             | 36            | 36            | 37            | -                    | -             | -             | -             | -  | -            | -            | -            | 1   | 36           | 36           | 37           |
| » Ernterückstände                                     | 69                            | 65            | 69            | 79            | -                    | -             | -             | -             | -  | -            | -            | -            | 69  | 65           | 69           | 79           |
| » N-Ausscheidungen beim Weidegang                     | 64                            | 30            | 29            | 28            | -                    | -             | -             | -             | -  | -            | -            | -            | 64  | 30           | 29           | 28           |
| » Bewirtschaftung org. Böden und sonstige             | 215                           | 206           | 205           | 205           | -                    | -             | -             | -             | -  | -            | -            | -            | 215                                       | 206          | 205          | 205          |
| » Folge von Deposition                                | 73                            | 57            | 54            | 45            | -                    | -             | -             | -             | -  | -            | -            | -            | 73  | 57           | 54           | 45           |
| » Folge von Auswaschung                               | 248                           | 194           | 189           | 188           | -                    | -             | -             | -             | -  | -            | -            | -            | 248                                       | 194          | 189          | 188          |
| C. Kalkung  | 133                           | 151           | 123           | 120           | 133                  | 151           | 123           | 120           | -  | -            | -            | -            | -   | -            | -            | -            |
| H. Harnstoffanwendung                                 | 35                            | 44            | 36            | 32            | 35                   | 44            | 36            | 32            | -  | -            | -            | -            | -   | -            | -            | -            |
| I. Anwendung sonst. kalkhaltiger Dünger               | 37                            | 15            | 14            | 14            | 37                   | 15            | 14            | 14            | -  | -            | -            | -            | -   | -            | -            | -            |
| J. Emission aus Vergärung (Fermenter, Gärrestlager)   | 0                             | 102           | 100           | 102           | -                    | -             | -             | -             | 0  | 90           | 89           | 90           | 0   | 12           | 12           | 12           |
| <b>5. Abfall und Abwasser</b>                         | <b>1.727</b>                  | <b>605</b>    | <b>312</b>    | <b>287*</b>   | <b>-</b>             | <b>-</b>      | <b>-</b>      | <b>-</b>      | <b>1.678</b>                             | <b>571</b>   | <b>278</b>   | <b>253*</b>  | <b>49</b>                                 | <b>34</b>    | <b>34</b>    | <b>34*</b>   |
| A. Abfalldeponierung                                  | ***                           | ***           | ***           | ***           | -                    | -             | -             | -             | ***                                      | ***          | ***          | ***          | -   | -            | -            | -            |
| B. Bioabfallbehandlung                                | ***                           | ***           | ***           | ***           | -                    | -             | -             | -             | ***                                      | ***          | ***          | ***          | ***                                       | ***          | ***          | ***          |
| D. Abwasserbehandlung                                 | ***                           | ***           | ***           | ***           | -                    | -             | -             | -             | 341                                      | 18           | 17*          | 17*          | ***                                       | ***          | ***          | ***          |
| E. Mechanisch-biol. Abfallbehandlung                  | ***                           | ***           | ***           | ***           | -                    | -             | -             | -             | ***                                      | ***          | ***          | ***          | ***                                       | ***          | ***          | ***          |

**Datenqualität / Sicherheit:**

■ sehr gut 
 ■ gut 
 ■ mittelmäßig 
 ■ mäßig unsicher 
 ■ unsicher

\* Summenwert der offiziell durch das Statistische Landesamt berichteten CO<sub>2</sub>-Prozessemissionen für 1990: 2049 kt CO<sub>2</sub>-äq

\*\*\* Statistische Geheimhaltung / Disaggregierte Werte nicht zur Veröffentlichung vorgesehen

\* Übernahme des Vorjahreswertes

## Literatur



**Treibhausgasemissionen in Sachsen-Anhalt - 2018 und Schätzungen für die Jahre 2019 und 2020**  
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU, 2021),  
Halle (Saale)  
Link: [THG-Bericht 2018.pdf](#)

---

**Treibhausgasemissionen. Bericht für Sachsen-Anhalt - Aktualisierung 2021**  
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU, 2022),  
Halle (Saale)  
Link: [THG-Bericht 2021.pdf](#)



**Treibhausgasemissionen in Sachsen-Anhalt. Methodendokumentation**  
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU, 2023), Halle/Saale  
(Verfügbar ab August 2023 auf der Webseite des LAU, Stichwort "Fachpublikationen/Fachinformationen")

---



**Bericht zum Klima- und Energiekonzept - Monitoring 2020**  
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie (MWU, 2021), Magdeburg  
Link: [KEK-Monitoringbericht 2020.pdf](#)

---

**Emissionsübersichten KSG-Sektoren 1990-2022**  
Umweltbundesamt (UBA, 2023)  
Link: [Entwicklung der KSG-Sektoren in Deutschland.xlsx](#)





