

KLUG

Deutsche Allianz
Klimawandel und Gesundheit



Zusammenhang von Klimakrise, Luftverschmutzung und Gesundheit

Ein Hintergrundpapier der AG Saubere Luft bei KLUG Deutsche Allianz
Klimawandel und Gesundheit e.V.

Gottfried Arnold¹, Anja Behrens¹, Heinz Fuchsig^{1,2}, Torsten Garate¹, Dieter Lehmkuhl¹, Thomas Lob-Corzilius^{1,3}, Anne Stauffer^{1,4}

- 1) AG Saubere Luft, Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit, KLUG e.V.
- 2) Umweltreferent der Tiroler und Österreichischen Ärztekammer
- 3) Sprecher Wissenschaftl. AG Umweltmedizin der Gesellschaft Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin, GPA e.V.
- 4) Health and Environment Alliance, HEAL, Stellvertretende Geschäftsführerin

Korrespondierende Autorin:

Dr. Anja Behrens

Email: anja.behrens2020@gmail.com, oder kontakt@klimawandel-gesundheit.de

Postanschrift:

KLUG - Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit e.V.
Hainbuchenstr. 10a
13465 Berlin

Für eine Wordversion des Dokuments kontaktieren Sie bitte die korrespondierende Autorin oder eine(n) der anderen Autor:innen.

Abstract

Ausgangspunkt: Klimawandel und Luftverschmutzung haben gemeinsame Ursachen, die Verbrennung fossiler Energieträger und zunehmend die Verbrennung von Holz. Beide, Klimawandel und Luftverschmutzung, schaden mehrfach der Gesundheit.

Ziel: Es müssen sofort umfassende Klimaschutzmaßnahmen ergriffen werden, um den Klimawandel aufzuhalten und die Luftverschmutzung zu senken. Klimaschutzmaßnahmen betreffen die Bereiche Haushalte, Energie und Industrie, Landwirtschaft und Verkehr:

1. Umstellung auf erneuerbare Energien in allen Bereichen
2. Mobilitätswende hin zu aktiver Mobilität und öffentlichem Nahverkehr
3. Agrarreform (nachhaltige Landwirtschaft) und verändertes Ernährungsverhalten (pflanzenbasierte Ernährung)

Begründung: Die Verbrennung fossiler Energien und von Holz befördert nicht nur die Erderwärmung, sondern führt auch zu schlechter Luftqualität. Feinstaub, Stickoxide, Ozon, Ruß, Quecksilber etc. führen zu vorzeitigen Todesfällen, einer Zunahme von Herz-Kreislauferkrankungen, Atemwegs- und Krebserkrankungen. Emissionen aus der industriellen Landwirtschaft und Tierhaltung tragen ebenfalls zur Krankheitslast bei.

Umsetzung: Maßnahmen, die zur Verbesserung der Luftqualität beitragen und den Klimawandel aufhalten:

- **Grenzwerte für die Luftqualität** übereinstimmend mit den Empfehlungen der WHO und aktuellen Studien
- **Einbezug aller Schadstoffe** in Luftqualitätsmaßnahmen und -management
- **Finanzielle Förderung** derjenigen Maßnahmen und Technologien mit dem größten Mehrwert für Gesundheit, Klimaschutz und Luftqualität
- **Abbau aller Subventionen**, die Klima, Umwelt, Luftqualität und Gesundheit schädigen
- **Einführung von Steuer- und Preissystemen**, die die realen Gesundheits- und Umweltkosten widerspiegeln und sozial gerecht sind
- **Analyse der Gesundheitskosten und -vorteile** für alle Maßnahmen im Bereich der Luftqualität und des Klimaschutzes (**Health impact assessment**)

In Deutschland, Europa und global ist Luftverschmutzung das größte umweltbedingte Risiko für die Gesundheit. Laut Schätzungen führt schlechte Luftqualität in Deutschland zu 70.000 – 125.000 vorzeitigen Todesfällen jährlich, weltweit sterben jedes Jahr 7 Millionen Menschen durch Feinstaub und andere Luftschadstoffe. Neue Studien zeigen verschiedene Gesundheitsschäden bei Kindern auch bei niedrigen Schadstoffkonzentrationen.

Klimaschutzmaßnahmen bringen mehrfachen Gewinn: für Gesundheit, Klima, Umwelt und die Wirtschaft, da sich die Maßnahmen auch ökonomisch auszahlen.

Inhalt

Abstract	2
Vorbemerkung – wozu dieses Papier?	4
Einleitung	5
Empfehlungen der AG Saubere Luft	9
1. Sektorübergreifende Empfehlungen	9
2. Empfehlungen für die einzelnen Sektoren	10
Haushalte.....	10
Energie und Industrie	10
Landwirtschaft und Landnutzung	10
Verkehr.....	10
Analyse für die einzelnen Sektoren	12
1. Haushalte und Heizungen	12
Treibhausgase	12
Luftschadstoffe	12
Maßnahmen	13
Empfehlungen zur Minimierung von CO ₂ - und Feinstaubemissionen aus Haushalten:.....	15
2. Industrie – und Energiesektor	16
Treibhausgase	16
Luftschadstoffe	16
Empfehlungen zur Minimierung von Treibhausgasen und Luftschadstoffen	17
3. Landwirtschaft, Landnutzung, Tierhaltung und Ernährung	18
Treibhausgase	18
Luftschadstoffe	18
Maßnahmen	18
Empfehlungen zur Minimierung von Ammoniak und Energiepflanzenanbau sowie zur Transformation der Ernährungsstile in Deutschland	19
4. Verkehr	21
Treibhausgase	21
Luftschadstoffe	21
Maßnahmen	21
Fazit	24

Das hier vorgelegte Papier wurde von der AG Saubere Luft der Deutschen Allianz Klimawandel und Gesundheit (KLUG e.V.) erarbeitet. Grundlage des Positionspapiers ist ein von der AG verfasstes Hintergrundpapier, das versucht den aktuellen Stand der Wissenschaft zur Luftverschmutzung und deren Auswirkungen auf die Gesundheit zusammenzufassen. Ergänzend dazu adressiert dieses Positionspapier nicht allein die Luftverschmutzung. Es stellt deren Hauptursache, die Verbrennung fossiler Energien, die zugleich auch der wesentliche Treiber der Klimakrise ist, in den Zusammenhang mit der immer bedrohlicher werdenden Erderhitzung und Natur- und Umweltzerstörung. Diese bedrohen die natürlichen Lebensgrundlagen (Planetary health), von denen alles Leben, Gesundheit und Wohlergehen abhängen.

Die menschenverursachte Luftverschmutzung entsteht in vielen Sektoren. Daher müssen auch die Lösungen für saubere Luft ressortübergreifend konzipiert und abgestimmt werden, damit sie möglichst wirksam und unter Nutzung von Synergien erfolgen. Viele Klimaschutzmaßnahmen gehen zugleich mit Vorteilen für die Gesundheit einher. Daher fokussieren unsere Vorschläge darauf, dass sie zugleich zu Klima- und Umwelt- und Biodiversitätsschutz beitragen und als Nebeneffekt auch eine „gesunde“ Wirtschaft fördern können. Diese muss die planetaren Grenzen als Voraussetzung für unser aller Wohlstand respektieren. Wir haben Maßnahmen für die Sektoren Haushalte, Industrie und Energie, Landwirtschaft und Landnutzung sowie den Verkehr entwickelt. Nach einer kurzen Übersicht über die einzelnen Sektoren werden sie jeweils im zweiten Teil aufgestellt.

Dieses Papier richtet sich an politische Entscheidungsträger, die Angehörigen der Gesundheitsberufe und die interessierte Öffentlichkeit. Es soll zur Debatte der Lösung des größten umweltweltbedingten Gesundheitsrisikos beitragen, der Luftverschmutzung. Luftverschmutzung führt allein in Deutschland bisher jährlich zu mehr vorzeitigen Todesfällen als bisher die Corona-Pandemie. Die gesundheitlichen Folgen könnten drastisch reduziert und die Klimakrise eingegrenzt werden, wenn der politische Wille vorhanden wäre. Das verspräche, wie oben aufgezeigt, dreifachen Gewinn, an Leben, Klimaschutz und Wirtschaft. Menschen haben ein Recht auf saubere Luft, dies gilt es einzufordern und umzusetzen.

Angesichts der bedrohlichen Krisen und ihrer Risiken für die Gesundheit haben wir als Ärztinnen/Ärzte und Angehörige weiterer Gesundheitsberufe eine gesamtgesellschaftliche Verantwortung. Wir müssen Stellung beziehen, wenn es um den Erhalt menschlicher und anderer Lebensgrundlagen (planetarer Gesundheit) geht. Dies ist auch Teil unserer beruflichen Verantwortung.(s. Bundesberufsordnung für Ärzte).

Der menschengemachte Klimawandel und die Luftverschmutzung hängen eng miteinander zusammen. Beide haben große Folgen für die menschliche Gesundheit, auch wenn die Auswirkungen sich auf unterschiedlichen Wegen manifestieren. Wesentlicher gemeinsamer Treiber ist die Verbrennung fossiler Energien. Dies gilt insbesondere für die Sektoren Haushalte, Industrie und Energie, sowie den Verkehr. In der Landwirtschaft sind die industrielle Landwirtschaft und Tierhaltung die größten Verursacher von Klimakrise und Luftverschmutzung. Maßnahmen zur Bekämpfung der Klimakrise tragen in allen Sektoren erheblich zur Verringerung von Luftverschmutzung bei und bringen dreifachen Gewinn: für Gesundheit und Wohlergehen, für Klima- und Umweltschutz und für die Wirtschaft, da sich die Vorteile, die damit einhergehen, in aller Regel auch ökonomisch auszahlen.

Luftverschmutzung ist ein gravierendes Problem für die Gesundheit. Sie trägt erheblich zu Krankheiten wie Schlaganfällen, Herz-Kreislaufkrankungen, Lungenkrebs sowie chronischen und akuten Atemwegserkrankungen einschließlich Asthma bei. Immer mehr Studien zeigen Zusammenhänge zwischen Luftverschmutzung und Krankheiten wie Diabetes, Demenz und eingeschränkter kindlicher Hirnentwicklung und Frühgeburtlichkeit bzw. erhöhten Sterblichkeiten, auch wenn die ursächlichen Zusammenhänge bisher nur teilweise geklärt sind.

Neue Studien zeigen Gesundheitsschäden bei Kindern bei immer niedrigeren Schadstoffkonzentrationen und verweisen auf die Schäden durch Luftverschmutzung für die gesunde Entwicklung von Kindern, die bereits im Mutterleib beginnen kann. Die Folgen können sich erst Jahrzehnte später zeigen und ein lebenslang erhöhtes Risiko für chronische Krankheiten bedingen.

In den Fokus der Forschung geraten auch immer stärker die Gesundheitsschäden durch die Gesamtbelastung und das Zusammenspiel einer Reihe von Umweltfaktoren (Luftverschmutzung, toxische Chemikalien, Plastik, Lärm etc.), das "Exposom".

Für die Weltgesundheitsorganisation WHO ist Luftverschmutzung neben Tabakkonsum, Alkoholmissbrauch, ungesunder Ernährung und fehlender Bewegung einer der wichtigsten Risikofaktoren für die Entwicklung von chronischen Krankheiten, die mit hohen Todesfallzahlen und Kosten für die Gesundheitssysteme in allen Ländern verbunden sind.¹²Die von der WHO empfohlenen Grenzwerte sind deshalb z.B. für Feinstaub deutlich niedriger als die aktuell geltenden Grenzwerte in der EU.

Weltweit sterben nach WHO-Schätzungen jährlich 7 Millionen Menschen vorzeitig an den Folgen der Luftverschmutzung. Neuere Berechnungen gehen in ihren Schätzungen sogar von 8,8 Millionen vorzeitigen Todesfällen weltweit allein durch Außenluft aus^{3 4}.

¹ <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-infographic-2014.pdf?ua=1>

² <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2019/noncommunicable-diseases-and-air-pollution-2019#:~:text=The%20main%20NCDs%20associated%20with,pulmonary%20disease%20and%20lung%20cancer.&text=Creating%20healthier%20environments%20for%20reducing,climate%20change%20and%20the%20environment.>

³ <https://academic.oup.com/circovasces/article/116/11/1910/5770885>

⁴ <https://www.seas.harvard.edu/news/2021/02/deaths-fossil-fuel-emissions-higher-previously-thought>

In Deutschland sterben an den Folgen der Luftverschmutzung zwischen etwa 70.000⁵ und 125.000⁶ Menschen pro Jahr, etwa genauso viele bzw. deutlich mehr als bisher an Covid-19 (bisher rund 70.000, nach RKI Stand 28.2.2021). Die Größenordnung dieses Risikos ist mindestens vergleichbar mit Covid-19. Das Ende der Covid-19 Pandemie ist aber - so hoffen wir - absehbar. Das Gesundheitsrisiko durch Luftverschmutzung besteht weiterhin. Luftverschmutzung (Außenluft) verkürzt die durchschnittliche Lebenserwartung weltweit um etwa bis zu 2,9 Jahre, in Deutschland bis zu 2,4 Jahre. Sie stellt inzwischen ein ähnlich hohes bzw. höheres Gesundheitsrisiko dar wie Tabakrauchen, nur mit dem wesentlichen Unterschied, dass man der Luftverschmutzung kaum entgehen kann. Daher hat der Staat die Pflicht, die Bevölkerung vor unangemessenen und beeinflussbaren Gesundheitsrisiken zu schützen.

Unabhängig davon, welche Modellierungen und Zahlen zutreffen, besteht unter Experten Einigkeit, dass die gesundheitlichen Folgen der Luftverschmutzung bislang unterschätzt werden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die Hauptursache der hohen durch Luftschadstoffe bedingten Sterblichkeit und Krankheitslast auf die hohe Feinstaubbelastung zurückzuführen ist, die in Haushalten, vielen industriellen Prozessen, der Energieversorgung, dem Verkehr und der Landwirtschaft entsteht.

Die angegebenen Zahlen zu den vorzeitigen Todesfällen auch bei Neugeborenen und Kindern beziehen sich i.d.R. auf die Verursachung durch Feinstaub PM_{2,5} (und PM₁₀). Ultrafeinstaub (PM_{0,1} Mikrometer), der wegen seiner geringen Partikelgröße über die Lunge in die Blutbahn und damit in alle Organe eindringt. Er ist potenziell besonders gesundheitsgefährlich, wird bisher aber nicht regulär gemessen und also nicht erfasst.

Hinzukommt, dass die in der EU zulässigen Grenzwerte für Feinstaub PM_{2,5} mit 25 µg/m³ die von der WHO empfohlenen Grenzwerte (10 µg/m³) um mehr als das Doppelte überschreiten. Wenn die Luftverschmutzung auf das von der WHO empfohlene Niveau reduziert würde (bzw. wenn die von der WHO empfohlenen Grenzwerte für PM_{2,5} und NO₂ eingehalten würden), könnten einer aktuellen Studie zufolge in europäischen Städten 51.213 vorzeitige Todesfälle pro Jahr durch geringere PM_{2,5}-Belastung bzw. 900 Todesfälle durch Stickstoffdioxid vermieden werden.⁷

Die WHO Grenzwerte stammen aus dem Jahre 2005⁸ und werden derzeit einer Revision unterzogen. Experten rechnen mit einer Verschärfung einiger Grenzwerte (PM₁₀, PM_{2,5} und NO_x) aufgrund neuerer wissenschaftlicher Erkenntnisse. Der Europäische Gerichtshof hat bereits 2008 festgestellt, dass jede und jeder in der EU ein Recht auf saubere Luft hat⁹ (abgeleitet aus der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG). Inzwischen gibt es eine Reihe von erfolgreichen Klagen gegen Regierungen und Behörden wegen der Nicht- Einhaltung der EU – Luftqualitätsrichtlinie oder Verstößen gegen Minderungsvorgaben für Luftschadstoffe, um die

⁵ EEA Air Quality Report Europe 2020

⁶ <https://academic.oup.com/eurheartj/article/40/20/1590/5372326>

⁷ [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(20\)30272-2/fulltext?](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(20)30272-2/fulltext?)

⁸ WHO Air Quality Guidelines: Global Update 2005

⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:62007CJ0237&from=EN>

Bürger hinreichend gegen die Folgen der Luftverschmutzung zu schützen.^{10 11}

¹²Auch gegen die Bundesregierung liegt ein Vertragsverletzungsverfahren wegen zu hoher Grenzwerte bei Stickstoffdioxid vor.¹³

Die Luftverschmutzung ist in Deutschland in den vergangenen Jahren, auch aufgrund von Regulierungen, die z.T. rechtlich eingeklagt werden mussten, zurückgegangen. Sie trägt aber immer noch in erheblichem Maße zur Krankheitslast bei, verursacht vielfaches Leid und stellt einen erheblichen Kostenfaktor für den Gesundheitssektor, die Wirtschaft und die Gesellschaft dar (Arbeitsausfall, vorzeitige Todesfälle).

Die meisten Klimaschutzmaßnahmen werden zu deutlich sauberer Luft führen und gehen mit weiteren großen Vorteilen (Co-benefits) für die Gesundheit einher. Dazu zählen nicht nur die Erleichterungen durch saubere Luft, sondern auch aktive Bewegung und eine gesunde, tierproduktarme und pflanzenbasierte Ernährung. Gleichzeitig dienen einige der Maßnahmen - z.B. eine veränderte Landnutzung – neben dem Klima- und Gesundheitsschutz auch der Umwelt und der Artenvielfalt.

Neuere Szenarien verweisen darauf, dass ohne Emissionen durch fossile Brennstoffe die Lebenserwartung weltweit um 1.1 Jahre zunehmen könnte; bei Beendigung aller potenziell vermeidbaren Luftschadstoffemissionen sogar um 1.7 Jahre. Treibhausgasminderungsziele, die mit dem Pariser Klimaabkommen im Einklang sind, können zu 170.000 weniger vorzeitigen Todesfällen führen im Vergleich zu Szenarien, die auf den von der Bundesregierung bisher gemeldeten Emissionsminderungsbeiträgen (NDCs) beruhen.

Das Positionspapier versucht deshalb, die Themen Luftverschmutzung, Klimawandel und Natur- und Umwelterstörung zu verbinden mit dem Fokus auf Gesundheit, da zwischen ihnen viele Wechselbeziehungen bei den Ursachen bestehen. Daher bedarf es auch übergreifender Lösungen, die integriert und aufeinander abgestimmt angegangen werden müssen. Die Verbesserung der Luftqualität und die Bekämpfung der Klimakrise und ihre gesundheitlichen Folgen erfordern Maßnahmen in allen Sektoren - von der Landwirtschaft, der Industrie, dem Energiesektor, den Haushalten bis zum Transportwesen – um zu Gesundheit und Wohlergehen beizutragen. Das Prinzip „Gesundheit in allen Politikbereichen“ (Health in All Policies) ist dafür Voraussetzung, um enges Ressortdenken im Regierungs- und Verwaltungshandeln sowie den einzelnen Handlungsfeldern zu überwinden und zu angemessenen Lösungen zu kommen.

Die nachfolgend vorgeschlagenen Forderungen beziehen sich auf die einzelnen Sektoren Haushalte, Industrie und Energie, Verkehr, und Landwirtschaft und Landnutzung. Sie haben alle einen direkten oder indirekten Gesundheitsbezug. Einige Maßnahmen sind zwar in einzelnen Sektoren aufgeführt, gelten aber übergreifend für alle. Übergreifende Forderungen sind z.B. die Einführung von wirksamen und sozial gerechten CO₂-Preisen, die

¹⁰ <https://www.theguardian.com/environment/2021/mar/04/uk-has-broken-air-pollution-limits-for-a-decade-eu-court-finds?l>

¹¹ <https://www.theguardian.com/environment/2020/dec/16/girls-death-contributed-to-by-air-pollution-coroner-rules-in-landmark-case>

¹² <https://www.duh.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/deutsche-umwelthilfe-verklagt-bundesregierung-wegen-zu-viel-ammoniak-stickoxiden-feinstaub-und-sch/>

¹³ <https://www.br.de/nachrichten/meldung/eugh-verurteilt-italien-wegen-zu-hoher-luftverschmutzung,300338b5a>

Sozialverträglichkeit der Maßnahmen sowie eine Angleichung der Grenzwerte für Luftschadstoffe mindestens an die der WHO.

Soweit die hier vorgeschlagenen Lösungen über unsere eigene Fachkompetenz hinausgehen, haben wir uns hinsichtlich der einzelnen Sektor-Maßnahmen an dem „Handbuch Klimaschutz – Wie Deutschland das 1.5 Grad Ziel einhalten kann,“ orientiert. Das Handbuch fasst die zentralen wissenschaftlichen Ergebnisse der bisherigen Klimaforschung zusammen und gibt den Stand der Wissenschaft wieder.¹⁴ Es dient auch als wissenschaftliche Grundlage des Klimabürgerrates, der im April seine Arbeit aufgenommen hat.

¹⁴ Handbuch Klimaschutz: Wie Deutschland das 1.5-Grad-Ziel einhalten kann. Oekom Verlag 2020

Es wurde von Mehr Demokratie e.V. und BürgerBegehren Klimaschutz e.V. in Auftrag gegeben und ist der Versuch einer möglichst neutralen Zusammenfassung der vorliegenden wissenschaftlichen Studien in allgemeinverständlicher Form. Eine solche Synthese des aktuellen Wissens fehlte bisher. Es basiert auf über 300 wissenschaftlichen Studien und Positionspapieren zahlreicher deutscher und internationaler Studien. Das Handbuch soll nicht nur Grundlage für die Klimabürgerräte sein, sondern auch aktualisierte Wissensgrundlage und Entscheidungshilfe für Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Politik sein. Das Projekt wurde von der GLS Bank finanziert.

1. Sektorübergreifende Empfehlungen

1. **Grenzwerte für die Luftqualität**, die mit den Empfehlungen der WHO und aktuellen Studien übereinstimmen sowie strikte Emissionsgrenzwerte für alle Bereiche (Industrie, Verkehr, Energie, Haushalte, Landwirtschaft und Landnutzung)
2. **Einbezug aller Schadstoffe** in Luftqualitätsmaßnahmen und -management (Ultrafeinstaub, Ruß, Quecksilber und Ammoniak, zusätzlich zu den bestehenden Maßnahmen für Feinstaub, Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, Ozon, PAKs, VOC, etc.)
3. **Analyse der Gesundheitskosten** und -vorteile für alle Maßnahmen im Bereich der Luftqualität und des Klimaschutzes (Health impact assessment), auch um mögliche gesundheitsschädliche Auswirkungen und Zielkonflikte von umweltpolitischen Maßnahmen zu vermeiden.
4. **Finanzielle Förderung** derjenigen Maßnahmen und Technologien mit dem größten Mehrwert für Gesundheit, Klimaschutz und Luftqualität (z.B. aktive Mobilität, Ausbau des ÖPNV betrieben mit erneuerbaren Energien, ökologische Landwirtschaft und Landnutzung).
5. **Abbau aller Subventionen**, die Klima, Umwelt, Luftqualität und Gesundheit schädigen. Dies gilt für fossile Brennstoffe, die industrielle Landwirtschaft, die Verkehrsinfrastruktur und Holz als Energieträger. Der Abbau der Subventionen gilt auch für den Umbau von Kohle- und Öl-Kraftwerken in Holz- oder Gaskraftwerke sowie für den Ersatz von fossilen Heizsystemen (z.B. Öl) in Haushalten durch andere fossile Heizsysteme und das Heizen mit Holz.
6. **Einführung von Steuer- und Preissystemen**, die die realen Gesundheits- und Umweltkosten widerspiegeln und sozial gerecht sind (z.B. CO₂-Bepreisung), sowie Zertifizierungs- und Labellingsystemen, die Gesundheitsauswirkungen und -vorteile aufzeigen.
7. **Umsetzung von Informations- und Bildungskampagnen** (z.B. zum sparsamen Umgang mit Energie, zu gesundem und klimafreundlichem Verhalten und Ernährung).
8. **Einbezug des Gesundheitssektors** in politische Entscheidungsprozesse auf allen Ebenen und für alle relevanten Bereiche. Zum Beispiel Einbezug des Bundesgesundheitsministeriums für die Positionierung Deutschlands in bezug auf EU-Luftqualitätsstandards; Einbezug von Gesundheitsexpert*innen bei der Aufstellung von kommunalen Luftreinhalteplänen.

2. Empfehlungen für die einzelnen Sektoren

Haushalte

1. Stopp der Subventionen für alle fossilen Brennstoffe und für Holz als erneuerbare Energiequelle. Förderungen von Wärmepumpen und Solarthermie etc.
2. Stopp von Neueinbauten von Holzöfen und Kleinfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe.
3. Verpflichtende Nachrüstung aller Holzöfen und Kleinfeuerungsanlagen mit bestmöglichen Filtern (zur Zeit der Blaue Engel) und sozial verträgliche Subventionierung.
4. Schaffung rechtlicher Grundlagen für alle Bürger, ihren Immissionsschutz am Wohnort durchzusetzen.
5. Erweitertes Messnetz zur Überprüfung der Luftqualität im Wohnumfeld: Messstationen vermehrt auch in Wohngebieten und Förderung von Citizen Science, d.h. Messungen von Einzelnen.

Energie und Industrie

1. Ausstieg aus der Kohleverstromung bis 2030 und kein Umbau von Kohle- in Gas oder Holzkraftwerke.
2. Einhaltung strikter Emissionsgrenzwerte für Luftschadstoffe und CO₂ mit Kraftwerksfiltern auf dem neuesten Stand der Technik.
3. Förderung von Erneuerbaren und Energiesparen für Industrie und Endverbraucher*innen.

Landwirtschaft und Landnutzung

1. Abschaffung aller klimaschädlichen und luftschadstoff-erhöhenden Subventionen mit dem Ziel der weitgehenden Reduktion von Ammoniak, Nitrat, Methan und CO₂. Das bedeutet auch die Beendigung der EEG-Förderung der Biogasproduktion aus Energiepflanzen wie Mais und Raps.
2. Umstellung auf eine ökologische Landwirtschaft und Landnutzung zur Verbesserung der Gesundheit von Mensch und Umwelt, des Klimas und der Artenvielfalt. Dazu bedarf es unter anderem finanzieller Anreizsysteme, der Information und Fortbildung von Landwirten sowie einer gesellschaftlichen Diskussion und Änderung des Lebensstils und des Konsumverhaltens.
3. Umstellung der Ernährungsstile hin zu einer gesunden, pflanzenbasierten, fleischarmen Kost im Sinne einer unseren Planeten schonenden Ernährungsweise ("Planetare Diät", Lebensmittelkennzeichnung mit CO₂-Fußabdruck, flächendeckendes Angebot milch- und fleischfreier Gerichte in öffentlichen Großküchen und Restaurants.

Verkehr

1. Förderung der aktiven Mobilität (Fahrrad, zu Fuß gehen) und Ausbau des ÖPNV

2. Verkehrsvermeidung und -verlagerung (z.B. stärkere Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene, deutliche Reduzierung des automobilen Verkehrs in Städten, Begrenzung des Flugverkehrs, kein weiterer Ausbau von Flughäfen)

3. Moratorium und Überprüfung des Bundesverkehrswegeplans

4. Abschaffung der Subventionen für Diesel und Kerosin und Förderung der Elektrifizierung des Verkehrs, ab 2030 keine Neuzulassung für Verbrennungsmotoren mehr.

5. Nachrüstung von Partikel-Filtern bei „heavy pollutern“ (Diesel bei Bussen, LKW und Baufahrzeugen und -Maschinen) wie in der Schweiz oder Israel. Förderung des Umstiegs auf elektrische Zweiräder insbesondere von Zweitaktern.

1. Haushalte und Heizungen

Treibhausgase

Die energiebedingten CO₂-Emissionen aus Haushalten betragen 2018 ca 83 Mio t CO₂, das entspricht einem Anteil von 12% an den gesamten energiebedingten Emissionen in Deutschland¹⁵. Diese Zahlen beziehen die realen CO₂-Emissionen aus Holzheizungen und Kaminen und Öfen nicht mit ein, da Holz als erneuerbarer Rohstoff betrachtet wird und die CO₂-Emissionen aus Holzverbrennung deshalb mit Null berechnet werden. Abbildung 1 zeigt die realen CO₂- Emissionen aus allen Haushalten in Deutschland für 2018¹⁶.

Luftschadstoffe

In Deutschland tragen Haushalte immer noch entscheidend zur Feinstaubbelastung und damit zur Luftverschmutzung bei. Der Anteil aus Haushalten an der Gesamtfeinstaubbelastung in Deutschland lag 2018 bei ca 22,5% (Fraktion PM_{2,5})¹⁷.

Den weitaus größten Anteil an dieser Feinstaubbelastung haben die Kleinf Feuerungsanlagen (Kamine und Öfen) privater Haushalte (Abb.1)¹⁸.

¹⁵ Bericht des Umweltbundesamtes CLIMATE CHANGE 14/2020 Übersicht zur Entwicklung der energiebedingten Emissionen und Brennstoffeinsätze in Deutschland 1990 - 2018 unter Verwendung von Berechnungsergebnissen der Nationalen Koordinierungsstelle Emissionsberichterstattung, von Detlef Drosihn, Umweltbundesamt ISSN 1862-4359

¹⁶ Eigene Berechnung der CO₂-Emissionen aus Holzverbrennung. Datengrundlage sind Zahlen des Umweltbundesamtes von 2018, Statista, Kleine Anfrage Frank Schäffler an den Bundestag 2017, Biomasseatlas.de, CO₂-Umrechner, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation, Datenblatt Emissionsfaktoren Feuerungen, Juni 2015, Mantau et al. 2016: Döring, P.; Glasenapp, S.; Mantau, U. 2016: Energieholzverwendung in privaten Haushalten 2014. Marktvolumen und verwendete Holzsortimente. Hamburg. S. 37.

¹⁷ Umweltbundesamt, Emissionen nach Quellkategorien
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftschaedstoff-emissionen-in-deutschland/emission-von-feinstaub-der-partikelgroesse-pm25#emissionsentwicklung>

¹⁸ Umweltbundesamt, Zentrales System Emissionen (Stand 03/2020)

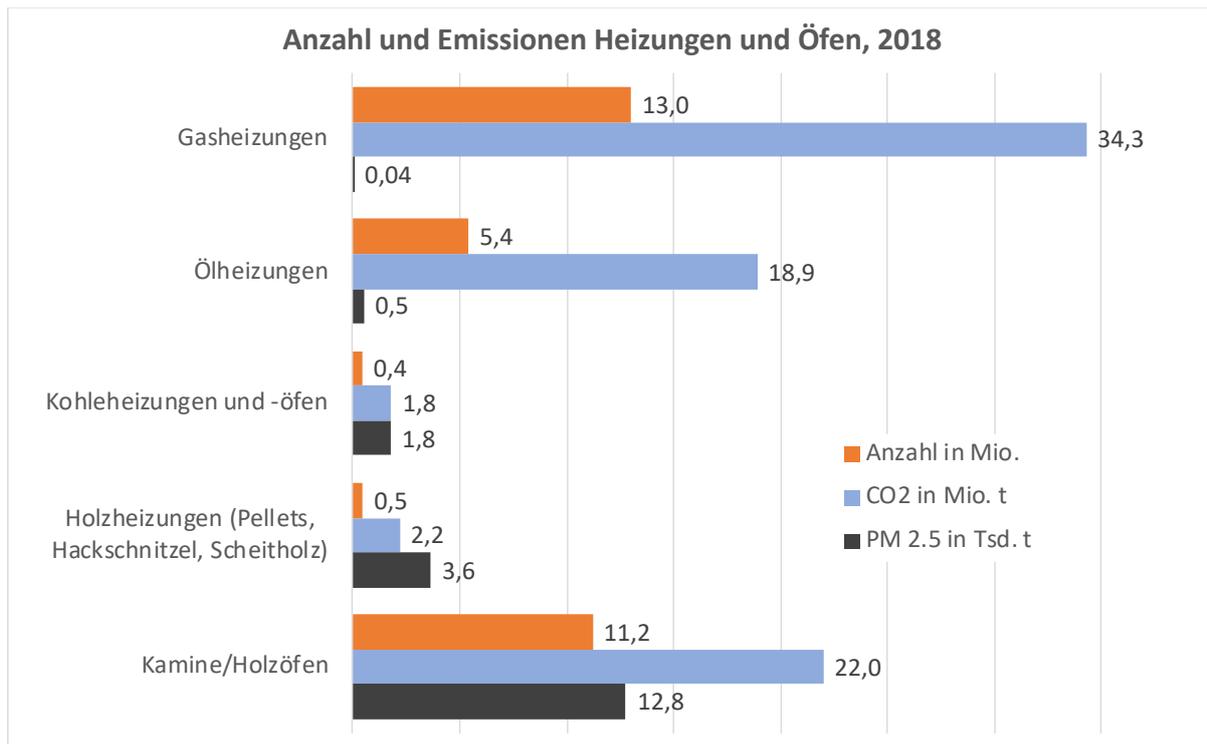


Abbildung 1: Anzahl aller Heizungen und Öfen mit ihren CO₂- und Feinstaubemissionen (Fraktion PM_{2,5}) in allen Haushalten in Deutschland im Jahr 2018

Beide Formen von Emissionen (Feinstaub und CO₂) können durch eine Umstellung auf erneuerbare Energien vermieden werden, um Klima und Gesundheit zu schützen.

Maßnahmen

Der Strombedarf in Haushalten sollte durch die erneuerbaren Energien Wind und Sonne bereitgestellt werden. Als Puffer sind billiger und besser werdende Batterien in E-PKW und Haushaltsspeichern denkbar. Wärme sollte durch thermische Solaranlagen und Wärmepumpen erzeugt werden. Wärmepumpen können als einziges Heizsystem auch kühlen, was eine drohende massenweise Anbringung von Split-Klimaanlagen an Fassaden, Lärm und das Ausblasen heißer Luft in die Hitzeinseln der Städte vermeiden kann. Die Möglichkeit des Kühlens wird mit zunehmender Erderwärmung immer wichtiger werden.

Durch den Einsatz erneuerbarer Energien würde in Haushalten, insbesondere beim Heizen, kein gesundheitsschädlicher Feinstaub mehr ausgestoßen. Holz gilt zwar als ein nachwachsender Rohstoff, produziert aber deutlich mehr Feinstaub und mehr CO₂ pro gewonnener Energieeinheit als Kohle, Öl oder Gas und beschleunigt als Brennstoff den Klimawandel weiter (Abb. 2, Quellen wie in Fußnote 2).

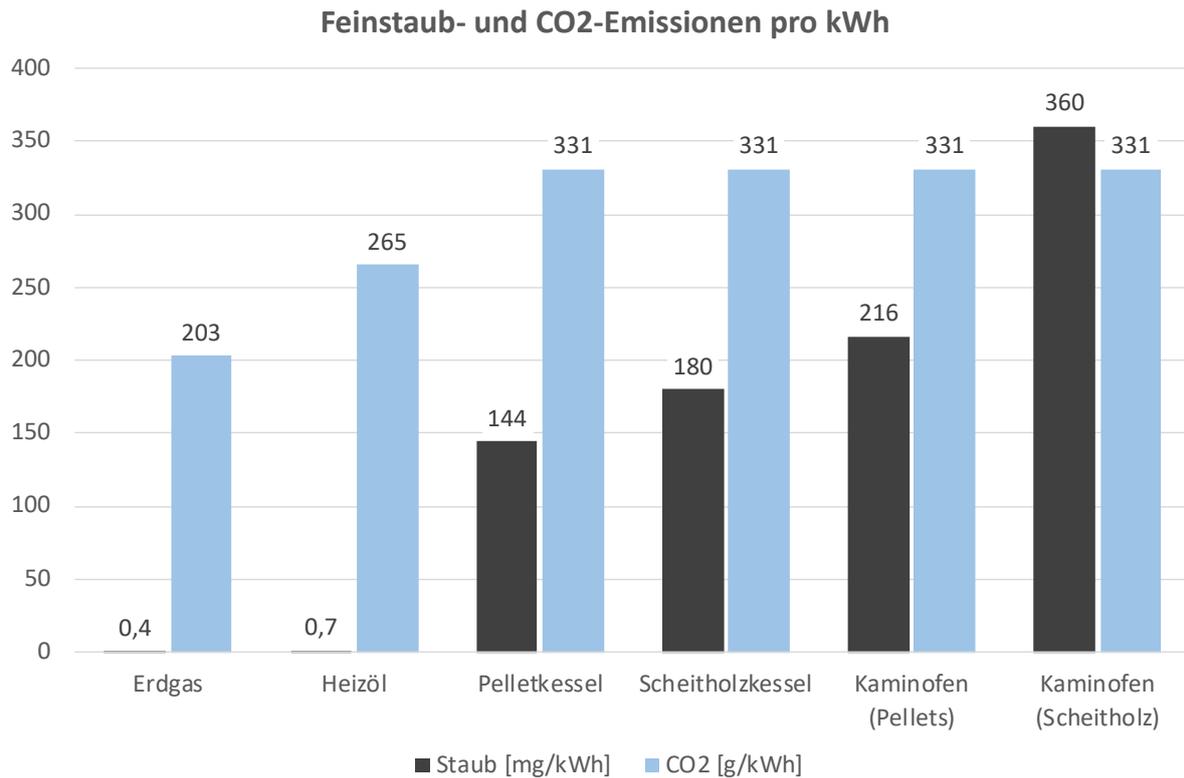


Abbildung 2: Feinstaub (PM₁₀)- und CO₂-Ausstoß nach Heizart pro gewonnener Kilowattstunde (kWh)

Die Nachhaltigkeit der Ressource Holz ist heute sehr umstritten, da es Jahrzehnte braucht, bis es nachgewachsen ist und jetzige Wälder als CO₂-Senke erhalten und gefördert werden müssen, um die Pariser Klimaziele zu erreichen. Die Förderung von Holz als erneuerbarem Brennstoff (Subventionen) hat zu einer Zunahme der Holzheizungen von 3000 Anlagen im Jahr 2000 zu einer Anzahl von 525000 Anlagen im Jahr 2020 und damit zu CO₂-Emissionen von 2,3 Mio t geführt¹⁹.

Der Einsatz fossiler Brennstoffe und Holz zur Gewinnung von Wärme produziert Feinstaub, dabei ist die Verbrennung von Holz in unregelmäßigen Anlagen durch die Freisetzung von Ruß besonders gesundheits- und klimaschädlich. Messungen ergeben deutlich erhöhte Ultrafeinstaubkonzentrationen (<0,1µg/m³), die ins Blut diffundieren und somit über den Blutkreislauf alle Organe erreichen. In engem Zusammenhang damit sind Krankheiten wie Asthma, Schlaganfall, Alzheimer sowie dermatologische und Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu betrachten.

Zusätzlich entstehen bei der (unvollständigen) Verbrennung von Holz in Kaminen und Öfen polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAKs), die nachweislich krebserzeugend sind.

¹⁹ Statista und eigene Berechnungen zu CO₂-Emissionen, siehe Fußnote 2

In Deutschland stammen 90% der gesamten PAK-Emissionen aus Haushalten (158,6t), dabei stammen diese Emissionen fast vollständig aus den Kaminen und Öfen²⁰.

Die Nachhaltigkeit der Ressource Holz zur Energie- und Wärmegewinnung (weder im Privatsektor noch industriell) ist aus klimatischer, gesundheitlicher sowie ökosystemischer Verantwortung nicht zu erkennen.

Empfehlungen zur Minimierung von CO₂- und Feinstaubemissionen aus Haushalten:

Kurzfristig innerhalb von 2 Jahren umsetzbar:

1. CO₂-Preise auf alle Emittenten erheben (Kohle, Öl, Gas und Holz)
2. Förderung von Wärmepumpen, Solarthermieanlagen und der Nutzung von Geothermie/betrieblicher Abwärme
3. Förderung und Beginn der Umsetzung der Wärme- und Hitzedämmung von allen Häusern
4. Stopp der staatlichen Förderung von Holz als Energiequelle. Dazu muss auch auf Holz eine CO₂-Abgabe eingeführt werden, nicht nur auf die Energiequellen Kohle, Öl und Gas. Keine weitere Kostenübernahme durch den Staat, wenn eine Holzpellettheizung ergänzt oder eingebaut wird.
5. Bestmögliche Abgasfiltertechniken für Holzöfen/Kleinfeuerungsanlagen für die Übergangszeit verpflichtend vorschreiben und sozial verträglich subventionieren. Zeitlich begrenzte Nutzung von Holzöfen/Kleinfeuerungsanlagen vorschreiben und durchsetzen.
6. Stopp von Neueinbauten von Holzöfen/Kleinfeuerungsanlagen

Mittelfristig zwischen 2 bis 5 Jahren umsetzbar:

7. Stopp der Subventionen für fossile Brennstoffe
8. Stopp der Subventionen für Holz als erneuerbare Energiequelle
9. Schaffung rechtlicher Grundlagen für alle Bürger, ihren Immissionsschutz und ihr Recht auf saubere Luft am Wohnort durchzusetzen. Dazu gehört auch ein erweitertes Messnetz zur Überprüfung der Luftqualität im Wohnumfeld.

Langfristig zwischen 5 bis 10 Jahren umsetzbar:

10. Stopp der energetischen Nutzung von Holz und fossilen Brennstoffen

²⁰ Umweltbundesamt, Emissionen persistenter organischer Schadstoffe nach Quellkategorien

2. Industrie – und Energiesektor

Treibhausgase

Laut Umweltbundesamt sind energiebedingte Emissionen, d.h. Emissionen die bei der Umwandlung von Energieträgern in Strom und Wärme entstehen, für rund 85% der deutschen Treibhausgas-Emissionen verantwortlich²¹. Hauptverursacher sind mit 40% die öffentliche Strom- und Wärmeerzeugung, Raffinerien sowie Erzeuger von Festbrennstoffen. Andere Industriebereiche tragen mit 15% zu den CO₂-Emissionen bei.

Luftschadstoffe

Im Energie- und Industriesektor werden aber nicht nur Klimagase, sondern auch Luftschadstoffe freigesetzt. Dazu gehören Feinstaub, Schwefel- und Stickstoffdioxid, Quecksilber und flüchtige organische Verbindungen (VOCs).

Noch im Jahr 2016 lag der Anteil der Kohleverbrennung zur Stromerzeugung bei 40%; im Jahr 2020 dann noch bei knapp 25%²². In Deutschland sind 20.47 GW Braunkohle installiert, 24.49 GW Steinkohle und 25.58 GW Erdgas²³.

Aufgrund des hohen Anteils an Braunkohlekraftwerken zur Stromerzeugung hat Deutschland mit die höchsten Gesundheitskosten durch Kohleverstromung in der EU. Im Jahre 2016 verursachten deutsche Kohlekraftwerke die höchsten Gesundheitskosten, in Höhe von bis zu 12.20 Mrd EUR²⁴.

Aus Gesundheitssicht ist auch der hohe Quecksilberausstoß in der Kohleverstromung problematisch. Quecksilber gelangt über die Luft, den Boden und das Wasser letztendlich wieder in die Menschen. Eine Quecksilberbelastung kann insbesondere das zentrale Nervensystem von Kindern schädigen²⁵.

Der Schadstoffausstoß im Industrie- und Energiesektor ist in verschiedenen EU-Gesetzen reguliert, die in Deutschland in Bundesimmissionsschutzgesetzen umgesetzt wurden. Dazu gehören die 13. BImSchV für Großfeuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen²⁶, die 39. BImSchV über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen²⁷, die 43. BImSchV zur nationalen Verpflichtungen zur Reduktion der Emissionen bestimmter Luftschadstoffe²⁸, sowie die 44. BImSchV zu mittelgroßen Feuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen²⁹.

²¹ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energiebedingte-emissionen>

²² Agora Energiewende/EMBER: The European Power Sector 2020: https://static.agora-energiawende.de/fileadmin/Projekte/2021/2020_01_EU-Annual-Review_2020/2021-02-04_Presentation_European_Power_Sector_2020.pdf

²³ UBA: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/kraftwerke-konventionelle-erneuerbare#kraftwerke-auf-basis-konventioneller-energietraeger>

²⁴ Datenbank der Europe Beyond Coal Kampagne: <https://beyond-coal.eu/database/>

²⁵ Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/quecksilber-risiko-fuer-mensch-umwelt>

²⁶ <https://www.bmu.de/gesetz/13-verordnung-zur-durchfuehrung-des-bundes-immissionsschutzgesetzes/>

²⁷ https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_39/

²⁸ http://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_43/

²⁹ https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_44/BJNR080410019.html

Aktuell ist die Bundesregierung leider im Verzug, die EU-Bestimmungen zu besten verfügbaren Technologien zur Emissionsminderung von Kohlekraftwerken und anderen Großfeuerungsanlagen umzusetzen; der Verordnungsentwurf schlägt nur schwache neue Grenzwerte vor, die Verschmutzung kaum reduzieren würde und damit weiter zu hohen Gesundheitskosten führt.

Laut Berechnungen des Center for Energy and Clean Air würden striktere Grenzwerte sowie ein Kohleausstieg 2030 zu 51 Mio. EUR weniger Gesundheitskosten bis 2030 führen³⁰. Dies beinhaltet eine Reduktion von fast 17.000 weniger IQ-Punkte Verlust bei Kleinkindern durch Quecksilber.

Empfehlungen zur Minimierung von Treibhausgasen und Luftschadstoffen

1. Ausstieg aus der Kohleverstromung bis 2030 und kein Umbau von Kohle- in Gas oder Holzkraftwerke
2. Einhaltung strikter Emissionsgrenzwerte für Luftschadstoffe und CO₂, mit Kraftwerksfiltern auf dem neuesten Stand der Technik
3. Förderung von Erneuerbaren und Energiesparen für Industrie und Endverbraucher*innen
4. Nachrüstung jener (Bau-)Maschinen, die noch lange und viel in Betrieb sein werden, mit Dieselpartikelfiltern in den nächsten 3 Jahren. Förderung der Kreislaufwirtschaft und nachhaltiger Baustoffe.

³⁰ HEAL, ClientEarth (2021): Besserer Gesundheitsschutz durch Kraftwerksfilter auf dem neuesten Stand der Technik: https://www.env-health.org/wp-content/uploads/2021/01/CE_BREF_2021_Poster_final3.pdf

3. Landwirtschaft, Landnutzung, Tierhaltung und Ernährung

Treibhausgase

Methan und Lachgas sind klimawirksame Gase, die in der Landwirtschaft insbesondere bei der Rinderzucht und Milchproduktion, entstehen. Im Jahr 2018 war die deutsche Landwirtschaft für die Emission von rund 63,6 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten verantwortlich, das waren 7,4% der deutschen Treibhausgasemissionen³¹.

Luftschadstoffe

Neben den Treibhausgasemissionen entstehen in der Landwirtschaft Luftschadstoffe. Als die gesundheitsschädlichsten Luftschadstoffe gelten die Feinstäube, die in Europa zu mehr als 2/3 sekundäre Feinstäube sind. Dabei entstehen die Partikel aus gasförmigen Vorläufersubstanzen wie z.B. Schwefel, Stickoxiden und Ammoniak (NH₃)³². Laut UBA³³ machten im Jahr 2018 landwirtschaftliche Emissionen 14,5% der Gesamfeinstaubbelastung in Deutschland aus. Davon stellte Ammoniak die wichtigste Quelle für sekundären Feinstaub dar, weil ca. 95 % der Ammoniakemissionen in Deutschland aus der Landwirtschaft stammen³⁴. Ammoniak reagiert als Gas rasch zu Ammoniumsulfat sowie -nitrat und bildet dabei Feinstaubpartikel < PM_{2,5}. Ammoniak selbst und die in der Luft gebildeten Feinstaubpartikel gefährden die menschliche Gesundheit und schädigen Pflanzen und Ökosysteme.³⁶

Ammoniak entsteht vor allem in der Tierhaltung, meist bei der Zersetzung von Harnstoff oder Eiweiß in der Gülle von Nutztieren, aber auch aus mineralischen Düngemitteln und aus Gärresten, die aus dem Energiepflanzenanbau zur Biogaserzeugung stammen³⁷. Beim Ausbringen der Gülle als organischem Düngemittel verbleiben Ammoniumsulfat und -nitrat als sekundärer Feinstaub für einige Tage in der Atmosphäre. Sie können über große Entfernungen transportiert werden und beeinträchtigen somit Ökosysteme sowie die Gesundheit von Menschen in ganzen Regionen. Laut Messungen des UBA sind die Ammoniak-Emissionen in Deutschland als einzigem Luftschadstoff in den letzten 25 Jahren nach anfänglicher leichter Reduktion noch angestiegen³⁸.

Maßnahmen

Unser Ernährungssystem aber auch die weltweiten Ernährungsstile, vor allem mit tierieweißhaltigen Produkten in den Industrieländern und bei den wachsenden

³¹ Thünen-Institut

³² <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/aus-welchen-quellen-stammt-feinstaub>

³³ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftschaedstoff-emissionen-in-deutschland/emission-von-feinstaub-der-partikelgroesse-pm10#emissionsentwicklung>

³⁴ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/dokumente/luftreinhalteprogramm_bericht_bf.pdf

³⁵ https://climpol.iass-potsdam.de/sites/climpol/files/wysiwyg/files/fact_sheet_ammoniak_de.pdf

³⁶ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschaedstoffe-im-ueberblick/ammoniak>

³⁷ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/2_abb_ammoniak-

³⁸ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/2_abb_emi-ausgew-luftschaedst_2018.pdf

Mittelschichten in Schwellen- und Entwicklungsländern bedürfen dringend einer Umgestaltung. Von der EAT Lancet Commission wurde deshalb eine Planetary Health Diät (PHD) entwickelt³⁹, die diesen Ansprüchen genügt. Sie ist pflanzenbasiert und sieht deutlich weniger Fleisch- (insbesondere rotes und verarbeitetes Fleisch) und Milchprodukte vor.

Ein verändertes Ernährungsverhalten, der Umbau der Landwirtschaft und der Landnutzung sind unabdingbar, um die Ziele des Pariser Klimaabkommens zu erreichen. Dazu zählen: eine gesunde Ernährung zu fördern, den Luftschadstoffeintrag der Landwirtschaft durch Ammoniak und Nitrate (Wasser) zu minimieren, eine ausreichende gesunde und ökologisch nachhaltige Ernährung für alle Menschen sicherzustellen, die Biodiversität zu schützen und die Bodenqualität zu fördern, wie es der wissenschaftliche Beirat Globale Umweltveränderung - WBGU - gutachterlich empfohlen hat⁴⁰.

Empfehlungen zur Minimierung von Ammoniak und Energiepflanzenanbau sowie zur Transformation der Ernährungsstile in Deutschland

Kurzfristig innerhalb von 2 Jahren umsetzbar:

1. Verkleinerung der offenen Oberfläche bei der Güllelagerung z.B. durch Abdecken des Güllebehälters oder Zugabe von Schwimmdecken sowie den Ersatz von Güllegruben durch abgedeckte Tanks.
2. Einsatz von eiweißarmem Futter durch Anteilserhöhung nicht stärkehaltiger Polysaccharide oder Zugabe von Futterergänzungsmittel zur Senkung des pH-Werts.
3. Beendigung der EEG - Förderung der Biogasproduktion aus Energiepflanzen wie Mais als „erneuerbare Energiequelle“.
4. Einstieg in die Transformation der Ernährungsstile⁴¹:
 - Informations- und Bildungsoffensive zur gesunden und klimaverträglichen Ernährung im Sinne der Planetary Health Diet (PHD)
 - Obligater Klima-Hinweis mit CO₂-Äquivalent auf Hauptlebensmitteln und Speise-Karten
 - Angebot einer fleischlosen Variante bei allen Gerichten in Restaurants, Schul- und Betriebskantinen
 - Angebot auch von veganen Milch- u. Käse-Ersatz-Produkten in Restaurants und Kantinen
 - Als Vorbildfunktion der öffentlichen Hand sollten in öffentlichen Gemeinschafts- oder Pausenverpflegungen, z.B. von Tagungen auf PHD -Leitlinie beruhende Speisen angeboten werden.

³⁹ EAT Lancet Commission (2019): Diets-for-a-Better-Future_G20_National-Dietary-Guidelines

⁴⁰ Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderung -WBGU : Landwende Im Anthropozän (Hauptgutachten), <https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/landwende>

⁴¹ Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderung -WBGU : Landwende Im Anthropozän (Hauptgutachten), <https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/landwende>

Mittelfristig zwischen 2 bis 5 Jahren umsetzbar:

5. Verbesserte Bodendüngung durch Ausbringungsmethoden, die den Luftkontakt vermindern wie z.B. Verdünnen der Gülle durch Niederdruckbewässerungssysteme. Daraus folgen eine verbesserte Humusbildung, geringere Bodenerosion, Staubbildung und verbesserte CO₂-Speicherung im Boden.

6. Die Verankerung der Planetary Health Diet als Grundsatz in den neuen Ernährungs-leitlinien und deren Empfehlung seitens der Bundes- und Landesregierungen nach außen.

7. Einführung eines **Zertifikats „nachhaltiges Lebensmittelangebot“ für den Einzelhandel**, das gewährleistet, dass das Angebot den Grundlagen der PHD entspricht und dass Nahrungsmittel mit gut aufgearbeiteten Informationen über die Auswirkungen für die Umwelt angeboten werden.

8. Bessere Zusammenarbeit der Umwelt- und Landwirtschaftsministerien des Bundes und der Länder bei der Bewältigung dieser Zukunftsaufgaben und finanzielle Förderung ausschließlich für klimapolitisch sinnvolle Ziele von extensiver Landwirtschaft.

Langfristig zwischen 5 bis 10 Jahren umsetzbar:

9. Internalisierung der gesellschaftlichen Produktions- und Abfallkosten durch obligate Besteuerung der tierhaltungsbedingten Treibhausgasemissionen von Methan und Lachgas orientiert an den CO₂-Abgaben auf fossile Brennstoffe.

10. Grundsätzliche politische Entscheidung zum Abbau der Massentierhaltung und der damit verbundenen Ammoniak- und Gülleproduktion mit dem Ziel der Umstellung auf ökologische Landwirtschaft.

11. Dazu gehören auch neue Wege einer biodiversitäts- und klimaförderlichen Verbindung von Land- und Forstwirtschaft (Agroforstwirtschaft).

4. Verkehr

Treibhausgase

In Deutschland ist der Verkehr für 22% der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Der Großteil (18%) wird durch den Straßenverkehr verursacht⁴².

Luftschadstoffe

Der Verkehrssektor ist ein Hauptverursacher von Luftverschmutzung weltweit. Vor allem im urbanen Raum tragen Verkehrsemissionen in Form von Stickoxiden und Feinstaub (PM10, PM2,5 und Ultrafeine Partikel) in erheblichem Maße zu gesundheitlichen Folgekosten in Städten bei⁴³. Trotz rückläufigem Trend der Feinstaub-Emissionen in Deutschland werden sowohl die EU-Grenzwerte an vielen Stellen nicht eingehalten und die strengeren WHO-Referenzwerte für Feinstaub PM2,5 meistens überschritten.

Um das 1,5-Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens zu erreichen, müssen Treibhausgasemissionen im Verkehr bis 2035 um über 90% reduziert werden. Die damit einhergehenden positiven Auswirkungen einer Schadstoffreduktion auf die Gesundheit sind mittelfristig auch ökonomisch gewinnbringend. Neben der Reduktion von Schadstoffen wirkt auch die Zunahme einer aktiven Mobilität (Fahrradfahren, zu Fuß gehen) positiv auf die Gesundheit.

Wir haben uns bei den Forderungen an dem Ziel Klimaneutralität für Deutschland bis 2035 orientiert und - soweit sie nicht explizit Gesundheit betreffen - überwiegend auf das Handbuch Klimaschutz bezogen, das auf breiter wissenschaftlicher Evidenz einen Pfad für ein klimaneutrales Deutschland bis 2035 aufzeigt. Die folgenden verkehrsbezogenen Forderungen zielen somit sowohl auf klimatische als auch gesundheitliche Verbesserungen. Übergreifende Maßnahmen, die mehr oder weniger alle relevanten Sektoren betreffen, sind in einem gemeinsamen Abschnitt den sektorspezifischen Forderungen vorangestellt.

Maßnahmen

Kurzfristig innerhalb von 2 Jahren umsetzbar:

1. Sofortige Einführung von Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Autobahnen (Tempo 120), auf Landstraßen (Tempo 80) und innerorts (Tempo 30)

Tempo 120 auf Autobahnen verstetigt den Verkehrsfluss, erspart jährlich ca. 2,6 Megatonnen CO₂-Äquivalente und hat positive Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit und die Feinstaubbelastung. Generelles Tempo 30 innerorts mit Ausnahme ausgewiesener Vorrangstraßen führt zu flüssigerem Verkehr und erhöht die Sicherheit und Attraktivität für Fußgänger und Radfahrer⁴⁴. Tempobegrenzungen müssen durch geeignete Maßnahmen

⁴² Bericht des Umweltbundesamtes CLIMATE/CHANGE 14/2020 Übersicht zur Entwicklung der energiebedingten Emissionen und Brennstoffeinsätze in Deutschland 1990 bis 2018

⁴³ Delft-Studie und Zahlen des Umweltbundesamtes von 2018

⁴⁴ Umweltbundesamt 2020

durchgesetzt werden. Nichtelektrische Klein-LKW sollten Tempo 80 einhalten müssen, weil ab 100 km/h die Verbräuche und Schadstoffemissionen enorm ansteigen.

2. Der Bundesverkehrswegeplan ist zu überprüfen und so zu überarbeiten, dass er klimaschonende Mobilität in den Mittelpunkt stellt.

Die Mittel sind vom Straßenbau erheblich zugunsten des Ausbaus und Verbesserung ökologisch nachhaltiger und weniger schadstoffhaltiger Verkehrswege wie Rad, Schiene und Binnenschifffahrt umzuschichten.

Daher ist der Neubau von Bundesverkehrswegen, speziell Autobahnen, auszusetzen und zu überprüfen, um nicht langfristig Straßenprojekte zu zementieren, die unter Berücksichtigung der deutschen Klimaziele und der veränderten Mobilitätsanforderungen nicht mehr sinnvoll und/oder nicht wirtschaftlich sind. Außerdem führt der weitere Straßenbau zu mehr individuellem Automobilverkehr, Flächenverbrauch, Versiegelung der Landwirtschaft und Zerstörung von Naturräumen und zu einem hohen Ressourceneinsatz von Baumaterialien.

Mittelfristig zwischen 2 bis 5 Jahren umsetzbar:

3. Verlagerung von 50 % des Autoverkehrs in Städten auf ÖPNV und Fahrräder bis 2030, Auf- bzw. Ausbau einer entsprechenden Infrastruktur und von Anreizsystemen, die das unterstützen.

Dazu gehören weitgehend autofreie Innenstädte und verkehrsberuhigte Stadtviertel, günstiger und nutzerfreundlicher ÖPNV, begünstigende Bedingungen für Fuß- und Radverkehr, bessere Anbindung des Umlandes an die Städte durch ÖPNV, Radschnellwege und eine sozialgerechte Pendlerpauschale.

Alle diese Maßnahmen tragen zu gesünderen, lebenswerten und bei Hitze erträglichen Städten mit sauberer Luft, mehr Grünflächen, weniger Lärm, mehr aktiver Bewegung und weniger Stress bei und ermöglichen die Wiederaneignung der Stadt als gemeinsamen öffentlichen Raum für Begegnung, Kultur, Spiel (Kinder), Freizeit und Zusammenhalt.

4. Verlagerung des Güterverkehrs vom LKW auf Schienenverkehr und Schiffe

Bis 2030 sollen 30% aller Transporte über 300 km mit Bahn und Schiff bewältigt werden, bis 2050 sollen es 50% werden.

5. Umstellung des Flug- und Schiffsverkehrs auf erneuerbare Brennstoffe bis 2035 und Einbeziehung der THG-Emissionen des Internationalen Flugverkehrs in die CO₂ Minderungsbudgets.

Der Ausbau der Infrastruktur des Flugverkehrs - wenn überhaupt - darf nur im Einklang mit der Einhaltung des Pariser Klimaziels erfolgen. Inlandsflüge in Deutschland sollten auf Ausnahmen beschränkt sein.

Durch Besteuerung soll E-Kerosin möglichst schnell günstiger als fossiles Kerosin sein. Spätestens ab 2035 wird in Europa nur noch E-Kraftstoff bzw. E-Kerosin verkauft.

Langfristig zwischen 5 bis 10 Jahren umsetzbar:

6. Der CO₂-Preis muss bis 2035 auf 200 € pro Tonne gesteigert werden

Für Bürgerinnen und Bürger sollen Kompensationen die Mehrbelastung ausgleichen, z.B. durch Absenkung der Lohn- und Energiesteuern und Abgaben oder durch eine Pro-Kopf-Rückgabe und Förderprogramme.

Bis zur Anhebung des CO₂ Preises auf eine Höhe, zu der er deutliche Lenkungswirkung zeigt, sind die steuerlichen Begünstigungen für Dieselkraftstoffe zu beseitigen und stattdessen CO₂-arme Verkehrsmittel zu begünstigen.

7. Elektrifizierung aller PKWs incl. Infrastrukturausbau bis 2035

Spätestens 2025 sind E-Mobile technisch ausgereift und preisgünstiger als fossil angetriebene PKWs. Dazu muss die Ladestruktur soweit ausgebaut sein, dass der Kipppunkt zum Wechsel auf E-Fahrzeuge erreicht wird.

Keine Neuzulassung mehr für PKWs und Kleintransporter mit Verbrennerantrieb ab 2030 und sukzessive Beendigung der Zulassung von alten Verbrenner-PKWs.

8. Bis 2035 Elektrifizierung von mindestens 60 Prozent des Fernbus- und LKW-Verkehrs, der Rest wird auf E-Brennstoffe umgestellt

Zur weitgehenden Elektrifizierung auch des LKW-Verkehrs bis 2035 muss jetzt zügig in E-Brennstoffe und den Aufbau einer entsprechenden Infrastruktur investiert werden. Zusätzlich ist die Ausstattung der LKWs mit Batterien für kleine bis mittlere Reichweiten zur Überbrückung notwendig.

Eventuell Ausstattung der Autobahnen (etwa 4000 km bis 2035) mit Oberleitungen für LKW und Fernbusse. Nachrüstung der Schwerfahrzeuge, die noch lange und viel in Betrieb sein werden, mit Dieselpartikelfiltern in den nächsten 3 Jahren.

9. Verdreifachung der Verkehrsleistung der Bahn bis 2035

Zur Erreichung dieser Ziele müssen die Investitionen im Bahnsystem mindestens auf das Vierfache gesteigert werden. Ausbau der Bahnstrecken und dichtere Taktung. Elektrifizierung der Bahnstrecken, wo noch nicht erfolgt (von Ausnahmen abgesehen). Ausbau und Verbesserung des transeuropäischen Schienennetzes.

Luftverschmutzung ist ein gravierendes Gesundheitsrisiko. Sie betrifft, wie aufgezeigt, fast alle Organsysteme, und trägt zu 12% aller Todesfälle weltweit mit bei. Neben dem Energiesektor, der Industrie, den Haushalten (Heizen) und der Landwirtschaft trägt vor allem der Verkehrssektor zur Luftschadstoffbelastung bei. Obwohl die in Europa geltenden Grenzwerte für Luftschadstoffe z.T.deutlich über denen liegen, die von der WHO aktuell empfohlen werden, werden sie trotzdem noch überschritten.

Das Europaparlament hatte im März 2021 eine Resolution verabschiedet und kritisiert, dass die bestehenden EU-Regeln zur Luftqualität unzureichend und überholt seien und die Gesetze auch 10 Jahre nach ihrem Inkrafttreten vielfach noch höchst unbefriedigend umgesetzt würden. Sie forderte die EU-Kommission auf, bei der demnächst anstehenden Überarbeitung der EU- Luftqualitätsrichtlinien die EU-Grenzwerte in Übereinstimmung mit den von der WHO empfohlenen zu bringen.⁴⁵

Die WHO wird in Kürze neue Empfehlungen veröffentlichen und es ist davon auszugehen, dass sie eine weitere Verschärfung der Grenzwerte empfiehlt.

Die bisherigen Maßnahmen der Politik in Deutschland und auf europäischer Ebene reichen bei weitem nicht aus, die Menschen vor schlechter Luft zu schützen, obwohl an deren Folgen in Deutschland jährlich etwa genauso viele Menschen vorzeitig sterben wie bisher an Covid 19 insgesamt. Dabei gibt es wirksame Maßnahmen, um die luftschadstoffbedingte Morbidität und Mortalität deutlich zu senken, ohne dass es dazu eines Lockdowns bedarf. Es würde sich auch ökonomisch auszahlen.

Luftverschmutzung und Erderhitzung haben gemeinsame Ursachen: die Verbrennung fossiler Energien und zunehmend von Holz. Daher ist konsequenter Klimaschutz nicht nur dringend notwendig, um die Erderwärmung zu begrenzen und einen Klimakollaps zu verhindern, sondern Klimaschutzmaßnahmen wie der Umstieg auf Erneuerbare Energien, aber auch die Umstellung auf eine nachhaltige Landwirtschaft, können die Luftqualität erheblich verbessern und damit die auf Luftschadstoffe bezogene Morbidität und Mortalität deutlich senken. Dieses zahlt sich auch ökonomisch aus.

Der Klimawandel ist nach Expertenmeinung die größte Bedrohung der Gesundheit in diesem Jahrhundert, zugleich bieten Gegenmaßnahmen aber auch eine große Chance, denn Klimaschutz geht mit zahlreichen Vorteilen für die Gesundheit einher. Neben gesünderer Luft verändert konsequenter Klimaschutz vor allem die strukturellen Bedingungen, die gesündere Lebensstile begünstigen bzw. erst die Voraussetzungen dafür schaffen. Dazu gehören z.B. mehr aktive Bewegung, eine fleischarme, pflanzenbasierte Ernährung und grüne und gesunde Städte mit weniger automobilem Verkehr. Klima- (und Umweltschutz) tragen zum Erhalt intakter Ökosysteme und der Artenvielfalt bei, von denen menschliche Gesundheit und Wohlergehen, auch das der Tier- und Pflanzenwelt, entscheidend abhängen.

Das Positionspapier geht auf die Zusammenhänge zwischen Klimawandel, Luftverschmutzung und Gesundheit ein. Da die Ursachen vielfältig und komplex sind, müssen die Lösungen auch mehrdimensional, sektor- und ressortübergreifend angegangen werden. Das Papier empfiehlt Maßnahmen in relevanten Sektoren, die primär die Politikebene adressieren. Diese haben

⁴⁵ https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0037_EN.pdf

gleichermaßen zum Ziel, die Erderhitzung einzudämmen, die Gesundheit zu schützen und die Luftqualität zu verbessern.