

Globale Klimapolitik und deren Einfluss auf Kommunen

Der Einfluss des Pariser Abkommens, der 2050-Strategie der EU-Kommission und des IPCC-Berichts auf Städte und Gemeinden

EINLEITUNG:

„Man ist nie zu klein, um einen Unterschied zu machen“ – Greta Thunberg. Was für das Alter gilt, gilt auch für die Verwaltungsebene. Die internationale Ebene der Politik erkennt zunehmend die Wichtigkeit und Leistungsfähigkeit von Städten und Gemeinden an, wenn es um die Begrenzung des Klimawandels und Anpassung geht. In den letzten Jahren haben sich wissenschaftliche Erkenntnisse und politische Ziele stark verändert. Wir wollen in diesem Text die wichtigsten Dokumente zusammenfassen und die Erkenntnisse auf die subnationale Ebene für Städte und Gemeinden übertragen, um – idealerweise – das Wissen über globale Prozesse und Erkenntnisse, zu verbessern und kommunale Optionen zur Milderung und Anpassung an den Klimawandel zu skizzieren.

ANALYSE: PARISER ABKOMMEN, IPCC-BERICHT UND DIE EU-2050-STRATEGIE

Einleitend ist es wichtig den Prozess der internationalen Klimapolitik zu verstehen. 1997 wurde der erste wichtige Schritt getan: Das **Kyoto-Protokoll** [a] wurde als Resultat eines Prozesses unterzeichnet, der 1992 in Rio de Janeiro mit der Einrichtung der *Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen* (UNFCCC) begann. Das Kyoto-Protokoll ist der erste internationale Vertrag, der den vom Menschen verursachten Klimawandel anerkennt und darauf abzielt, die Emission von *Treibhausgasen* (THG) zu reduzieren, um den Klimawandel zu begrenzen. Das Protokoll unterscheidet zwischen entwickelten und weniger entwickelten Ländern, ist völkerrechtlich bindend und beinhaltet bestimmte Mechanismen – wie den Emissionshandel – um die Reduktionsziele zu erreichen. Die Ziele wurden jedoch zu niedrig angesetzt, aber global dennoch verfehlt. Einige Länder zogen sich aus dem Protokoll zurück, während andere Länder ihre Ziele erreichten. Die Notwendigkeit einer stärkeren CO₂-Reduktion zur Bekämpfung des Klimawandels war dringend geboten.

Internationale Verhandlungen wurden durch den UNFCCC fortgesetzt und nach einem schweren Misserfolg 2009 in Kopenhagen ein globales Abkommen zu erzielen, folgte das **Pariser Abkommen** [b] im Jahr 2015. Dieses Abkommen definiert das Ziel, dem sich fast alle Länder verpflichtet haben. Die zentrale Botschaft lautet: „Den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2°C

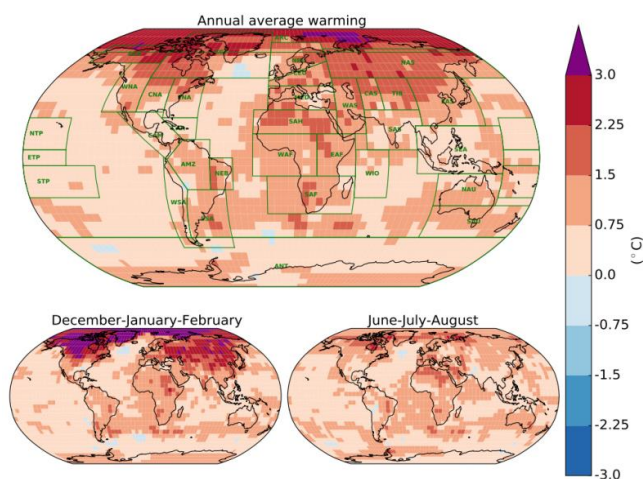
über dem vorindustriellen Niveau zu halten und die Bemühungen fortzusetzen, den Temperaturanstieg auf 1,5°C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, in dem Bewusstsein, dass dies die Risiken und Auswirkungen des Klimawandels erheblich verringern würde“.

Um dies zu erreichen, soll jedes Land seine „ambitionierten“ *national festgelegten Beiträge* (NDC's) angeben. Die NDCs sind jedoch völkerrechtlich nicht bindend, so dass bei Nichterreichung von Zielenden Ländern keine Konsequenzen drohen.

Als Reaktion auf das Pariser Abkommen nahm der *Zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen* (IPCC) die Einladung an, einen Sonderbericht (SR1.5) über die Auswirkungen einer globalen Erwärmung von 1,5°C im Vergleich zum vorindustriellen Niveau zu erstellen. Der IPCC ist ein Gremium der UN, das wissenschaftliche Erkenntnisse zu Klimafragen erarbeitet. Dieser **IPCC-Bericht**¹ [c] bildet den Stand der aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Klimawandel ab. Er gibt einen tiefen Einblick in die globalen Auswirkungen des Klimawandels, die damit verbundenen Folgen und schlägt mehrere Wege vor, um den Schaden für Mensch und Natur zu begrenzen. Kernaussagen des IPCC-Berichts sind:

Die globale Erwärmung hängt von der Gesamtmenge an Treibhausgasen in der Atmosphäre ab. Das verbleibende CO_{2e}-Menge² die noch ausgestoßen werden darf, um das Risiko einer Erwärmung auf 1,5°C zu begrenzen, beträgt 420GtCO_{2e} (66% Wahrscheinlichkeit). Bei der derzeitigen globalen Emissionsrate wäre dieses

Budget in etwa zehn Jahren erschöpft.



Die globale Erwärmung hat nicht erst heute begonnen. Der im Oktober 2018 veröffentlichte der IPCC-Bericht stellt fest, dass die globale Durchschnittstemperatur im Vergleich zur vorindustriellen Zeit bereits um etwa 1°C angestiegen ist. Deshalb haben wir nur

noch ein Polster von 0,5°C, bevor wir den 1,5°C Schwellenwert erreichen.

¹ Der Bericht umfasst über 500 Seiten und wurde von 91 Autoren verfasst. Über 6000 wissenschaftliche Referenzen verdeutlichen die Aussagekraft des IPCC-Berichts.

² CO_{2e} bedeutet CO₂-Äquivalente, da neben CO₂ weitere Treibhausgase wie Methan und Lachgas den Klimawandel befeuern, deren Wirkung wird auf ein Jahrhundert und CO₂-Einfluss umgerechnet da CO₂ den Hauptanteil darstellt und eine Aufstellung dieser Art übersichtlicher ist.

Die globale Erwärmung breitet sich nicht gleichmäßig auf dem Planeten aus. Während sich die Ozeane weniger erwärmen, ist der Einfluss der globalen Erwärmung in der Arktis und auf dem Land höher. Vor allem Städte sind stark betroffen, denn durch städtische Hitzeinseln können bis zu 10°C höhere Temperaturen im Vergleich zum Umland auftreten [d].

Die durchschnittliche Jahrestemperatur der letzten zehn Jahre in Europa ist bereits um 1,7°C gestiegen, verglichen mit dem vorindustriellen Niveau [e]. Die höhere Erwärmungsrate als im globalen Durchschnitt wird in mittleren Breiten voraussichtlich 3°C bei einer globalen Erwärmung von 1,5°C und 4°C bei einer durchschnittlichen Erwärmung von 2°C betragen. Dies führt zu einer Änderung der Vegetationsperioden und einer weltweiten Verringerung der Ernteerträge, einer geringeren Verfügbarkeit von Süßwasser und einer weiteren Belastung der Biodiversität [g].

Die Häufigkeit und Intensität von extremen Wetterereignissen wird zunehmen. Das Auftreten von Überschwemmungen und Dürren sowie Hitzeextremen wird zunehmen, mit teils fatalen Folgen für Mensch und Umwelt. Der höchste Anstieg der heißen Tage wird für die Tropen prognostiziert. Klimamigration in großem Maßstab wird die Folge unbewohnbarer Landschaften sein.

Der Anstieg des Meeresspiegels wird Millionen von Menschen vertreiben. Bei einer globalen Erwärmung zwischen 1,5°C und 2°C wird es zu einem irreversiblen Schmelzen des Eises in der Arktis kommen. Das wird in den nächsten Jahrhunderten zu einem Anstieg des Meeresspiegels um mehrere Meter führen.

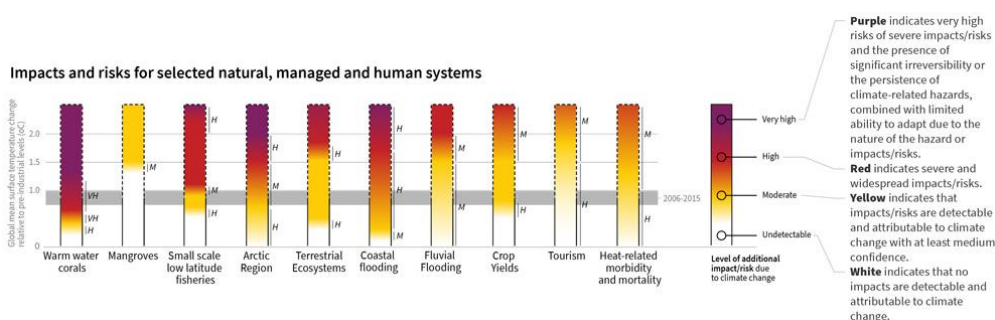
Der Klimawandel hat auch Auswirkungen auf die Biodiversität in ihrer Gesamtheit. Bei einer globalen Erwärmung von 1,5°C werden von allen untersuchten Arten 6 % der Insekten, 8 % der Pflanzen und 4 % der Wirbeltiere voraussichtlich mehr als die Hälfte ihres klimatisch bestimmten geografischen Lebensraum verlieren. Wenn sich die Erde im Durchschnitt um 2°C erwärmt, gilt dies für 18 % der Insekten, 16 % der Pflanzen und 8 % der Wirbeltiere.

Die klimatischen Bedingungen im Ökosystem der Amazonasregion führen zu einer reichen Biodiversität. Die Mehrzahl der weltweiten Flora und Fauna findet ihren Lebensraum in dieser Region, aber Regenwälder und ihre heimische Biodiversität sind aufgrund der globalen Erwärmung in großer Gefahr – auch das Risiko für die Gesundheit und den Verlust von Lebensräumen der dort beheimateten indigenen Völker nimmt zu.

Darüber hinaus werden die **Risiken für Gesundheit, Nahrungsmittel- und Wasserversorgung, Sicherheit sowie Wirtschaftswachstum** bei einer globalen Erwärmung von 1,5°C bis 2°C weiter steigen. Die Liste der Bedrohungen und Herausfor-

derungen könnte fortgesetzt werden, aber eine vollständige Auflistung aller Konsequenzen ist nicht das Ziel dieses Textes³.

Eine im September erschienene Analyse des IPCC-Bericht verfasst von Städten halt fest, dass die globale Erwärmung von 2°C lange als die Grenze betrachtet wurde, bei der gravierende Auswirkungen für Menschen und die Natur abgewendet werden. Jedoch wissen wir mittlerweile, dass eine Erderwärmung von 2°C gravierende Gefahren mit sich bringt. Eine Erwärmung von 2°C bringt im Vergleich zu einer von 1.5°C eine halbe Milliarde Menschen die Hunger leiden, eine Verdoppelung der Betroffenen von Wasserknappheit und dramatische Verluste von Ökosystemen mit sich [h].



Als Reaktion auf den IPCC-Bericht und mit dem Ziel, die globale Erwärmung auf 1,5°C zu begrenzen, veröffentlichte die Europäische Kommission den **Plan „Ein sauberer Planet für alle“ [f] für ein Treibhausgas-freies Europa bis zum Jahr 2050**. Ziel ist es, die Investitionen im Energiesektor und der dazugehörigen Infrastruktur von 2 % auf 2,8 % des BIP zu erhöhen, und zwar durch einen sozial gerechten und kostengünstigen Wandel. Der Energiesektor wird als wichtigster Einflussfaktor der EU gesehen, da dieser für 75 % der derzeitigen CO₂-Emissionen in der EU verantwortlich ist. Der Plan identifiziert sieben Bausteine, um die Netto-Nullziele⁴ zu erreichen:

- Verbesserung der Energieeffizienz, um den Energieverbrauch deutlich zu reduzieren;
- Steigerung der erneuerbaren Energie;
- Sichere und „vernetzte“ Mobilität;
- Wettbewerbsfähige Industrie mit einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft;
- Entwicklung einer intelligenten EU-weiten Netzinfrastruktur.

³ Die **Summary for Urban Policymakers** (<https://bit.ly/2RHwyT3>) bietet eine ausführliche Zusammenfassung des IPCC SR1.5 mit Fokus auf kommunale Entscheidungsträger*innen.

⁴ „Netto-Nullemissionen“ ist ein irreführender, nicht endgültig definierter Begriff, der oft synonym für „klimaneutral“ oder „CO₂-neutral“ verwendet wird. Terminologien wie diese implizieren die Verwendung von Offset-Mechanismen und sonstiger unsicherer Technologien. Aus diesen und weiteren Gründen werden wir unsere Positionierung zu dieser Terminologie auf der Jahreskonferenz in Rostock diskutieren.

- Vollen Nutzen aus der Biowirtschaft ziehen und wesentliche CO₂-Senken schaffen (einschließlich der Nutzung von nachhaltiger Biomasse).
- Beseitigung der verbleibenden CO₂-Emissionen durch *CO₂-Abscheidung und Speicherung* (CCS – *Carbon Capture and Storage*)

Die EU-Kommission beabsichtigt jedoch nicht, mit dieser Veröffentlichung neue Gesetze auf den Weg zu bringen oder die festgelegten Ziele für 2030 zu überarbeiten. Andererseits wird damit gerechnet, dass der Plan einen hohen Einfluss auf die zukünftige Europapolitik haben wird.

Die derzeit geplanten Maßnahmen sind jedoch bei weitem nicht ausreichend und würden dazu führen, dass sich die Erde zwischen 2030 und 2052 um 1,5°C erwärmt und bis zum Ende des Jahrhunderts um 3°C, mit einer anschließenden weiteren Erwärmung. Daher ist die unvermeidliche Frage:

WAS IST NOTWENDIG UM DIE ERDERWÄRMUNG AUF 1,5°C ZU BEGRENZEN?

Um einen Pfad anzustreben der die 1,5°C nicht überschreitet, bedarf es „schneller und weitreichender Übergänge in den Bereichen Energie, Landnutzung, Stadtplanung, Infrastruktur und Industrie“. Wir benötigen eine Veränderungs- und Anpassungsrate in einer nie da gewesenen Größenordnung. Die Hälfte der berechneten 1,5°C-Pfade mit keiner oder begrenzter Überschreitung zeigt Emissionsreduktionen von 40 bis 50 % gegenüber dem Niveau von 2010 bis 2030. Die derzeitigen Pläne zur Emissionsreduzierung für 2030 müssten allerdings um den Faktor 5 bis 6 erhöht werden, um mit den 1,5°C-Zielen in Einklang zu kommen.

Der “For Cities by Cities” Report schreibt hierzu, dass für jedes Jahr, um das sich die notwendigen Emissionseinsparungen verzögern, verringert sich das Zeitfenster um Nullemissionen zu erreichen um zwei Jahre, wenn die globale Erwärmung 1,5°C nicht überschreiten soll. Je früher und entschlossener wir daher handeln, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit die Ziele zu erreichen. Je länger wir warten, desto teurer und schwieriger wird es werden die Emissionen im notwendigen Maße zu reduzieren und Schäden und Risiken für Mensch und Umwelt werden drastisch steigen.

Andere Pfade mit einer höheren Überschreitung erwarten eine vorübergehende globale Erwärmung von deutlich über 1,5°C und eine anschließende Reduktion der gesamten emittierten CO₂-Menge, die durch den Einsatz von *Kohlendioxid-Abbau* (CDR – *Carbon Dioxide Removal*) wieder ausgeglichen wird.

Der IPCC-Bericht sowie der Plan der EU-Kommission für Netto-Null-Emissionen 2050 beinhalten den Einsatz von CDR-Technologien, einschließlich CCS und *Bioenergie mit Kohlenstoffabscheidung und Speicherung* (BECCS – *Bio Energy with Carbon Capture and Storage*) (insbesondere für Pfade mit Temperaturüberschreitung). Ziel dieser Technologien ist es, das emittierte CO₂ zu erfassen und zu speichern, wodurch die gesamte CO₂-Menge in der Atmosphäre reduziert und unvermeidliche CO₂-Emissionen kompensiert werden sollen. Diese Maßnahmen haben unterschiedliche Ansätze und wurden (teilweise) im kleinen Maßstab getestet. Es gibt jedoch keinen Beleg, dass diese Technologien großflächig oder auf globaler

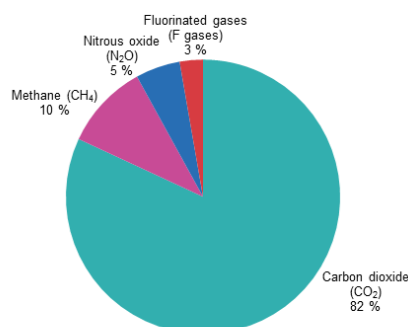
Ebene einsetzbar sind. Deshalb lehnt das Klima-Bündnis den Einsatz der CDR-Technologien ab und setzt auf eine massive Verringerung der CO₂-Emissionen⁵.

DIE KOMMUNALE EBENE

Kommunen sind wichtige Akteure, wenn es um den Klimawandel geht. Während Gesetze und Rahmenbedingungen meist auf (inter-)nationaler Ebene festgelegt werden, erfolgt die Umsetzung größtenteils regional. Die kommunalen Kompetenzen reichen unter anderem von Wärme und Kälte über Strom bis hin zur Klimaanpassung. Es gibt zwei Hauptaspekte für Städte und Gemeinden im Umgang mit dem Klimawandel. Der erste befasst sich mit der Milderung der globalen Erwärmung, der zweite beschäftigt sich mit der Anpassung an Umweltveränderungen aufgrund des Klimawandels.

Städte und Gemeinden haben bereits viel geleistet, vor allem Kommunen, die den Klimawandel seit langem im Blick haben – unsere Mitgliedskommunen verpflichten sich zum Beispiel, ihre Treibhausgas-Emissionen kontinuierlich zu reduzieren – übernehmen bereits eine führende Rolle beim Klimaschutz und der Anpassung an den Klimawandel. Dennoch zeigt das vorherige Kapitel ein klares Muster. Wir sind weit davon entfernt, die globale Erwärmung auf den Schwellenwert von 1,5°C zu begrenzen, wenn wir die aktuellen Richtlinien und Ziele berücksichtigen. Im Bewusstsein, dass unter anderem China und Nordamerika einen größeren Anteil an den globalen Emissionen haben, ist es dennoch unsere Pflicht, unser Bestes zu geben und weltweit eine führende Rolle zu übernehmen.

Greenhouse gas emissions by gas type in CO₂-equivalents, EU-28, 2016



Source: EEA, republished by Eurostat (online data code: [env_air_gge](#))

eurostat

Kommunaler Klimaschutz konzentriert sich auf die Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen. Vor allem CO₂, aber auch Methan und Lachgas tragen ihren Teil zur globalen Erwärmung bei. CO₂ wird hauptsächlich im Energiesektor emittiert, während Methan- und Lachgas-Emissionen hauptsächlich in der Landwirtschaft entstehen.

⁵ Zur weiteren Information empfehlen wir [den Artikel von Fern zum Thema BECCS \(https://bit.ly/2IB3E7R\)](https://bit.ly/2IB3E7R), oder [diesen Beitrag \(https://bit.ly/2wX5ZMU\)](https://bit.ly/2wX5ZMU) zu lesen. Ebenso ist unsere [Resolution \(https://bit.ly/2IWI3qQ\)](https://bit.ly/2IWI3qQ) zum Thema BECCS aufschlussreich.

Heizung und Gebäude

Die Anpassung der Gebäudetemperatur auf ein gewünschtes Niveau erfordert viel Energie. Heutzutage wird ein Großteil der Heizsysteme trotz stark schwankender Preise mit fossilen Brennstoffen (hauptsächlich mit Erdgas, aber auch mit Kohle und Öl) betrieben.

Die Möglichkeiten für erneuerbare Heizungssysteme nehmen zu, werden aber noch zu selten genutzt. Natürliche Gase aus natürlichen biochemischen Prozessen (Verrottung usw.) können zum Heizen verwendet werden, zwar emittiert deren Verbrennung noch CO₂, aber nicht zusätzlich zum natürlichen Prozess. Holzpellets funktionieren ähnlich. Synthetisch hergestellte Gase, wie Wasserstoff, die durch überschüssigen Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt werden, könnten in Zukunft eine Option sein. Solarthermie und auf erneuerbaren Strom basierende Heizungen sind CO₂-neutral. Wärmepumpen, die Wärme aus dem umgebenden Erdreich oder Wasser gewinnen ebenfalls. Eine **Kombination der erneuerbaren Optionen** wird oft als der beste Weg angesehen. **Fernwärme** wird in vielen Fällen als die effizienteste Methode zur Wärmeversorgung angesehen, insbesondere die neueren Generationen der Fernwärme. Ihre Realisierbarkeit muss aber auf der lokalen Ebene geprüft werden, da Fernwärme in dicht bebauten Gebieten attraktiver ist. In diesem Zusammenhang könnte auch die Nutzung der Abwärme der lokalen Industrie und deren Wiederverwendung zur Beheizung von Gebäuden eine ergänzende Option sein. Es gibt viele verschiedene Wege, jetzt ist es notwendig, die Anreize zu setzen und jene Technologien zu fördern, die den Klimaschutz unterstützen.

Mindestens ebenso wichtig ist die **Dämmung** von Gebäuden. Ältere Gebäude haben oft eine schlechte Wärmedämmung, was den Energiebedarf der Heizung und damit die Umweltbilanz und Kosten in die Höhe treibt. Auch die Kühlung von Gebäuden erfordert viel Energie, neben einer guten Isolierung sollten auch energieeffiziente Lösungen gesucht werden. Die **Renovierung und Nachrüstung** bestehender Gebäude sowie die Anpassung der Gebäudestandards für Neubauten an die Effizienz von Passivhäusern oder zumindest an den Niedrigenergiehausstandard sollte im Mittelpunkt stehen. Durch diese Möglichkeiten kann der Heizenergiebedarf weitgehend reduziert werden, was dazu führt, dass auch erneuerbare Heizungsquellen attraktiver werden. Mit gutem Beispiel voranzugehen und sich auf emissionsfreie kommunale Gebäude zu konzentrieren, ist ein guter Ansatz. Wir sehen in diesem Sektor ein breites Spektrum möglicher Maßnahmen zur Verringerung der CO₂-Emissionen, durch die Senkung des Energiebedarfs und der Wahl der Wärmequellen. Diese CO₂-Einsparmöglichkeiten sind eher einfach zu implementieren, da sie bereits technisch verfügbar sind und die Kosteneffizienz hoch ist.

Strom ist in einer modernen Gesellschaft unverzichtbar. Ein zuverlässiger Zugang zur Elektrizität ist für das tägliche Leben und eine funktionierende Wirtschaft notwendig. Ein wesentlicher Kritikpunkt an erneuerbaren Stromquellen ist, dass sie nicht kontinuierlich genug sind, um das gesamte Netz zu versorgen. Und das ist teilweise richtig; insbesondere die Wind- und PV-Stromerzeugung ist wetterabhängig. Aber die Lösung ist bereits vorhanden: Speicherung des Stroms. „**Power to**

x“ zum Beispiel nimmt überschüssige Energie bei hoher Energieproduktion auf und wandelt sie in einen Energieträger wie Wasserstoff um. Dieser könnte dann CO₂-frei verbrannt werden und Strom für Brennstoffzellenautos oder allgemeinere Zwecke erzeugen. Pumpspeicherkraftwerke wären eine zweite Möglichkeit, Energie zu speichern. Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist bereits im Gange. Deutschland erreichte 40 %, Österreich überstieg bereits 70 % und Norwegen als weltweit führender Staat erreichte eine vollständige Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (mit 95 % aus Wasserkraft).

Gründe für eine weitere Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien liegen nicht nur an der globalen Erwärmung; **sowohl Onshore-Wind als auch PV-Strom sind in der Neuanschaffung heute bereits billiger als Kohlestrom**, mit der Tendenz zur weiteren Stärkung der erneuerbaren Energien.

Als Kommune variieren die Möglichkeiten zur Erzeugung von erneuerbarem Strom je nach Standort und weiteren Faktoren, die in diesem Text nicht dargestellt werden können. Aber Investitionen in erneuerbare Energien sind profitabel und entscheidend für den Klimaschutz.

Stromerzeugung ist einer der besten Bereiche, die Bürger*innen Ihrer Kommune mit einzubeziehen, indem die Einwohner*innen in neue Projekte – zum Beispiel eine Windkraftanlage – investieren und Teilhaber*in werden können. Das Denken an Windräder wird positiv konnotiert, da mit ihnen Geld verdient wird.

Mobilität ist ein wichtiger Bereich, für den in naher Zukunft umfangreiche Änderungen erforderlich sind, jedoch ist ein Wandel hier sehr schwer. Der Verkehr ist der einzige Sektor, in dem die Emissionen in den letzten Jahren gestiegen sind, daher sind Veränderungen in diesem Sektor umso wichtiger. Kommunen verfügen nur über begrenzte Möglichkeiten, die Entwicklung zu treibhausgas-freier Mobilität zu unterstützen, können aber dennoch bedeutenden Einfluss nehmen. Luftfahrt und Schifffahrt werden hier nicht berücksichtigt, da Städte und Gemeinden in diesen Bereichen nur über begrenzte Einflussmöglichkeiten verfügen.

Der öffentliche Nahverkehr liegt in erster Linie in der Hand der Kommunen (insbesondere der Städte). Es ist keineswegs unmöglich, einen CO₂-freien Nahverkehr zu realisieren. U-Bahnen, Nahverkehrszüge und Straßenbahnen werden bereits heute überwiegend mit Strom betrieben. Auch Busse können elektrisch betrieben werden, z. B. über Oberleitungen. Die Bereitstellung eines guten öffentlichen Nahverkehrs und die Einführung niedriger Preise (Wien bietet z. B. eine Jahreskarte für 365 Euro an⁶), setzt Anreize für die Öffentlichkeit, die Autonutzung zu reduzieren. Der Übergang hin zu einer auto-unfreundlichen Kommune (höhere Parkgebühren, Citymaut etc.) würde dies verschärfen. Neben der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur ist ein weiteres Stichwort, das von den Kommunen veränderbar ist, die Bereitstellung einer guten **Infrastruktur für Elektroautos**. Eine positive Diskriminierung von Elektroautos wie attraktive Parkplätze, Nutzung der Busspur,

⁶ Weitere Informationen hierzu unter: <https://bit.ly/2Fj18Jm>

kostenloses Parken im Stadtzentrum usw., ist eine gute Möglichkeit, diese für die Öffentlichkeit attraktiver zu machen. Schließlich können die **Bedingungen für Radfahrer** fast überall verbessert werden, und das Fahrradfahren ist nicht nur Emissionsfrei, sondern auch gesund.

Landwirtschaft und Ernährung haben einen größeren Einfluss auf die anthropogene globale Erwärmung als häufig erwartet. Der größte Teil der anthropogenen Methan-Emissionen (CH_4) stammt aus diesem Sektor (hauptsächlich durch Wiederkäuer und Reisanbau). Allein die Tierhaltung macht 14 % (mit Lebenszyklusemissionen) der vom Menschen verursachten Treibhausgas-Emissionen aus. Die Emissionen in diesem Sektor haben unterschiedliche Quellen, von denen viele nur schwer zu mindern sind. Methan-Emissionen von Wiederkäuern verantworten einen großen Anteil der Emissionen in diesem Sektor. Düngemittel (natürliche und chemische) sind die Hauptursachen für Lachgas-Emissionen. Ernährungsumstellungen bei Wiederkäuern zeigen in Experimenten, dass die Methanerzeugung dadurch deutlich reduziert werden kann. Auch Veränderungen im Einsatz von Düngemitteln können dazu beitragen, die Treibhausgas-Emissionen zu senken.

Aber wir sollten die Rolle der Verbraucher*innen nicht vergessen: Die **Essgewohnheiten** müssen sich ändern. **Weniger Fleischkonsum** (insbesondere Rindfleisch), **regionale** (kürzere Transportwege) und **saisonale Ernährung** vermindern die Emissionen in diesem Sektor deutlich. Ein in diesem Zusammenhang zu beachtendes Gedankenspiel ist, dass die durch Lebensmittel verursachten Treibhausgas-Emissionen um bis zu 49 % reduziert werden könnten, wenn sich alle Menschen auf dieser Welt ausschließlich vegan ernähren würden. Durch eine geringere Nachfrage nach treibhausgasintensiven Lebensmitteln hat die Industrie Anreize, ihren Fokus zu ändern. Auch mit Blick auf die wachsende Weltbevölkerung ist eine weniger fleischorientierte Ernährung hilfreich beim Kampf gegen den Hunger. Die Verbreitung von Informationen und die Schaffung von Anreizen für die Industrie sind sinnvolle Maßnahmen in diesem Sektor. Der jüngste IPCC-Bericht über Klimawandel und Land [g] stärkt diese Erkenntnisse und stellt fest, dass eine Änderung der Ernährungsgewohnheiten und eine Änderung im Umgang mit Lebensmitteln (Verschwendung und Verluste nach der Produktion) jeweils zu einer Verringerung von 3 GtCO_2e pro Jahr führen könnte. Darüber hinaus würden sich diese Veränderungen positiv auf den Welthunger auswirken und die Zahl der Menschen, die unter Hunger leiden, um 100 Millionen verringern.

Wälder werden oft als „die Lunge der Welt“ bezeichnet. Das ist im Kern richtig, da Bäume CO_2 in Sauerstoff umwandeln. Die Erhaltung der Wälder und Aufforstung birgt das Potenzial zwei Drittel aller anthropogenen Emissionen vorübergehend zu speichern. Jedoch ist die globale Waldmenge seit 1990 um etwa 3 % gesunken. Die Abholzung der Regenwälder hat einen großen Anteil daran. Die Gier nach weiteren gewinnbringenden Palmölplantagen führt zunehmend zur Rodung der Regenwälder. Dadurch wird das global im Holz gebundene CO_2 reduziert und der Klimawandel weiter befeuert. Da der **Schutz der Regenwälder** ein wichtiges Ziel

des Klima-Bündnis ist, wurde zu diesem Thema ein Positionspapier veröffentlicht, das sich für einen indigenen REDD+-Ansatz ausspricht⁷.

Dies der Bevölkerung bewusst zu machen und die Abholzung von Regenwäldern in kleinster Weise zu unterstützen, ist ein Ansatz, den Kommunen in Europa verfolgen können. Auch das Ziel einer nachhaltigen Forstwirtschaft vor Ort ist wichtig, da die globale Erwärmung die Widerstandsfähigkeit der Wälder schwächt.

Abfallwirtschaft und Wiederverwertbarkeit tragen zum Klimaschutz bei und ein tiefgreifender Wandel in diesem Sektor ist wichtig für eine nachhaltige Gesellschaft. Die Mülltrennung hat zunächst viele Vorteile; sie unterstützt die Wiederverwendbarkeit bestimmter Materialien (Kunststoff, Glas usw.) und auch für biologische Abfälle gibt es vielfältige Verwendungsmöglichkeiten wie Wärme- und Stromerzeugung. Der Übergang zu einer **Kreislaufwirtschaft**, die auch im Plan der EU-Kommission für 2050 angestrebt wird, mit dem Schwerpunkt Wiederverwertung, Reparaturfähigkeit und längerer Lebenszyklen der Produkte, führt zu einer ressourceneffizienteren Wirtschaft mit weniger Abfall insgesamt. Das ist wichtig, denn das Leben auf einem Planeten mit begrenzten Ressourcen erfordert eine intelligente Nutzung eben dieser. Auch ein tiefer gesellschaftlicher Wandel, hin zu einem insgesamt **geringeren Konsum**, ist zu unterstützen und notwendig, jedoch schwer zu erreichen – vor allem auf kommunaler Ebene. Die Verbesserung der Abfalltrennung und Wiederverwertung sowie die Schaffung von Anreizen für eine Kreislaufwirtschaft sind Maßnahmen, die in diesem Bereich ergriffen werden können.

Trotz aller Bemühungen zur Begrenzung des Klimawandels hat sich die Erde bereits erwärmt und wird dies trotz zunehmender Anstrengungen auch weiterhin tun. Wie im ersten Teil erwähnt, ist die Durchschnittstemperatur in Mitteleuropa bereits um etwa 1,7°C höher als in der vorindustriellen Zeit. Dieser Temperaturanstieg führt zu einer Veränderung von Naturphänomenen. Daher müssen wir uns auch **an den Klimawandel anpassen** und nicht nur unser Bestes geben, diesen abzuschwächen. Natürlich hängen die Herausforderungen von der geografischen Lage ab und eine lokale Beurteilung ist notwendig, um den Anpassungsbedarf vor Ort zu ermitteln.

Hitze:

Eine Erderwärmung von 1,5°C ist nur eine über mehrere Jahre gemessene globale Durchschnittstemperatur über mehrere Jahre gemessen, das Wetter kann enorm variieren. Hitzewellen und Tage extremer Hitze werden umso häufiger auftreten, je wärmer der globale Durchschnitt wird. Besonders Städte sind durch den städtischen Hitzeinseln-Effekt stark betroffen, mit Temperaturen von bis zu 10°C über den Werten der Umgebung.

⁷ Hierzu unser **Positionspapier** (<https://bit.ly/2lvodCK>)

Temperaturen über 37°C beanspruchen menschliche Körper enorm und sind für viele Menschen gefährlich, **insbesondere Säuglinge, Kleinkinder und ältere Menschen sind stark betroffen**. Im Jahr 2018 starben in Österreich mehr Menschen an den Folgen extremer Hitze als bei Autounfällen.

Steigende Temperaturen können auch zu Desertifikation in einigen Teilen Europas führen, neue Krankheiten wie Malaria durch neu angesiedelte Spezies können auftreten, andere endemische Arten können aufgrund der Folgen ihren Lebensraum verlieren. Auch das Risiko von Dürren wird steigen, was zu Ernteaufschlägen und Gesundheitsrisiken führt.

Um diese Herausforderungen zu bewältigen, gibt es zahlreiche Optionen, die in jeder Region vor Ort zu bewerten sind. Allgemein mildert **grüne Infrastruktur**, die als Kühlkörper in Städten fungiert, den Effekt städtischer Hitzeinseln. Gründächer auf Gebäuden, Korridore für Luftströme und Bäume in den Straßen tragen ihren Teil hierzu bei. Zu weiteren Vorteilen einer grüneren Stadt gehören zum Beispiel auch eine bessere Luftqualität und eine erhöhte Biodiversität.

Auch eine durchgängige Kühloption muss umgesetzt werden, insbesondere für hitzegefährdeten Menschen, zum Beispiel durch schattenspendende Segel über den Straßen. Auch ein **Hitzeaktionsplan** kann dazu beitragen, die Menschen über bevorstehende Hitzewellen zu informieren und ihnen ermöglichen, ihre Pläne und Verhalten während der Hitzewelle anzupassen. Die Umstellung auf dürrebeständige Pflanzen und die Vorbereitung auf neue Krankheiten sind weitere Maßnahmen zur Anpassung.

Fluten:

Der Klimawandel erhöht das Auftreten von Wetterextremen, nicht nur von Hitze. Starke Regenfälle und Überschwemmungen treten immer häufiger auf, so dass wir uns auch auf dieses Phänomen einstellen müssen. Überschwemmungen führen zu deutlich weniger Todesfällen, jedoch zu **größeren wirtschaftlichen Schäden** als Hitzeextreme. Durch schmelzende Gletscher und zunehmende Starkregenfälle werden vor allem Flüsse häufiger über die Ufer treten (z. B. Donau mit großen Überschwemmungen in den Jahren 2002 und 2013). Aber nicht nur Flüsse, auch Bäche können in Extremsituationen tödlich sein.

Um Fluten besser abfedern zu können und sich an das Hochwasserrisiko anzupassen, sind natürliche Versickerungsmöglichkeiten besonders in Städten wichtig, da die dicht bebauten Gebiete und der Asphalt die natürliche Versickerung in die Böden verhindert. Es gibt bereits verschiedene grüne Lösungen, um dieses Problem zu verringern.

Auch die Räumung von Gebäuden und ein Bauverbot in hochwassergefährdeten Gebieten können zukünftige Schäden reduzieren. Da sich die Anpassungsmöglichkeiten stark unterscheiden, soll die folgende zusammenfassende Fallstudie einen besseren Überblick geben.

Das Eferdinger Becken in Oberösterreich grenzt an die Donau und war in den letzten zwei Jahrzehnten schwer von Hochwasser betroffen. Nach diesen Überschwemmungen wurde deutlich, dass die Umsiedlung der Bewohner*innen die einzige vernünftige Anpassung an dieses Szenario war; deshalb einigten sich die nationale und lokale Regierung darauf, den Umzug aus dem Becken mit 80 % des Wertes des betroffenen Hauses zu fördern. Das Programm zwang niemanden zu gehen, sondern förderte die Umsiedlung durch finanzielle Vorteile. 154 Objekten waren betroffen, davon entschieden sich 80 Haushalte für einen Umzug. Der Nachteil: Meistens nahmen jüngere Menschen das Angebot an, während ältere, stärker anfällige Haushalte sich entschieden, zu bleiben. Generell wird das Projekt nach wie vor als Erfolg gewertet.

Das Risiko von Dürren, Stürmen, Wasserknappheit sowie der Anstieg des Meeresspiegels und die erhöhten Risiken für den Wald (Brände, Krankheiten, Dürren, Stürme und wirtschaftlicher Wertverlust) bei der Anpassung ebenso zu berücksichtigen. Die Website Climate-Adapt ist ein Unterstützungsinstrument für Sie, das Fallstudien und Anpassungsmöglichkeiten an verschiedene Szenarien vorstellt: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

Neben den offensichtlich benötigten finanziellen Ressourcen ist die **Unterstützung der Öffentlichkeit für Klimaschutzmaßnahmen unerlässlich**. Die breite Öffentlichkeit dazu zu bewegen, den schnellen Wandel beim Klimaschutz und bei der Anpassung an den Klimawandel zu unterstützen, kann auf verschiedene Weise geschehen. Offensichtlich ist die Aufklärung und Verbreitung des Wissens zu diesem Thema sehr wichtig und effektiv. Wenn Menschen verstehen, dass sie von Verhaltensänderungen profitieren, ist ein Umdenken auch wahrscheinlicher. Notwendig ist die Wende auch, da die private Luftfahrt und auch die Anzahl der Fahrzeuge in den letzten Jahren weiter angestiegen sind. Rückblickend zeigt die aufstrebende Fridays for Future-Bewegung, dass immer mehr Menschen die aktuelle Klimakrise erkennen. Die **Erklärung eines Klimanotstands** unterstreicht die Priorität dieses Themas und legitimiert weitere Maßnahmen. Eine engagierte Gesellschaft trägt dazu bei, regionale und nationale Behörden zu einer fortschrittlichen Klimapolitik zu bewegen.

FAZIT:

Zeiten ändern sich, genau wie das Klima. Die jüngsten wissenschaftlichen Erkenntnisse sind weitgehend einstimmig und die Perspektive wird zunehmend klarer. Im Paris-Abkommen einigten sich die Akteur*innen auf einen maximalen Temperaturanstieg von „deutlich unter 2°C“, aber die jüngsten IPCC-Berichte zeigen, dass dieses Ziel nicht ausreicht. Die Folgen für Mensch und Natur sind bei einer Erderwärmung zwischen 1,5°C und 2°C sehr unterschiedlich. Es ist daher notwendig, die globale Erwärmung auf nicht mehr als 1,5°C zu begrenzen. Um dies zu erreichen, ist ein massiver Wandel der Gesellschaft notwendig. Veränderungen auf allen Ebenen, von internationaler Politik bis hin zu den einzelnen Personen, müssen stattfinden, und alle Ebenen sollten hierbei interagieren und sich gegenseitig unterstützen. Kommunen leisten einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel. Vieles wurde bereits erreicht, aber es liegt noch ein langer Weg vor uns. Wie bereits dargestellt, gibt es viele Sektoren, in denen eine (weitere) Reduktion der Emissionen erfolgen kann und muss. Da die Auswirkungen des Klimawandels bereits unser Leben beeinflussen, ist es notwendig, sich an den Klimawandel anzupassen. Wir müssen bedenken, dass wir, selbst wenn wir uns mit aller Kraft bemühen, das 1,5°C-Ziel vielleicht nicht erreichen, aber wenn wir es nicht anstreben, werden wir sicher scheitern.

WICHTIGE QUELLEN:

[a] UNFCCC (1997): *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, 3rd Conference of the Parties, Kyoto, United Nations.

[b] UNFCCC (2015): *Adoption of the Paris Agreement*, 21st Conference of the Parties, Paris, United Nations.

[c] IPCC, 2018: *Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield (eds.)]. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland.

[d] EEA (2017): *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016*, Luxembourg, Publications Office of the European Union.

[e] EEA (2019): *Global and European temperature*, Copenhagen, European Environment Agency.

[f] European Commission (2018): *A Clean Planet for all – A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy*, Brussels, European Commission.

[g] IPCC, 2019: *Climate Change and Land. An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* [A. Arneth, F. Denton, J. Gensuo, E. Shevliakova, A. Mirzabaev, J. Wu, H. Barbosa, L. Olsson, C. Mbow, C. Rosenzweig, J. N. Nkem, P. Smith, M. Hurlbert, J. Krishnaswamy] World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland.

[h] For Cities by Cities, Key Takeaways for City Decision Makers from the IPCC 1.5°C Report and Summary for Urban Policymakers (2019). Online unter: <https://bit.ly/2mnAbyR>

KONTAKTE:

Thomas Brose

Geschäftsführer, Klima-Bündnis

+49 69 7171 39-31 | t.brose@klimabuendnis.org

Miguel Morcillo

Projektleiter, Klima-Bündnis

+49 69 7171 39-17 | m.morcillo@klimabuendnis.org

Andy Deacon

Politischer Sprecher, Klima-Bündnis

+32 2 400 1061 | a.deacon@climatealliance.org

DAS KLIMA-BÜNDNIS

Seit mehr als 25 Jahren setzen sich die Mitgliedskommunen des Klima-Bündnis mit ihren indigenen Partnern der Regenwälder für das Weltklima ein. Mit 1.700 Mitgliedern aus 26 europäischen Ländern ist das Klima-Bündnis das weltweit größte Städtenetzwerk, das sich dem Klimaschutz widmet, und das einzige, das konkrete Ziele setzt: Jede Klima-Bündnis-Kommune hat sich verpflichtet, ihre Treibhausgas-Emissionen alle fünf Jahre um zehn Prozent zu reduzieren. Da sich unser Lebensstil direkt auf besonders bedrohte Völker und Orte dieser Erde auswirkt, verbindet das Klima-Bündnis lokales Handeln mit globaler Verantwortung. klimabuendnis.org