CO2-Bepreisung

Wohnkostenerhöhung durch CO2-Bepreisung? Grundlagen, Konzepte, Bedeutung für Mieter und Vermieter - von Professor Dr. Dieter Rebitzer

Der Klimawandel hat längst die Wohnungswirtschaft erreicht. Seit Jahren werden von der Politik die rechtlichen Rahmenbedingungen hinsichtlich Energieeffizienz und Klimaschutz immer weiter verschärft, was wesentlich zu höheren Baukosten und Mieten beigetragen hat. Und die Wohnungswirtschaft investiert jedes Jahr enorme Summen in energiesparende Neubauten und Entwicklungen im Bestand, was die Emissionen der Wohngebäude bereits deutlich verringert hat.

Mit dem Klimapaket der Bundesregierung soll ab 2021 nun erstmals eine direkte Besteuerung von CO2 im Gebäudesektor eingeführt werden. Vor diesem Hintergrund wird im vorliegenden Beitrag versucht die grundlegende Thematik CO2, Treibhauseffekt und Emissionen ein wenig zu beleuchten und die möglichen Auswirkungen des Klimapakets für Mieter und Vermieter aufzuzeigen.

CO2 ist die chemische Abkürzung für Kohlenstoffdioxid (auch Kohlendioxid). Es handelt sich um ein farbloses, nicht brennbares, geruchloses Gas aus Kohlenstoff (C) und Sauerstoff (O). CO2 ist Bestandteil der Luft, die aus Stickstoff (ca. 78 %), Sauerstoff (ca. 21 %) sowie Aargon und anderen Edelgasse (ca. 1 %) besteht. Der Anteil von Kohlendioxid in der Luft wird auf 0,038 % beziffert, davon werden rund 3-4 % vom Menschen verursacht, der Rest (96-97 %) ist natürlichen Ursprungs. Wir sprechen also über sehr, sehr kleine Anteilswerte, die aber nicht wirkungslos bleiben, weil es sich um ein geschlossenes Kreislaufsystem um handelt.

Betrachten wir als nächstes den Treibhauseffekt. Treibhausgase in der Erdatmosphäre gibt es seit Bestehen der Erde. Sie sorgen für den natürlichen Treibhauseffekt und sind für das Klima der Erde verantwortlich. Ohne den Treibhauseffekt gäbe es keine Fauna und Flora. Einfach erklärt, läuft der Prozess wie folgt ab: Die Erdatmosphäre ist transparent für die ankommenden, kurzwelligen Sonnenstrahlen, aber weniger transparent für die langwelligen Wärmestrahlen von der Erde ins Weltall. Folglich bleibt ein Teil der Energie auf der Erdoberfläche zurück und erwärmt diese. Ohne den natürlichen Treibhauseffekt würde die gesamte Energie ungehindert in den Weltraum abstrahlen. Die mittlere Temperatur auf der Erde würde nicht +15 °C, son-

dern –18 °C liegen. Seit Beginn der Industrialisierung kommt ein anthropogener Treibhauseffekt infolge der Freisetzung zusätzlicher Treibhausgase durch den Menschen hinzu, der zum einen durch die Verbrennung fossiler Energieträger und zum anderen durch Landnutzungsänderungen verursacht wird. Dies verstärkt den natürlichen Treibhauseffekt, weil mehr Treibhausgase in der Atmosphäre zu einer Temperaturerhöhung führen und umgekehrt.

Doch die Treibhausgase sind bei weitem nicht die einzige Einflussgröße auf das Klima. Weitere Faktoren sind beispielsweise die Sonnenstrahlung, die Plattentektonik, der Vulkanismus, die Verwitterung, die Albedo oder Schwankungen des Meeresspiegels. All diese Parameter wirken zusammen und beeinflussen das Klima in der einen oder anderen Weise.

Die Sonne und ihre enorme Strahlkraft sind für das Klima von primärer Bedeutung. Doch die Sonnenaktivität ist nicht konstant, sondern verläuft zyklisch (11 Jahre) oder unregelmäßig, was an der Veränderung der Sonnenflecken gemessen werden kann. Die Albedo beschreibt das Rückstrahlvermögen nicht selbst leuchtender Oberflächen. Dunkle Körper absorbieren die Strahlung vollständig und erwärmen sich stark. Helle Körper hingegen reflektieren die Strahlung vollständig und erwärmen sich nicht. Die Albedo der Erdoberfläche liegt im Durchschnitt bei 30 %, bei Eis- und Schneeflächen bis zu 80 %, bei Wald oder bei Meeresoberflächen um die 10 %. Die Albedo verändert sich beispielsweise bei Veränderung der Ozeane, der Eisschilde, der Wüsten, der Vegetationsgebiete, der Wolkenbedeckung oder der Aerosolkonzentration.

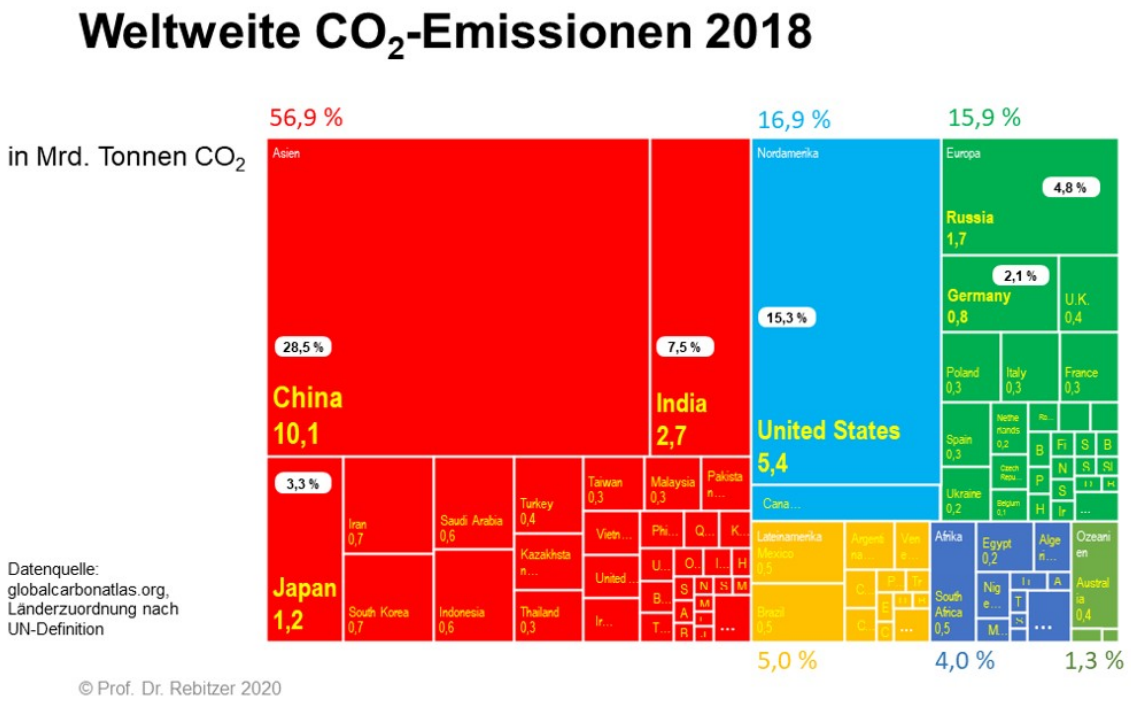
Daneben gibt es sehr langsame Kreislaufprozesse. Vulkanismus – heutzutage weniger relevant – bewirkt eine Erwärmung durch die permanente Freisetzung von Kohlendioxid durch vulkanische Ausgasungen. Im Gegenzug bewirken Verwitterungsprozesse eine Abkühlung durch den permanenten Entzug von Kohlendioxid aus der Atmosphäre und Bindung in der Lithosphäre (äußere Erdkruste und obere Erdhülle). Eingelagertes CO2 kommt erst nach Millionen Jahren über Vulkane in die Atmosphäre. Auch die Plattentektonik gilt als Motor für klimatische Veränderungen in geologischen Zeiträumen. Sie ist verantwortlich für die Entstehung vulkanischer Zonen und Gebirge, Lage und Größe der Kontinente und damit verbundene Wettersysteme beziehungsweise ozeanische Strömungen.

Drei Viertel der Erdoberfläche sind Ozeane und Meere. Deshalb ist die Eustasie, darunter wird die Veränderung des Ozeanvolumens verstanden, von enormer Bedeutung. Dies kann entweder temperaturbedingt durch Bildung oder Abschmelzen von Eis an Gletschern oder Polen geschehen oder durch Veränderungen des Ozeanbeckenvolumens. Die Auswirkungen sind sichtbar. Seit dem 18. Jahrhundert ist der Meeresspiegel um rund 25 Meter gestiegen. Zukünftige Szenarien und mögliche Auswirkungen lassen sich über Simulationen im Internet anschaulich berechnen.

Treibhausgase sind strahlungsbeeinflussende gasförmige Stoffe in der Atmosphäre, die den Antrieb des Treibhauseffekts bilden. Beispiele für Treibhausgase sind Wasserdampf (40-70 %), Kohlenstoffdioxid (20-25 %), Methan oder Ozon. Meist wird eine Kombination von mehreren Treibhausgasen freigesetzt. Beispielsweise wird bei einem Flug nicht nur CO2 freigesetzt, sondern auch klimawirksamer Wasserdampf und Ozon. Der Wasserdampfgehalt ist zudem von der Lufttemperatur abhängig. Dieser Effekt ist von Gebäuden bekannt, wo ein zu hoher Wassergehalt in der Luft bei zu niedrigen Temperaturen die Schimmelbildung begünstigt.

Wolkenbildung verringert die am Boden ankommende Energiemenge. Gleiches geschieht mit der Abstrahlung der vom Boden kommenden Wärmestrahlung. Tiefe Wolken kühlen die Erde, Wolken hoch am Himmel wirken erwärmend. Ein Mensch erzeugt übrigens bei normalen Umgebungstemperaturen täglich 0,5 kg Wasserdampf durch Verdunstung und 1 kg durch ausgeatmete Luft. Eine Erwärmung der Erde, beispielsweise durch die Wasserdampf-Rückkopplung oder die Abnahme der CO2-Speicherung im wärmeren Ozean, erhöht die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre. Wasserdampf in Stratosphäre gilt im natürlichen Treibhauseffekt als besonders klimarelevant. In den letzten 40 Jahren hat sich der Wasserdampfgehalt in der Stratosphäre um 75 % erhöht. Verantwortlich hierfür ist zur Hälfte das Methan aus der industriellen Landwirtschaft, welches in großen Höhen zu Kohlendioxid und Wasserdampf oxidiert.

Zu den Treibhausgasen zählen laut Kyoto-Protokoll Kohlendioxid (CO2, dient als Referenzwert), Methan (CH4), Distickstoffoxid bzw. Lachgas (N2O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFC), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW/PFC), Schwefelhexafluorid (SF6) und Stickstofftrifluorid (NF3) (später hinzugekommen). Unterschiedliche Treibhausgase haben eine unterschiedliche Klimawirksamkeit. **Im Sprachgebrauch werden Treibhausgase vereinfachend – was für Laien sinnvoll erscheint – als CO2 oder CO2-Emissionen bezeichnet, meistens sind damit jedoch CO2-Äquivalente gemeint.** Hierzu erfolgt eine



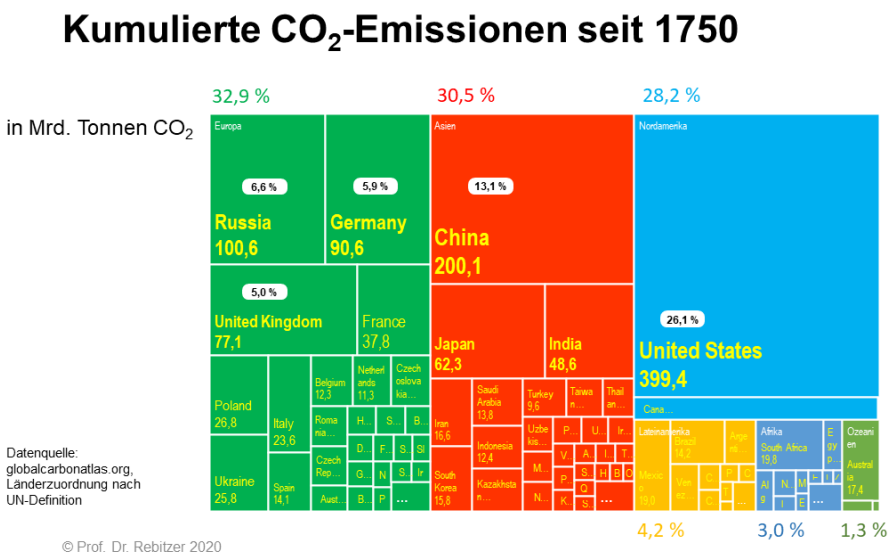
Umrechnung der unterschiedlichen Treibhausgase in CO2-Äquivalente (andere Bezeichnungen sind CDE, CO2eq / CO2e / CO2-e). Eine Einheit CO2 entspricht logischerweise einer Einheit CO2eq, eine Einheit Methan 28 CO2eq, eine Einheit Lachgas 265 CO2eq und bei F-Gasen liegen die Werte für eine Einheit bei 100 bis 24.000 CO2eq. Bislang existiert keine international anerkannte, einheitliche Berechnungsmethode. Vielmehr sind unterschiedliche Umrechnungsfaktoren und Methoden im Einsatz. In Publikationen ist ferner darauf zu achten, ob von Kohlenstoff oder Kohlendioxid gesprochen wird. Dies macht einen Unterschied, kann aber einfach umgerechnet werden: 1 C (Kohlenstoff) entspricht 3,664 CO2 (Kohlendioxyd).

Die Temperaturen des Planeten Erde haben sich in Laufe der Erdgeschichte verändert. **Warm- und Eiszeiten lösen einander ab.** Bemerkenswert ist der Temperaturanstieg seit Beginn der Industrialisierung. Die globale Durchschnittstemperatur ist gegenüber der vorindustriellen Zeit um mehr als 1° C gestiegen, ein weiterer Anstieg ist prognostiziert. Dabei sind erhebliche Temperaturanomalien nach Kontinenten zu beobachten. Insgesamt zeigt sich eine hohe Korrelation zwischen globaler Durchschnittstemperatur und CO2-Konzentration. Freilich bleibt offen, ob der Temperaturanstieg zur Erhöhung von CO2 führt oder umgekehrt.

Ein aktueller Befund zu den weltweiten CO2-Emissionen nach Daten von Global Carbon Watch ergibt folgendes Bild des globalen Kohlenstoffkreislaufs (ø 2009-2018 p.a., Angaben jeweils in Gt). CO2 entsteht durch Verbrennung fossiler Energieträger (+35) und Veränderungen der Landnutzung (vor allem im tropischen Südamerika und Südostasien, aber auch in Afrika) (+6). Das CO2 wird teilweise in der Biosphäre (-12) und in den Ozeanen (-9) wieder gebunden, beides sind sogenannte CO2-Senken. Der Rest verbleibt ganz einfach in der Atmosphäre (+18). Das CO2 in der Atmosphäre ist seit 1750 von rund 500 Gt auf heute 800-900 Gt angestiegen. Die kumulierten Emissionen seit Beginn der Industrialisierung betragen rund 1.500 Gt. Die Differenz ist in CO2-Senken gebunden. Nicht zu vernachlässigen sind die natürlichen CO2-Kreisläufe der Vegetation (+/- 440) und der Ozeane (+/- 330) sowie das langfristig gebundene CO2 in der Vegetation (450-650), im Permafrost (1.700) und im Boden (1.500-2.400).

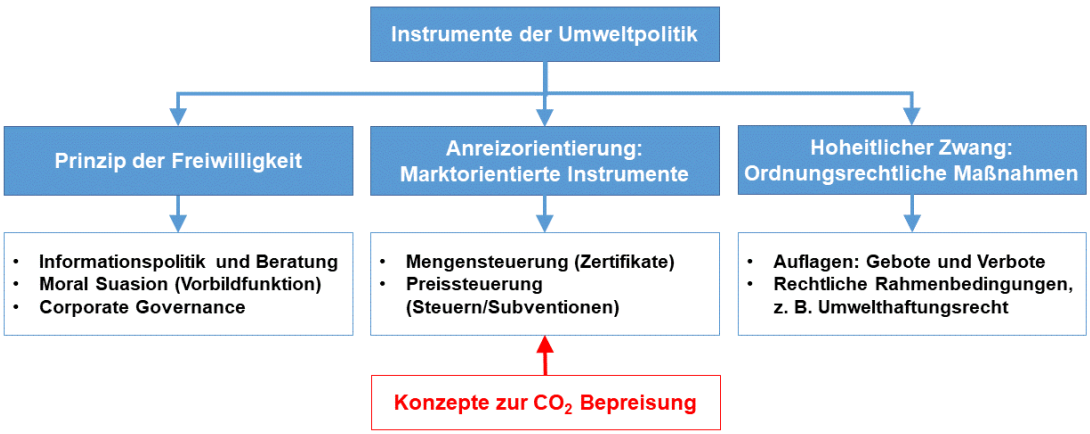
Das weltweite CO2-Emissionsvolumen 2018 betrug 36 Gt und steigt nach wie vor weiter an. Eine Trendwende kann nicht konstatiert werden. Aktuell ist China weltgrößter CO2-Emittent (knapp 30 %) vor den USA (15 %), Europa (15 %) und Indien (8 %). Kumuliert, d. h. seit Beginn der Industrialisierung, ergibt sich ein differenziertes Bild, was kontrovers diskutiert wird.

Die CO2-Konzentration in der Atmosphäre liegt heute bei rund 410 ppm (vorindustriell 280 ppm), wobei Schwankungen um +/- 3 ppm im Jahresablauf zu beobachten sind. Positiv anzumerken ist, dass eine Trendumkehr in Europa deutlich und in Nordamerika im Ansatz erkennbar ist. Dem steht aber ein fulminanter Anstieg der Emissionen in Asien, Indien und den arabischen Ländern gegenüber. China wächst weiter, exportiert CO2 und verlagert CO2-intensive Produktionen. Afrika ist geringster Emittent, aber am stärksten vom Klimawandel betroffen.



Instrumente der CO2-Politik

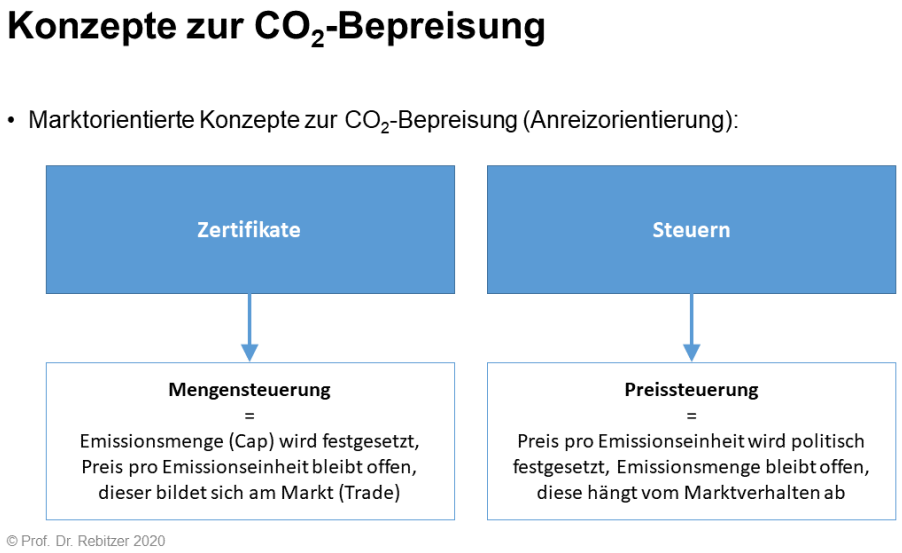
Die Instrumente der CO2-Politik lassen sich in drei Kategorien systematisieren. Das niederschwellige Prinzip der Freiwilligkeit hat sich in der Praxis nicht bewährt. Umgekehrt erscheint hoheitlicher Zwang durch ordnungsrechtliche Eingriffe, etwa Auflagen, Gebote oder Verbote, nicht zielführend. Deshalb setzt die Politik zurecht auf anreizorientierte Instrumente, um Investitionen in emissionsarme und zukunftsfähige Technologien, Infrastrukturen und Prozesse unter dem Grundsatz der Technologieoffenheit und unter Beachtung von Wirtschaftlichkeitsaspekten (niedrigste CO2-Vermeidungskosten) zu lenken. Durch eine aufkommensneutrale Ausgestaltung und Härtefallregelungen kann eine Sozialverträglichkeit für besonders betroffene Haushalte und Unternehmen gewährleistet werden. Probleme und Diskussionen ergeben sich hinsichtlich der richtigen Dosierung der Instrumente.



Als Konzepte zur CO2-Bepreisung bieten sich wahlweise eine Mengensteuerung (Zertifikate) oder eine Preissteuerung (Steuern/Subventionen) an. Bei der Mengensteuerung wird die Emissionsmenge (Cap) politisch festgesetzt, der Preis pro Emissionseinheit bleibt offen, dieser bildet sich am Markt (Trade). Bei einer Preissteuerung wird der Preis pro Emissionseinheit politisch festgesetzt, die Emissionsmenge bleibt offen, diese bildet am Markt (Zahlungsbereitschaft).

In der praktischen Umsetzung hat sich die CO2-Bepreisung als schleppender Prozess erweisen. Erste Initiativen entstanden 1990. Heute, 30 Jahre später, sind weltweit 58 regionale, nationale und subnationale Konzepte installiert, die 20 % der weltweiten CO2-Emissionen regulieren. 75 % der eingeführten CO2-Ins-

trumente basieren auf Zertifikaten. Zertifikate gelten im Kyoto-Protokoll als marktwirtschaftliches Instrument der Umweltpolitik. Die Zertifikatmenge (Cap) gilt als zentrale und sehr sensible Steuerungsgröße zur Deckelung der Emissionsmenge. Ein Zertifikat berechtigt zum Ausstoß einer bestimmten Schadstoffmenge pro Zeiteinheit. Beispiele sind die Schwefeldioxid-Zertifikate in den USA seit 1990 oder die Kohlendioxid-Zertifikate in der EU seit 2005. Zertifikate sind handelbar (Trade): Unternehmer bzw. Verbraucher können sich zwischen einer Investition in emissionsärmere Technologien oder dem Kauf von Zertifikaten frei entscheiden. Die Funktionsweise ist einfach. Zunächst wird die zulässige Gesamtemissionsmenge festgelegt und die Zertifikate werden aufgeteilt. Dann erfolgt die Erstausgabe der Zertifikate an die Emittenten wahlweise durch Auktion, Benchmarking oder Grandfathering. Danach kann der Handel unter den Emittenten beginnen. Der Staat ist für Monitoring, Systemoptimierung und Sanktionen zuständig.



Die eigentliche Preisbildung erfolgt durch Angebot und Nachfrage entweder im direkten Austausch, im freien Handel (Trade) oder über eine Börse (z. B. European Energie Exchange). Von Vorteil ist die Art der Entscheidungsfindung, die sich am ökonomischen Prinzip orientiert. Sind die CO2-Vermeidungskosten höher als der Marktpreis der Zertifikate, dann erfolgt ein Kauf von Zertifikaten. Sind die CO2-Vermeidungskosten geringer als der Marktpreis der Zertifikate, dann erfolgt ein Verkauf von Zertifikaten. Die Gesamtemissionsmenge ist stets identisch und politisch gedeckelt. Das Einsparziel wird also in jedem Fall erreicht.

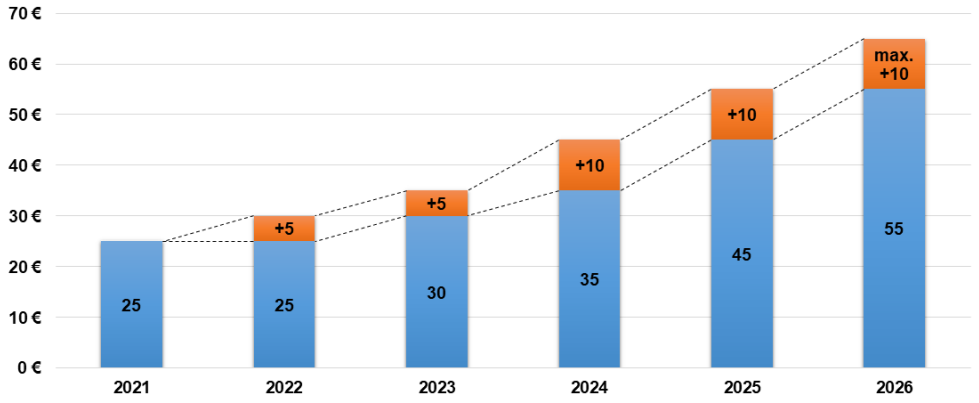
Doch wenden wir uns nun dem Klimapaket der Bundesregierung zu. Seit 2005 existiert ein funktionierender EU-Emissionshandel für Energiewirtschaft und Industrie. Dieses System wird ab 2021 durch eine nationale Steuer auf Verkehr und Gebäude (Wärme) ergänzt. Hierzu wird ein nationales Emissionshandelssystem (nEHS) als Festpreissystem (Abgabe/Steuer) geschaffen.

Unternehmen des Brenn- und Kraftstoffhandels (Heizöl, Flüssiggas, Erdgas, Kohle, Benzin oder Diesel) müssen dann Zertifikate erwerben und werden höchstwahrscheinlich die Kosten an ihre Kunden weitergeben. **Der Preis wird politisch auf 25 Euro in 2021 festgelegt und steigt dann stufenweise auf 55 Euro in 2025 und maximal 65 Euro in 2026 für jede durch Verbrauch verursachte Tonne CO2.** Mit einher ging eine kontroverse Debatte der politischen Parteien um den richtigen CO2-Preis.

Der Einstiegspreis liegt unterhalb des Niveaus des EU-ETS, von Frankreich, der skandinavischen Länder und der Schweiz. Er kann als moderater Einstieg bewertet werden, dem eine Verdoppelung innerhalb von vier Jahren folgt. Im Vergleich zu anderen Modellen und Empfehlungen (DIW, BCC/PIK) erscheint das Programm der Bundesregierung allerdings wenig ambitioniert. Auch die Einspareffekte bleiben offen, weil keine Regulierung der Menge stattfindet (Preisvariante) und das Nachfrageverhalten nicht bekannt ist. Die zusätzlich generierten Staatseinnahmen sollen umverteilt werden. Im Gespräch sind Klimaschutzmaßnahmen oder eine Entlastung der Haushalte.

Die Auswirkungen lassen sich am besten an einem Beispiel erklären. Für eine 70-qm-Wohnung mit einem jährlichen Energieverbrauch von 10.000 KWh Gas für Heizung und Warmwasser errechnet sich eine Mehr-

Vorgesehene CO_2-Preisentwicklung 2021-2026



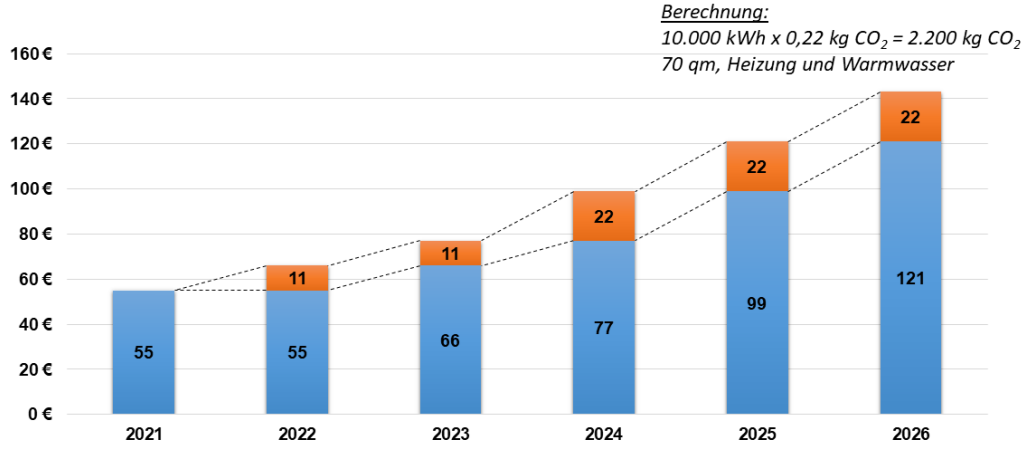
© Prof. Dr. Rebitzer 2020

belastung von 45 Euro im Jahr 2021, die voraussichtlich auf 143 Euro in 2026 ansteigt. Dies sind umgerechnet pro qm Wohnfläche im Monat anfangs 7 Cent, später 17 Cent mehr. Mit den Preisen aus dem DIW-Modell ergäbe sich für 2030 sogar eine Mehrbelastung von 397 Euro jährlich bzw. 0,47 Euro pro qm und Monat. Die tatsächlichen Kosten dürften noch höher ausfallen, weil es zahlreiche indirekte Effekte gibt. Besonders bei niedrigen Mieten ergibt sich eine überdurchschnittlich hohe prozentuale Mehrbelastung, die für Mieterhaushalte mit knappem Budget spürbar sind. Mieter mit geringer Miethöhe sind also stärker betroffen.

Darüberhinaus ist zu berücksichtigen, dass die Haushalte auch in anderen Lebensbereichen **mit einem steigenden CO2-Preis belegt werden, zum Beispiel beim Auto oder bei Bus- und Flugreisen.** Schließlich verursacht nicht nur Wohnen CO2. Deshalb abschließend eine grobe Abschätzung der Gesamtsituation für einen **Zwei-Personen-Haushalt, der in etwa der durchschnittlichen Haushaltsgröße in Deutschland entspricht. Die Beispielwohnung verursacht jährlich 2,2 t CO2. Der Pro-Kopf-Verbrauch in Deutschland liegt bei rund 9 t CO2. Damit werden 15,6 t CO2 in anderen Lebensbereichen freigesetzt. Bei einem durchschnittlichen CO2-Preis von 25 Euro pro t CO2 wird der Zwei-Personen-Haushalt jährlich mit 450 Euro belastet, bei 50 Euro pro t CO2 sind es 900 Euro und bei 100 Euro pro t CO2 werden 1.800 Euro für CO2-Emissionen in Rechnung gestellt.**

Insgesamt gesehen, wird das Leben in Zukunft teuer werden. Sofern die Haushaltseinkommen nicht steigen, werden sich die Menschen weniger leisten können als heute.

Mehrkosten Geschosswohnung Erdgas



© Prof. Dr. Rebitzer 2020

Fiskalpolitisch kann die These aufgestellt werden, ob eine CO2-Bepreisung das vorhandene, ausdifferenzierte Ordnungsrecht im Klimaschutz ersetzen kann. Eine marktadäquate CO2-Bepreisung mit einem einzigen, zielführenden Instrument würde zusätzliche Gesetze und Normen zum Klimaschutz weitgehend überflüssig machen, die Transparenz erhöhen, Bürokratiekosten senken und die oft geforderte Technologieoffenheit sicherstellen. Folgende Regelungen könnten überdacht werden: Gebäudeenergiegesetz GEG: Energieeinsparungsgesetz (EnEG), Energieeinsparverordnung (EnEV), Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) der Länder sowie zahlreiche EU-Richtlinien, Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) sowie Steuern auf Strom, Kraft- und Brennstoffe.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

1. Mieter müssen mit höheren Wohnkosten rechnen. Besonders betroffen sind – wie so oft – Mieter mit geringen und mittleren Einkommen.
2. Vermieter werden wahrscheinlich gezwungen werden die Mehrkosten teilweise zu übernehmen. Investitionen vor allem in Instandhaltung und Modernisierung werden sinken und damit die Qualität der Bestände verschlechtern.
3. Sozialistisch geprägte Denkstrukturen und Debatten in Teilen der Politik werden gesamtwirtschaftlich effiziente Lösungen auch weiterhin verhindern, vergleiche Mietendeckel bei Nettomieten oder Diskussionen zur Umlagefähigkeit einzelner Kostenpositionen bei Mietnebenkosten.
4. Risiken für Mieter und Vermieter werden steigen. Eine Ausweitung der CO2-Bepreisung ist mittelfristig zu erwarten, hinzu kommen Schwankungen bei den weltmarktgetriebenen Energiepreisen, der allgemeinen Wirtschaftsentwicklung, administrative und technische Mehrkosten und die eine oder andere ordnungsrechtliche Nachjustierung.
5. Alles in allem wird das nationale Klimaschutzpaket seine Ziele wahrscheinlich verfehlen. CO2-Emissionen können nur im Konsens auf internationaler Ebene mit konkreten Handlungen (nicht Absichtserklärungen) und Obergrenzen verringert werden, sonst werden die hierzulande teuer erkauften Einsparungen global verpuffen.

Prof. Dr. Dieter Rebitzer

Dr. Dieter Rebitzer ist Professor an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU)
E-Mail:
Dieter.Rebitzer@hfwu.de