

Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

Auf dem Weg zu einem „CO₂-freien Stuttgart 2050“

**Bewertung der Klimaschutzbemühungen Stuttgarts
und Ableitung der Notwendigkeit einer langfristigen
Vorgehensweise**

Kurzstudie für das Klima- und Umweltbündnis Stuttgart



Kurzstudie

Wuppertal, 14. Juli 2009

2., verbesserte Version

Ansprechpartner:

Dr. Peter Viebahn
Tel.: 0202 / 2492 - 306
Fax: 0202 / 2492 - 198
peter.viebahn@wupperinst.org

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
Forschungsgruppe „Zukünftige Energie- und Mobilitätsstrukturen“
Postfach 10 04 80
42004 Wuppertal

Inhalt:

1	Einleitung	3
2	Nationale und internationale Ziele für den Klimaschutz	4
3	Klimaschutz-Ziele von Stuttgart und ihre Umsetzung	5
4	Analyse einzelner Aspekte der Klimaberichterstattung	9
5	Anforderungen an ein Klimaschutzkonzept der Stadt Stuttgart	13
6	Verwendete Quellen	16

1 Einleitung

Das Wuppertal Institut ist vom Klima- und Umweltbündnis Stuttgart (KUS) gebeten worden, die Klimaschutzpolitik der Stadt Stuttgart zu bewerten. Im Fokus des Kurzgutachtens standen vier Aspekte, die in den folgenden Kapiteln näher ausgeführt werden:

- Diskussion der bisherigen Ziele der Stadt und ihre Zielerreichung,
- Analyse der aktuellen Klimaschutzpolitik,
- Diskussion von Zielen und Wegen bis zum Jahr 2050,
- Aufzeigen von Wegen, wie das bundesweite Klimaziel erreicht werden kann.

Als Grundlage für das Gutachten standen die im Quellenverzeichnis dokumentierten Dokumente, Gemeinderatsdrucksachen sowie die Antworten der Stadt Stuttgart auf den Fragebogen des Klima- und Umweltbündnisses (KUS 2008) zur Verfügung.

Zusammenfassend kann folgendes Fazit gezogen werden:

Die Stadt Stuttgart hat im Bereich Klimaschutz bereits viel erreicht, unter anderem durch ein konsequentes Energiemanagement, das bereits im Jahr 1977 eingerichtet wurde. Durch die innerhalb des Energiemanagements umgesetzten Maßnahmen, aber auch durch weitere innerhalb des Klimaschutzprogramms KLIKS durchgeführte Maßnahmen, wurde es möglich, die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2005 um 6% gegenüber 1990 abzusenken.

Der Klimawandel erfordert jedoch nach vorliegenden Erkenntnissen inzwischen Klimaschutzmaßnahmen, die weit über das bisher Erreichte hinaus gehen müssen. Gerade in Kommunen, als ganz maßgebliche Orte der Umsetzung, muss in ganz anderen Dimensionen als in den letzten Jahren gedacht werden, wenn bis zur Mitte des Jahrhunderts adäquate Beiträge geleistet werden sollen, die dazu beitragen, die Treibhausgasemissionen global um mindestens 50% und in Industrieländern um 80 bis 95% bis zur Mitte des Jahrhunderts zu senken. Vor diesem Hintergrund ist es notwendig, sich auch in Städten wie Stuttgart Langfristziele (2030, 2050) zu setzen und eine kurz- bis mittelfristige Klimaschutzpolitik darauf auszurichten.

Auch angesichts der Tatsache, dass die in Stuttgart in der Vergangenheit selbst gesetzten Ziele aufgrund unterschiedlicher Gründe nicht erreicht werden konnten, wäre es empfehlenswert, wenn auch in Stuttgart solch eine Langfriststrategie entwickelt werden würde. Dabei sollte beachtet werden, dass die Stadt als alleiniger Akteur nur einen beschränkten Einfluss auf die Zielerreichung hat, so dass besonderes Augenmerk darauf gelegt werden sollte, die Vielzahl der unterschiedlichen Akteure unter Beachtung der bestimmenden politischen Rahmenbedingungen der Region Stuttgart, des Landes und des Bundes in eine Gesamtstrategie einzubinden und einen entsprechenden Rahmen hierfür zu schaffen.

2 Nationale und internationale Ziele für den Klimaschutz

Die Dringlichkeit, umfassend und vor allem schnell zu handeln, wird mit jedem Bericht des IPCC (internationaler Klimarat) deutlicher – der letzte in 2007 veröffentlichte Bericht (Vierter Assessment Report) hat die weltweiten Reduktionsziele inzwischen auf „zwischen minus 50% und 90%“ bis zum Jahr 2050 verschärft, woraus sich für die Industriestaaten und damit auch für Deutschland ein Ziel von „minus 90%“ bis 2050 ergibt. Zudem bleibt nach diesem neuesten Bericht nicht mehr viel Zeit – wenn bis 2015 nicht eine Abkehr von den steigenden Emissionen erreicht wird, kann eine maximale Erwärmung um +2°C bis 2100 nicht mehr eingehalten werden. Dabei geht es nicht nur um CO₂-Emissionen, sondern die Ziele umfassen alle Treibhausgase (THG), wozu als wichtigste Gase CO₂, Methan und N₂O zählen.

a) Reduktionsziele Treibhausgase

Die EU hat am 18. Dezember 2008 das „Energie- und Klimapaket“ beschlossen. Danach müssen EU-weit bis 2020 durchschnittlich 20% der THG-Emissionen reduziert werden. Für jeden Mitgliedstaat der EU wurde das Gesamtziel auf Länderebene herunter gebrochen. Für Deutschland ist hiernach eine Reduktion um 30% bis 2020 verpflichtend¹. Gleichzeitig ist in die Beschlüsse ein Automatismus eingebaut worden: Wenn andere Staaten wie die USA ähnliche Beschlüsse fassen, wird dieses Ziel ohne weiteren Beschluss auf „minus 30%“ hoch gesetzt. Für Deutschland wird dann eine Reduktion um 40% bis 2020 verpflichtend.

Deutschland hat im Vorgriff darauf bereits 2007 beschlossen, seine THG-Emissionen um 40% bis 2020 zu reduzieren, und versucht, dieses Ziel über die „Meseberger Beschlüsse“ und das daraus aufgestellte „1. Integrierte Energie- und Klimaprogramm“ umzusetzen. Kürzlich wurde das bisher weitestgehende Konzept der Bundesregierung verabschiedet und zum ersten Mal eine Roadmap aufgestellt, die die energiepolitischen Ziele bis 2020 konkretisiert und bis 2030 fortschreibt: „Neues Denken – Neue Energie: Roadmap Energiepolitik 2020“ (BMU 2009).

b) Ausbausziele erneuerbare Energien

Innerhalb ihres „Energie- und Klimapaketes“ hat die EU auch beschlossen, den Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch bis 2020 auf 20% zu erhöhen. Ähnlich wie beim THG-Reduktionsziel wurde dieses EU-weite Ziel auch auf die Mitgliedstaaten umgelegt. Deutschland muss danach bis zum Jahr 2020 einen 30%-Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch nachweisen. Dies wurde in Deutschland inzwischen auch von der Bundesregierung beschlossen.

¹ Diese Darstellung ist sehr vereinfacht, da ein Teil der THG-Reduktion (z.B. Kraftwerke) über den Emissionshandel, ein Teil (z.B. Verkehr) über nationale Reduktionsziele erbracht werden muss. In der Summe bedeutet dies für Deutschland jedoch in etwa die genannten Reduktionsziele von 30% bzw. 40% bis zum Jahr 2020.

3 Klimaschutz-Ziele von Stuttgart und ihre Umsetzung

Stuttgart hat im Laufe der letzten 15 Jahre fünf verschiedene Beschlüsse zu Klimazielen gefasst, wovon die ersten drei in der Vergangenheit liegen und zunächst beschrieben werden:

- In 1994 hat der Stadtrat eine CO₂-Reduktion um 30% bis 2005 (gegenüber 1990) beschlossen (GRDrs. 69/1994 und 608/1998);
- beim Beitritt zum „Klimabündnis“ im Jahr 1995 hat sich die Stadt zu einer CO₂-Reduktion um 50% bis 2010 (gegenüber 1987) verpflichtet;
- nachdem sich das vorherige Ziel in 2001 „als nicht realistisch herausgestellt“ hat (GRDrs. 1099/2001) und auch von der Stadt als alleiniger Akteur nicht hätte umgesetzt werden können, wurde das „Qualitätsziel Luft für CO₂“ in 2004 „durch einen reduzierten Wert von 10% Minderung zwischen 2000 und 2010 ersetzt“. Hierbei wurde allerdings vom für Klimaziele üblichen Referenzjahr 1990 abgewichen.

In 1997 wurde das Klimaschutzprogramm KLIKS entwickelt und vom Gemeinderat verabschiedet. Abbildung 1 zeigt den Verlauf der CO₂-Emissionen in Stuttgart, die selbst gesetzten Ziele, die KLIKS-Szenarien sowie die Zielgerade „minus 40% in 2020“.

Erschwerend für die Darstellung des Ist-Verlaufes wirkt, dass die CO₂-Berichterstattung der Stadt im Jahr 2000 endet – neuere Zahlen sind seitdem nicht mehr veröffentlicht worden. Aber auch die Werte bis zum Jahr 2000 konnten nur aus den Abbildungen in den KLIKS-Berichten abgeschätzt werden, da dort keine Zahlen veröffentlicht wurden. Der Wert für 2005 wurde aus den Antworten zum Fragenkatalog (KUS 2008) errechnet („minus 6% im Vergleich zu 1990“); die zwischen 2000 und 2005 eingezeichneten Werte wurden interpoliert und stellen daher gegebenenfalls nicht den realen Verlauf dar. Die einzigen neueren Daten, die veröffentlicht wurden, sind die CO₂-Emissionen der städtischen Gebäude bis zum Jahr 2006 (Umweltamt 2007) – da sie aber nur 6% der Gesamtemissionen darstellen, sind sie zur Einschätzung der Gesamtsituation nicht geeignet.

Die Ist- und Soll-Werte in Abbildung 1 können wie folgt interpretiert werden:

- Während es der Stadt bis 1995 gelungen ist, den Wert der Zielgeraden zu erreichen, sind die Emissionen danach wieder angestiegen, um ab dem Jahr 2000 wieder leicht abzufallen. Der zu erkennende Trend ist jedoch noch weit von den Werten entfernt, die durch das Zielszenario „minus 40% in 2020“ erreicht werden müssten.
- Das dritte der oben erwähnten Ziele für das Jahr 2010 könnte bei entsprechenden Anstrengungen in diesem und dem folgenden Jahr ggf. erreicht werden, befindet sich aber auch nicht auf der Zielgeraden für 2020.
- Von den drei Szenarien, die im Rahmen von KLIKS beschlossen worden waren („Trend“, „Spar“ und „Wunsch“, siehe die drei schwarzen, kurzen Linien), konnte keines erreicht werden. Die Szenarien starten offensichtlich in 1996, beziehen sich aber mit ihren Reduktionswerten auf das Jahr 1990. Das „Wunsch-Szenario“ entspricht einem 30%-Reduktionsziel für 2020. Das „Spar-Szenario“ hatte die ersten der beiden oben genannten Gemeinderatsbeschlüsse im Blick. Aber selbst der *Trend* wurde unterschätzt, da bis 2005 real nur -6% anstatt der anvisierten -10% umgesetzt werden konnten.

Mitverantwortlich für das Nicht-Erreichen der politischen Ziele ist der beschränkte Einfluss der Stadt als alleinigem Akteur. Neben den Rahmenbedingungen in der Region Stuttgart, dem Land und dem Bund sind auch eine Vielzahl weiterer Akteure zu berücksichtigen, die idealerweise in einer Gesamtstrategie der Stadt berücksichtigt werden sollten.

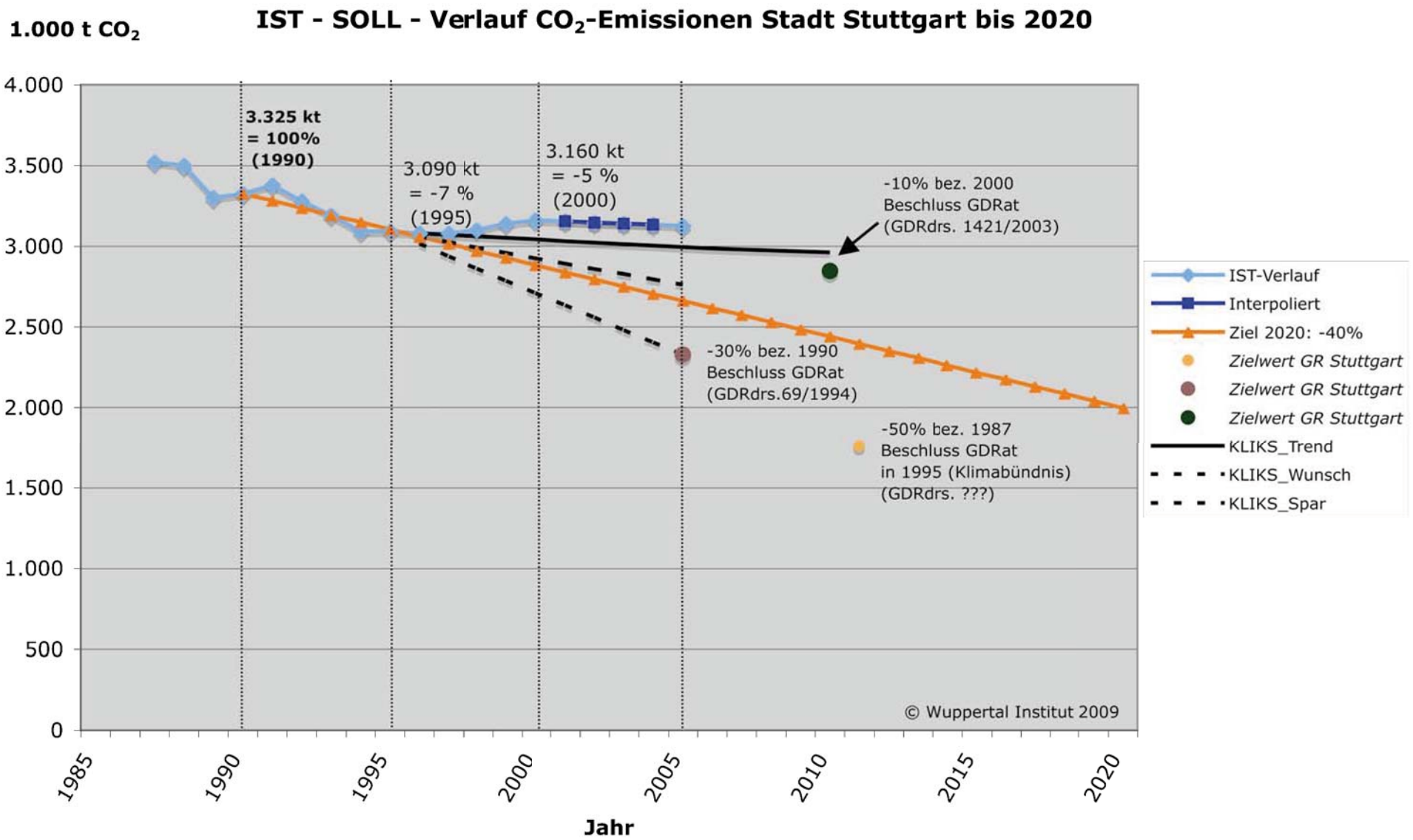


Abbildung 1: Verlauf der CO₂-Emissionen der Stadt Stuttgart bis 2005 (ab 2001 geschätzt), Beschlüsse des Gemeinderats und Ziele bis 2020, sowie KLIKS-Szenarien („Trend“, „Wunsch“, „Spar“)

Abbildung 2 zeigt in Fortsetzung von Abbildung 1, in welche Richtung aus der Perspektive der 2050er Klimaziele eine Klimastrategie für Stuttgart entwickelt werden sollte. Um die weitergehenden Klimaziele für 2050 umzusetzen, ist ab 2020 eine ganz erhebliche Reduktion auf „minus 90%“ in 2050 notwendig. Dies wird eher gelingen, wenn in 2020 schon „minus 40%“ erreicht wurde, und um so schwieriger zu gestalten sein, wenn bis 2020 die weniger ambitionierten Ziele verfolgt werden. Dies zeigt auf, wie wichtig es ist, schon bei der Planung der Maßnahmen der kommenden zehn Jahre die Gesamtsituation, also das Jahr 2050, im Blick zu haben. Dies wurde beim derzeit gültigen „Klimaschutzkonzept Stuttgart“ und auch bei der Fortschreibung (KLIKS 2007) nicht berücksichtigt.

Neben den drei oben dargestellten Zielen aus der näheren Vergangenheit hat die Stadt Stuttgart kürzlich zwei weitere Klimaziele beschlossen – diese sind ebenfalls in Abbildung 2 dargestellt:

- durch den Beitritt zum „Konvent der BürgermeisterInnen“ am 05.02.2009 hat sich die Stadt verpflichtet, ihre „CO₂-Emissionen bis 2020 um mindestens 20% zu senken“. Zu mehr als 20% verpflichtet sich die Stadt damit jedoch nicht – bei „mindestens 20%“ sind auch 20% erlaubt, was allerdings dem EU-Ziel für Deutschland entgegen steht;
- der weitestgehende Beschluss ist am 27.01.2009 im Ausschuss für Umwelt und Technik der Stadt gefasst worden: Durch den Antrag im Förderprogramm „Wettbewerb Energieeffiziente Stadt“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) hat sich die Stadt verpflichtet, „die von der Bundesregierung definierten Ziele für den Klimaschutz (40 % CO₂-Einsparung bis 2020) als Mindestmaß zugrunde zu legen“. Entsprechend des Förderprogramms hat sich die Stadt mit dem Projekt SEE ("Stadt mit Energie-Effizienz") zum Ziel gesetzt, "Optimierungspotenziale in Städten in den Bereichen Wohnen, Verkehr, Versorgung und Entsorgung zu quantifizieren und Maßnahmen zur Nutzung der Potenziale im Hinblick auf ihrer Wirksamkeit, Finanzierbarkeit und Durchsetzbarkeit zu bewerten", sofern die Stadt in die zweite Förderphase aufgenommen wird (Stuttgart 2009). Diese Maßnahmen sollen mit Zeithorizont 2020 erarbeitet werden. Als langfristiges Ziel wird eine Energie Road Map 2050 angepeilt, mit der der "Energiebedarf der Stadt an das lokale Energieangebot" angepasst und so die „Importabhängigkeit beim Rohstoff Energie“ gesenkt werden soll.

Neben der Energieeffizienz auf der Nachfrageseite sind jedoch auch *effiziente Energieerzeugung, Wahl der Primärenergieträger* und der *Ausbau der erneuerbaren Energien* wichtige Bausteine in Richtung einer emissionsarmen Stadt. Entsprechend verlangt der Beitritt zum Konvent einen ambitionierten „Aktionsplan für nachhaltige Energie“, der nicht nur durch Einsparmaßnahmen abgedeckt werden kann und der alle zwei Jahre validiert und fortgeschrieben werden muss.

IST - SOLL - Verlauf CO₂-Emissionen Stadt Stuttgart bis 2050

1.000 t CO₂

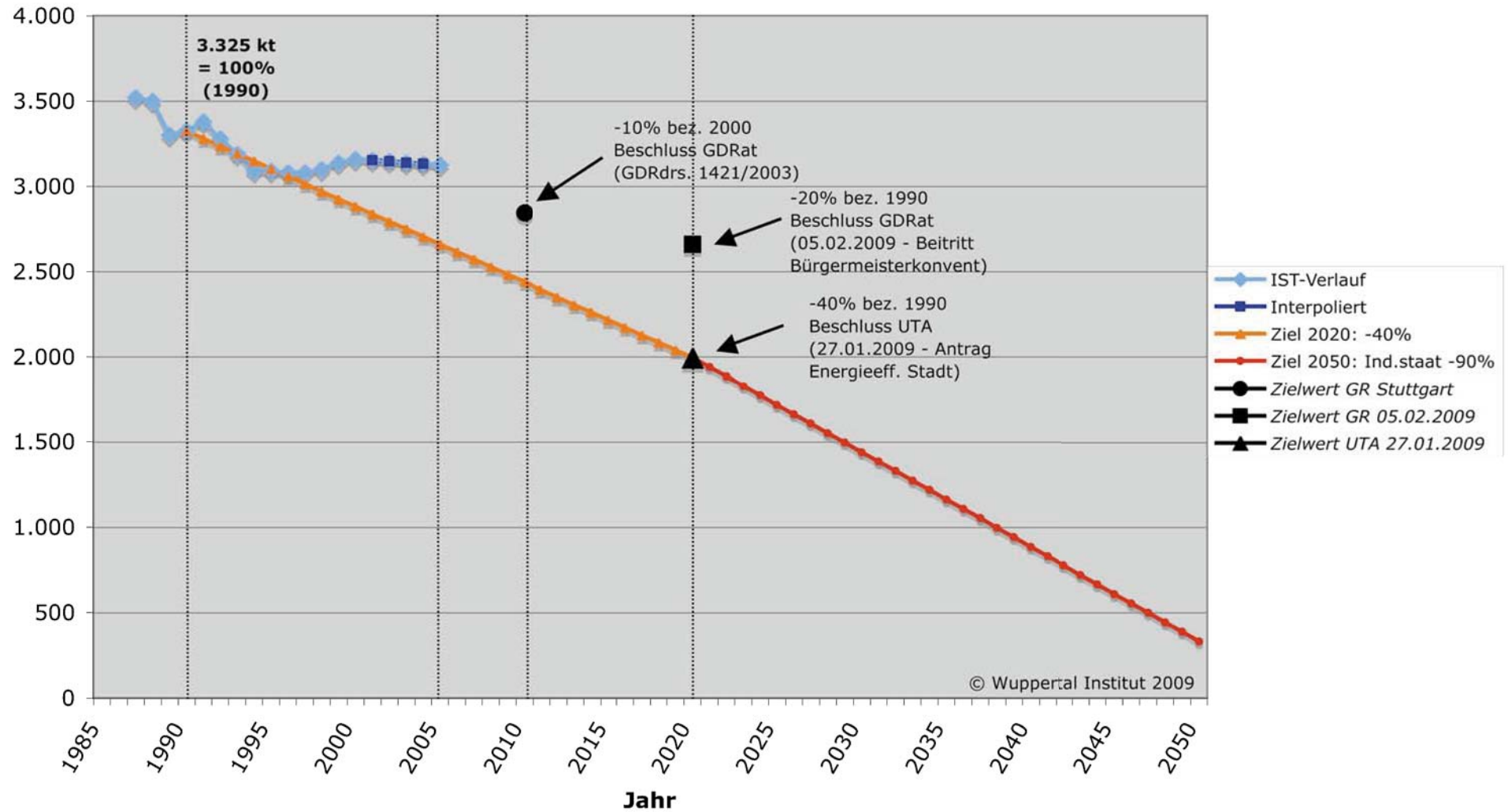


Abbildung 2: Verlauf der CO₂-Emissionen der Stadt Stuttgart bis 2005 (ab 2001 geschätzt) und Ziele bis 2020 (minus 40%) bzw. bis 2050 (minus 90%)

4 Analyse einzelner Aspekte der Klimaberichterstattung

Die folgende Analyse einzelner Aspekte der Klimaberichterstattung der Stadt Stuttgart, die zur Beurteilung eines Gesamtkonzepts notwendig ist, basiert auf einer Auswertung von (KUS 2008). Sie zeigt, dass in vielen Feldern Handlungsbedarf besteht, der in einem Langfristkonzept berücksichtigt werden sollte.

- **CO₂-Berichterstattung:** Da die Frage von KUS nach der *Entwicklung der CO₂-Emissionen* von der Stadt nicht ausreichend beantwortet werden kann, ist eine laufende CO₂-Berichterstattung zu empfehlen. Neuere Zahlen scheinen nach dem Jahr 2000 nicht mehr veröffentlicht worden zu sein. Dementsprechend hat die Antwort nur einen Circa-Wert ergeben („im Jahr 2005 etwa 6% unter den Werten von 1990“). Nach Auskunft des Umweltamtes liegen genauere Emissionsdaten jedoch beim Statistischen Landesamt vor. Innerhalb von SEE soll nach Angaben der Stadt eine Emissionsbilanzierung aufgebaut werden.
- **Ziele und Maßnahmen:** Die Frage nach *Zielen und Maßnahmen* für den Klimaschutz wird von der Stadt mit dem Hinweis auf das Klimaschutzkonzept KLIKS beantwortet. Gleichzeitig wird betont, dass „damit eine umfassende und langfristige Strategie“ vorläge. Nach Auswertung von (Umweltamt 2008) zeigt sich jedoch, dass die städtische Strategie nur auf das Jahr 2010 ausgerichtet ist. Die in (KUS 2008) erwähnte Fortschreibung von KLIKS beinhaltet nur das vom Gemeinderat beschlossene Ziel „10% CO₂-Reduzierung bis 2010 gegenüber 2000“. Damit wird auch von dem international und national üblichen Basisjahr 1990 abgewichen. Als Langfristig könnten Strategien mit Blickfeld 2020 oder später bezeichnet werden.
- **Betrachtung der Gesamtstadt:** Weiterhin bezieht sich die Fortschreibung von KLIKS im Energiesektor weitestgehend auf die Handlungsbereiche der Stadt selber, also die eigenen Liegenschaften (Kapitel 2.1), und nicht die gesamte Stadt. Letztere betrifft nur die finanzielle Förderung beim Energiesparen sowie eine Verschärfung der energetischen Standards (Kapitel 2.2). Auch „der jährliche Energiebericht, in dem auch die CO₂-Emissionen enthalten sind“ (KUS 2008), bezieht sich nur auf die *städtischen Gebäude*. Hierfür werden die CO₂-Emissionen aller Energieträger (allerdings nicht als Zahlenwerte, sondern nur als Grafik) ausgewiesen. Danach verursachen die städtischen Gebäude etwa 175.000 t CO₂/a. Verglichen mit 3.126.000 t/a für die gesamte Stadt (2005) haben die städtischen Gebäude nur einen Anteil von 5,6%. Die restlichen CO₂-Emissionen geschweige denn der Energieverbrauch sind nicht ausgewiesen.
- **Bilanzierung des Strommixes:** Hinsichtlich des von der EnBW bezogenen *Stromes* und der angegebenen *spezifischen CO₂-Emissionen* sei auf methodische Ungenauigkeiten hingewiesen:
 - Auch wenn die spezifischen Emissionen mit 255 g/kWh im Vergleich zum angegebenen D-Mix (520 g/kWh) recht niedrig sind, bedeutet das nicht, dass in Stuttgart weniger zu tun verbleibt. Die Reduktion um „minus 40% bis 2020“ bleibt die gleiche – nur der *absolute* Betrag ist bei der Wahl dieser Annahme niedriger.
 - Der von der Stadt angegebene Wert für den D-Mix (520 g/kWh) weicht jedoch von den Angaben des Umweltbundesamts ab, das die offiziellen Emissionswerte von Deutschland im Rahmen der internationalen Berichterstattung herausgibt. Danach betragen die spezifischen Emissionen des deutschen Strommixes im Jahr 2005 616 g/kWh, im Jahr 2006 596 g/kWh, und für 2007 werden wieder mehr als 600

g/kWh erwartet (UBA 2008). Es wird empfohlen, die Werte des Umweltbundesamtes zu verwenden.

- Gleichzeitig steht die Bilanzierung, wie sie die Stadt vornimmt, im Gegensatz zu bundesweiten Standards: Danach wird in kommunalen Klimaschutzkonzepten üblicherweise der bundesweite Strommix und dessen Emissionen (und nicht ein lokaler Mix) als Rechengrundlage verwendet. Durch die Stuttgarter Rechenmethode werden die CO₂-Emissionen kurzfristig niedrig gehalten, mittelfristig aber eben dadurch ansteigen: In Stuttgart werden durch den hohen Anteil von Atomstrom am Strommix (ca. 90%) relativ niedrige Emissionen des Stromsektors ausgewiesen. Dies führt für die Stadt zu nicht unerheblichen Problemen in der Zukunft: Durch den „Atomausstieg“ werden bis zum Jahr 2023 alle Kernkraftwerke nach und nach abgeschaltet. Für Gesamtdeutschland sinken die spezifischen CO₂-Emissionen, da die Kernkraftwerke und auch fossile Kraftwerke teilweise durch Erdgas-Kraftwerke, aber größtenteils durch erneuerbare Energien und Energieeffizienz-Maßnahmen ausgeglichen werden. Wurden jedoch vorher lokal fast keine Emissionen angenommen, steigen diese nach Abschaltung der Kernkraftwerke an, denn neben erneuerbaren Energien werden zumindest mittelfristig auch ein Anteil fossiler Kraftwerke Ballungszentren versorgen. Spätestens wenn beide Blöcke des Kernkraftwerks Neckarwestheim abgeschaltet sind, wird Stuttgart also wieder steigende CO₂-Emissionen ausweisen müssen, was das Klimaziel nachhaltig gefährdet, werden sie nicht von vornherein in die Bilanzierung mit einbezogen. Es wird daher empfohlen, auch in Stuttgart die übliche Bilanzierungsmethode zu verwenden.

Die folgende Abbildung 3 zeigt den Verlauf der CO₂-Emissionen, wenn die Stromemissionen mit dem korrekten Wert bilanziert würden. Vereinfacht wurde für jedes Jahr derjenige Anteil der Stromemissionen an den Gesamtemissionen verwendet, der in (KLIKS 1997) mit 11% ausgewiesen ist. Nach dieser korrigierten Rechnung liegt der Referenzwert im Jahr 1990 bei 4.002 kt (anstatt 3.325 kt). Davon ausgehend hätte Stuttgart im Jahr 2005 nicht nur minus 6%, sondern bereits minus 10% bezogen auf 1990 eingespart.

IST - Verlauf CO₂-Emissionen Stadt Stuttgart bei korrektem Strom-Emissionsfaktor

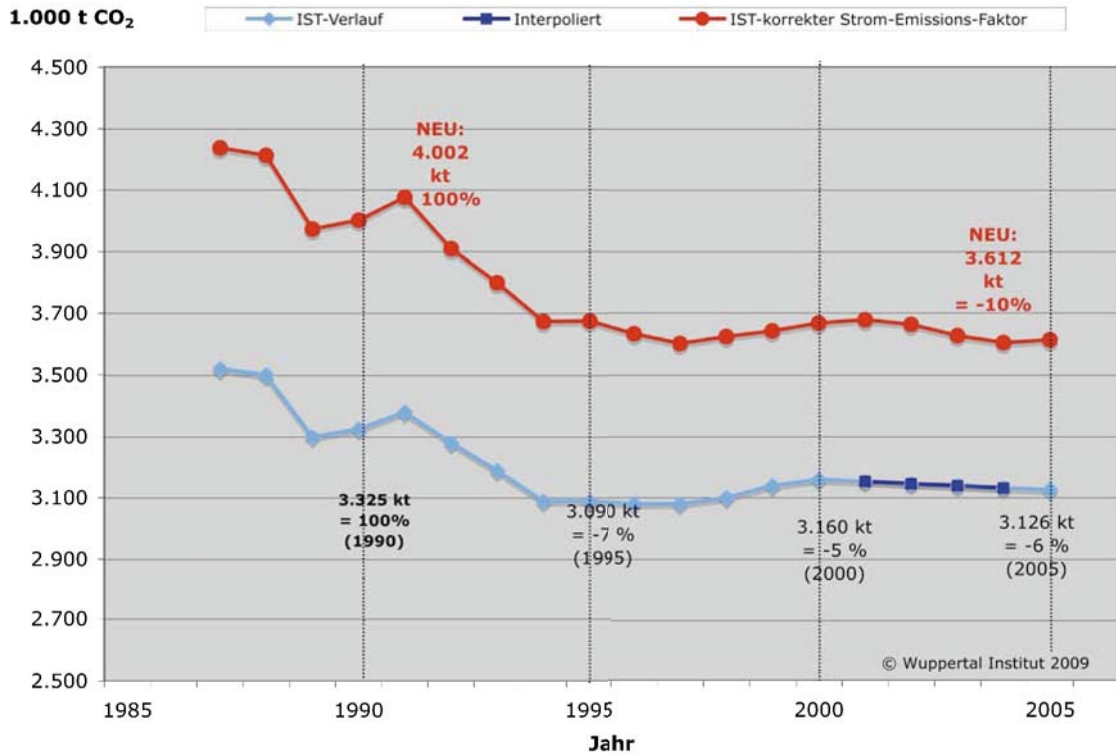


Abbildung 3: Verlauf der CO₂-Emissionen der Stadt Stuttgart bei Verwendung des bundesweiten Emissionsfaktors im Vergleich zum lokalen Mix in Stuttgart

- Industrieunternehmen als Akteur:** Die Frage nach dem *Einbezug von Industrieunternehmen* wurde in (KUS 2008) mit Einzelaktivitäten beantwortet. Sie sind zunächst einmal sehr positiv zu beurteilen und zeigen, welches hohes Einsparpotenzial vorherrscht. Andererseits ist bei den erheblichen Anforderungen an die aufgezeigte Reduktion der Emissionen eine konzertierte Aktion eines breiten Bündnisses von Klimaschutz-Akteuren notwendig, wie es in München, Hamburg (z.B. freiwillige Selbstverpflichtung) oder in der Bodenseeregion vorhanden ist.
- Erneuerbare Energien:** Beim *Anteil der erneuerbaren Energien* in 2020 wird mit 20% von nicht ganz richtigen Voraussetzungen ausgegangen. Deutschlands Zielvorgaben sind 30% in 2020 im Strombereich und 14% im Wärmebereich (Beschlüsse des Bundestages zu EEG und EEWärmeG in 2008). Nichtsdestotrotz sind die Maßnahmen, die von der Stadt zum Erreichen des 20%-Ziels entwickelt worden, zu begrüßen. Es bleibt Kommunen jedoch unbelassen, auch weit über 30% ihrer Energie aus erneuerbaren Energien zu beziehen (z.B. 100% des in den eigenen Liegenschaften verbrauchten Stromes über erneuerbare Energien abdecken).
- Ausschreibung Stromvertrag:** Bei dem von der Stadt erwähnten Vertrag, der 25% Ökostrom beinhaltet, ist zu erwähnen, dass die Stadt den Vertrag so ausgeschrieben hat, dass nur ein Drittel dieser 25% aus *neuen* Anlagen kommen muss (Vorgabe des verlangten Qualitätssiegels). Zwei Drittel können aus Altanlagen kommen. Da diese aus dem restlichen Mix entnommen werden, beziehen andere Kunden mit Durchschnitts-EnBW-Mix weniger Ökostrom. Das Engagement der Stadt bewirkt hinsichtlich dieser zwei Drittel also keinen Neubau von erneuerbaren Energien-Kraftwerken. Bei der nächsten Ausschreibung sollte darauf geachtet werden, dass der *gesamte* ausgeschriebene Ökostrom aus *neuen* Anlagen kommen muss.

- **Potenzial erneuerbarer Energien:** Folgende Untersuchungen zum *Potenzial erneuerbarer Energien* in der Region Stuttgart gibt es – aus ihnen kann auch das Potenzial für die Stadt selber entnommen werden. Gegebenenfalls sollten diese Potenziale in einem Klimaschutzkonzept aktualisiert werden.
 - Helmut Dienhart, DLR Stuttgart, Abteilung Systemanalyse und Technikbewertung 1995: Potential regenerativer Energien (REG) in der Region Stuttgart sowie in der Stadt Stuttgart. STB-Bericht Nr. 12. Stuttgart
 - Verband Region Stuttgart 2000: Regenerative Energien in der Region Stuttgart. Kriterien und Potenziale. Schriftenreihe Verband Region Stuttgart
 - Michael Nast, Joachim Nitsch, DLR Stuttgart, Abteilung Systemanalyse und Technikbewertung; Helmut Böhnisch, ZSW 2003: Erneuerbare Energien für die Region Stuttgart. Untersuchung für Bündnis 90 / DIE GRÜNEN, Fraktion im Verband Region Stuttgart. Stuttgart.
- **Effiziente Energieerzeugung:** Aus (KUS 2008) ist zu entnehmen, dass schon in großer Menge Strom und Wärme aus Anlagen zur *Kraft-Wärme-Kopplung* erzeugt wird, was zunächst zu begrüßen ist. Allerdings werden alle drei Heizkraftwerke mit Steinkohle betrieben, was trotz KWK erheblich höhere Emissionen als bei einem Erdgas-HKW erzeugt (Münster wird teilweise um Müllverbrennung ergänzt). Daher sollte dies nicht uneingeschränkt als ein „nach ökologischen Kriterien hervorragendes Versorgungssystem“ bezeichnet werden. Es wäre zu prüfen, ob mittelfristig ein Umstieg auf Erdgas-Befeuern umgesetzt werden kann. (KUS 2008) sind keine Angaben zu den *Potenzialen* der KWK (zentral und dezentral) in Stuttgart zu entnehmen. Es wird empfohlen, ein entsprechendes Konzept inklusive einer Darstellung von Angebots- und Nachfrageseite für die nächsten Jahrzehnte zu erstellen, da dies Voraussetzung für eine mittelfristige Energie- und Klimagaseinsparung insbesondere im Wärmesektor Stuttgarts ist.
- **Verkehrsentwicklungskonzept:** Hinsichtlich des in der Entwicklung befindlichen *Verkehrsentwicklungskonzepts* konnten keine Zielvorgaben für den Modal Split gefunden werden, auch fehlt eine vernetzte Betrachtung aller Verkehrsarten. Einzelne Pläne wie das Fußwege- und Radverkehrskonzept werden als eigenständiges Planungswerk erstellt und nicht mit den anderen Teilverkehrskonzepten verknüpft. Es wird empfohlen, ein umfassendes *Mobilitätskonzept* zu erstellen, wie es z.B. die Stadt Dortmund mit ihrem „Masterplan Mobilität“ verabschiedet hat. Er dient dort als Orientierungsrahmen für die Verkehrsentwicklungsplanung, der „ein integriertes, verkehrsartenübergreifendes Handlungskonzept mit Maßnahmen in den neun Handlungsfeldern: Straßennetz, ÖPNV, Radverkehr, ruhender Verkehr, Straßenraumgestaltung, Güterverkehr, Mobilitätsmanagement, Verkehrsmanagement, Verkehrssicherheit“ darstellt.

5 Anforderungen an ein Klimaschutzkonzept der Stadt Stuttgart

Die in Kapitel 2 dargestellten Herausforderungen erfordern eine ganz neue Herangehensweise an Klimaschutzkonzepte, die weit mehr als die bisherigen, in vielen Städten vorhandenen Konzepte beinhalten müssen. Ein Basiselement sind dabei weitgehende Ziele und Instrumente in vier Bereichen:

- Energieeinsparung
- Effiziente Energieerzeugung durch Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung
- Ausbau der erneuerbaren Energien
- Optimierung und Integration der Verkehrssysteme (Umweltverbund)

Dies brauchen und können Städte wie Stuttgart nicht alleine umsetzen (insbesondere aufgrund des begrenzten Angebots an erneuerbaren Energien). Hier sind weitergehende Maßnahmen gefordert, indem zum Beispiel Bundes- und Landesprogramme in hohem Maße für die Stadt genutzt werden. Es müssen daher ebenfalls Wege entwickelt werden, wie neue politische Rahmenbedingungen (Bundesziele, EU-Direktiven) von Kommunen effizient genutzt werden können. Zudem sind weit mehr Akteure als nur die Stadt selber nötig und mit einzubeziehen, um die vielfältigen Ziele und Instrumente umsetzen zu können. In Stuttgart spielt hier auch insbesondere die Metropolregion Stuttgart eine wesentliche Rolle.

Stuttgart könnte beim Erstellen eines Langfristkonzepts auf Erfahrungen anderer Städte ähnlicher Größenordnung zurückgreifen.

Beispiel München:

Gegenstand eines Projektes, das das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie im Auftrag von Siemens bearbeitet hat, ist die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, um „Wege in ein CO₂-freies München 2058“ aufzuzeigen (Siemens 2009). Aufbauend auf den bereits bestehenden Ansätzen im Klimaschutzkonzept München von 2004 bestand die Arbeit des Wuppertal Instituts u.a. in folgenden Schwerpunkten:

- Zusammenstellung bestehender Nachhaltigkeits-Visionen für das Jahr 2050 und Identifikation der dafür wesentlichen Technologiebereiche/Technologieoptionen auf nationaler/internationaler Ebene mit besonderem Schwerpunkt auf kommunalen Konzepten;
- Ableitung von generellen Anforderungen an ein nachhaltiges München aus konkreteren Visionen für Deutschland (z. B. dem Leitszenario BMU 2008, das eine Reduktion der CO₂-Emissionen in 2050 von minus 80% vorsieht);
- Skizzieren quantitativer Visionsszenarien für ein CO₂-freies München;
- Konkretisierung wichtiger Elemente der Strategie am Beispiel eines Musterstadtteils.

Beispiel Hamburg:

In Hamburg befindet sich gerade ein Masterplan für ein längerfristiges Klimaschutzkonzept für die Stadt in der Ausschreibung. Danach „sollen auf der Grundlage des Leitszenarios der Bundesregierung ein Basisszenario erarbeitet und darauf aufbauend Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der Hamburger Klimaszutzziele für die Jahre 2020, 2030 und 2050 entwickelt werden“.

Beispiel London, Sydney, Boston, ...:

In einer Vielzahl großer Städte gibt es Initiativen und Konzepte zur Reduktion der THG-Emissionen um 30 – 100% , sei es „planNYC: A Greener, Greater New York“, „London CO₂: Action Today to Protect Tomorrow“, „City of Boston Climate Protection Plan“, „Toronto: Climate Change, Clean Air and Sustainable Energy Action Plan“ u.a.m.

Wie die Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz im Rahmen von KLIKS im Jahr 2000 gezeigt hat, sind „maßgeblich verursacht durch die *Zunahme des Energieeinsatzes im Verkehr* ... die gesamten CO₂ Emissionen durch den Energieverbrauch in Stuttgart gegenüber 1995 um rund 2% gestiegen. Damit wurden die erreichten Effekte durch die fortgeschrittene Substitution des Kohle- und Heizöleinsatzes überkompensiert.“ (KLIKS 2001) Weiter: „Damit ist man in Stuttgart von der Erreichung der definierten bzw. als möglich erachteten Klimagasreduktionen weiter entfernt als vor fünf Jahren“.

Verkehrliche Auswirkungen können jedoch nicht von einer Stadt alleine vermindert werden, wenn sie – wie Stuttgart – hohe Pendlerströme aus dem Umland ausweist. Es bedarf hier eines grundlegenden Wandels im Verkehrssystem der gesamten Region. Es gibt daher grundsätzlich zwei Herangehensweisen für Stuttgart:

- Erheblich höhere Anstrengungen im Strom- und Wärmebereich, um die Zunahme oder gegebenenfalls langsame Abnahme im Verkehrsbereich kompensieren zu können;
- oder: Einbeziehung der Verkehre aus der Region Stuttgart, um die verkehrsbedingten Emissionen massiv absenken zu können.

Weitere Aspekte, die in ein umfassendes Konzept integriert werden sollten, sind

- Stärkung von KMU (Kleinen und mittlere Unternehmen) in der Stadt (z.B. der Bau-
branche);
- regionale Wirtschafts- und Technologieförderung (ggf. sektoral auf Verkehr bezogen);
- Analyse, welche Stakeholder in welchem Maße mit in die Umsetzung eines Klima-
konzeptes einbezogen werden müssen und welcher Anteil von ihnen an der Redukti-
on der CO₂-Emissionen erbracht werden kann;
- Entwicklung eines Referenzrahmens für einen Kommunikationsprozess mit Multipli-
katoren in der Stadt, um Klimaschutz neuen Schub zu geben;
- so wie Hamburg und München sollte auch Stuttgart Klima- und Ressourcenschutz für
sich als wichtigen Standort-, Wirtschafts- und Imagefaktor entdecken und sich da-
nach an die Spitze der Entwicklung setzen – mit dem Ziel, auch 2020 und 2050 dort
noch zu stehen;
- Entwicklung einer Roadmap mit mittel- und langfristigen Zielen für die Zeithorizonte
2020, 2030 und 2050;
- nicht zuletzt wird auch Adaptation (Anpassung an den Klimawandel) eine immer grö-
ßere Herausforderung werden, die in einem Klimaschutzkonzept beachtet werden
muss (siehe die Ergebnisse des bundesweit vorbildlichen Klima-Atlases der Region
Stuttgart sowie der Vorarbeiten der Stadt Stuttgart u.a. im Rahmen des EU-Projektes
AMICA).

Wir schlagen der Stadt Stuttgart daher vor, sich in Deutschland an die Spitze aller Städte zu setzen und eine weitgehende

Vision CO₂-freies Stuttgart 2050

entwickeln zu lassen. Dieses Konzept sollte alle oben dargestellten Aspekte beinhalten und eine Langfristperspektive für eine Nachhaltige Entwicklung in Stuttgart bieten. Erst durch die Betrachtung eines langfristig gangbaren Weges wird es möglich sein, realistische Klimaziele für das Jahr 2020 ableiten zu können. Und umgekehrt muss darauf geachtet werden, dass Maßnahmen und Instrumente, die zum Erreichen des 2020-Ziels entwickelt werden, in ein Gesamtkonzept bis 2050 passen.

Dieses Programm würde als Grundlage eine detaillierte THG-Emissions-Bilanzierung der Gesamtstadt erfordern. Erst auf der Basis einer kontinuierlichen THG-Bilanz können Fortschritte durch Maßnahmen bei den CO₂-Senkungen aufgezeigt werden oder – umgekehrt – mögliche Abweichungen erkannt werden.

Die 2020-Ziele sollten dann mit konkreten Maßnahmen, Instrumenten, finanziellen Mitteln und einem entsprechenden Zeitplan versehen werden. Integriert werden sollten in dieses Konzept die gerade beantragten Mittel aus dem Programm „Wettbewerb Energieeffiziente Stadt“. Werden sie konsequent ausgearbeitet und umgesetzt, kann sich Stuttgart bereits hiermit an die Spitze der deutschen Städte setzen. Einsparung alleine reicht jedoch nicht aus, und es dürfte bezweifelt werden, dass Stuttgart nur durch Einsparmaßnahmen bis zum Jahr 2020 (in nur zehn Jahren) bereits 40% der Emissionen reduzieren kann. Ergänzt werden müssen zwingend die Bereiche Effiziente Energieerzeugung und der Ausbau bzw. die Nutzung erneuerbarer Energien. Alle drei Säulen erfordern ein Langfristkonzept und einen Rahmen, das Aufzeigen einer Vision bis zum Jahr 2050. Durch seine langjährige Vorreiterrolle in der Nachhaltigkeitsforschung wäre das Wuppertal Institut hierfür ein geeigneter Ansprechpartner, idealerweise im Verbund mit Instituten der Universität Stuttgart als lokalen Partnern.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Bundesregierung im Rahmen des oben erwähnten, im Sommer 2008 aufgelegten „1. Integrierten Energie- und Klimaprogramms“ Gelder für weit reichende CO₂-Reduktionsprogramme zur Verfügung stellt, bei dem Kommunen 80% der Kosten für die Erstellung umfassender Klimaschutzkonzepte bezuschusst bekommen, was einen einmalig hohen Zuschuss des Bundes für Kommunen darstellt. Mit einem Eigenbeitrag von beispielsweise 100.000 Euro könnte so für Stuttgart ein weit reichendes Klimaschutzkonzept im Umfang von 500.000 Euro erstellt werden. Als in Langfrist-Klimaschutzkonzepten für Städte, Kommunen und Regionen federführendes Institut ist das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie hier gerne beratend tätig.

6 Verwendete Quellen

BMU 2007: Leitstudie 2008 – Weiterentwicklung der „Ausbaustrategie erneuerbare Energien“ vor dem Hintergrund der aktuellen Klimaschutzziele Deutschlands und Europas. Hrsg: Bundesumweltministerium. <http://erneuerbare-energien.de/inhalt/42383/40870/>

BMU 2009: Klimafreundliche, sichere und preisgünstige Energieversorgung ohne Atomstrom. „Roadmap Energiepolitik 2020“. Hrsg: Bundesumweltministerium. http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle_pressemitteilungen/pm/43125.php

KLIKS 1997: KLIKS - Klimaschutzkonzept Stuttgart. Kurzfassung ohne Abbildungen. GR Drs 517/1997

KLIKS 2001: Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes Stuttgart (KLIKS)

KLIKS 2007: 10 Aufgabenfelder der Klima- und Energiepolitik in Stuttgart, Oktober 2007, Anlage 1 zu GR Drs. 723/2007 (Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes)

KUS 2008: Stuttgart braucht ein schlüssiges Klimaschutz-Konzept. Fragenkatalog an die Stadt Stuttgart und Antworten von Bürgermeister Hahn.

Siemens 2009: München – Wege in eine CO₂-freie Zukunft. Reihe Sustainable Urban Infrastructure. <http://www.siemens.com/sustainablecities>

Stuttgart 2009: Forschungsvorhaben SEE Stuttgart. Stadt mit Energie-Effizienz. Beschlussvorlage an den Ausschuss für Umwelt und Technik am 27.01.2009. GR Drs. 1022/2008

UBA 2008: Erneuerbare Energien machen Strommix klimafreundlicher. <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2008/pd08-034.htm> .

Umweltamt 2007: Energiebericht. Fortschreibung für das Jahr 2006. Schriftenreihe des Amtes für Umweltschutz, Heft 1/2007.