

KOMMUNALER KLIMASCHUTZ

Strategien für eine Halbierung
der CO₂-Emissionen
am Beispiel der Stadt München



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Umwelt
Bundes
Amt 
Für Mensch und Umwelt



Landeshauptstadt
München

Impressum

Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)
Referat Öffentlichkeitsarbeit · 11055 Berlin
E-Mail: service@bmu.bund.de
Internet: www.bmu.de

Redaktion: Christof Timpe (Öko-Institut e.V.), Sabine Veth (BMU), Dr. Peter Pichl (UBA)

Abbildungen: © Öko-Institut e.V. (Grafiken)
Baumeister/images.de (17), Georg/F1online (20), Kerstin Groh/mvg-mobil (7), Michael Klein/visum (16),
Christian Lehsten/argum (18), Stefan Müller-Naumann/artur (26), Michael Nagy/Presseamt München (10, 30),
Hans-Günther Oed/vario-press (24), picture-alliance/dpa (6, 12, 14, 29), Andrea Spaeth/Fotodesign (15, 21),
Rainer Viertlbach/artur (23), Widmann/F1online (9), Wodicka/Bilderbox.com (Titel),

Gestaltung: design_idee, büro_für_gestaltung, Erfurt

Stand: Januar 2005

1. Auflage: 6.000 Stück



WIR SCHÜTZEN DIE ERDATMOSPHÄRE.

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Bekämpfung des globalen Klimawandels ist eine der zentralen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Immer häufiger und heftiger auftretende Wirbelstürme und andere Unwetterkatastrophen lassen erahnen, welche dramatischen Folgen der globale Temperaturanstieg nach sich ziehen wird. Auch in Mitteleuropa bekommen wir den Klimawandel immer deutlicher zu spüren.



Vor diesem Hintergrund hat Deutschland sich verpflichtet, seine Treibhausgas-Emissionen im Zeitraum 2008 bis 2012 um 21 Prozent gegenüber 1990 zu verringern. Wir sind auf gutem Wege, dieses anspruchsvolle Ziel zu erreichen. Dafür schreiben wir das nationale Klimaschutzprogramm fort: Alle Sektoren müssen ihren Ausstoß von Treibhausgasen reduzieren.

Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen haben einen Anteil von nahezu 50 % am Endenergieverbrauch. Allein das Heizen verursacht 80 % der gesamten CO₂-Emissionen der privaten Haushalte. Gerade hier rentieren sich bei den heutigen Energiepreisen Investitionen: Mit heutiger Technik ist rund die Hälfte dieses CO₂-Ausstoßes wirtschaftlich vermeidbar. Auch beim Stromverbrauch und im Verkehr können erhebliche CO₂-Mengen vermieden werden.

Die Energieeinsparpotenziale sind riesig. Sie zu erschließen, schützt das Klima und schont die begrenzten Ressourcen sowie den Geldbeutel gleichermaßen. Die Koordination und Umsetzung vieler konkreter Klimaschutz-Maßnahmen kann nur vor Ort in den Städten und Gemeinden erfolgen. Die Kommunen können und müssen deshalb ihren Beitrag zum Klimaschutz leisten.

In dieser Broschüre werden am Beispiel der Stadt München wirkungsvolle Maßnahmen dargestellt, die auch für andere Kommunen geeignet sind. Ich hoffe, dass sich viele Städte und Gemeinden von diesen Vorschlägen anregen lassen und ihr Engagement für den Klimaschutz intensivieren.



Jürgen Trittin
Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

KOMMUNALE STRATEGIEN FÜR EINE HALBIERUNG DER CO₂-EMISSIONEN AM BEISPIEL DER LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN



Die Bürgerinnen und Bürger werden zunehmend der unmittelbaren Folgen der Klimaänderungen gewahr. Auch wenn Klimaschutz keine gesetzliche Pflichtaufgabe für Kommunen darstellt, hat die Landeshauptstadt München ihre Verantwortung seit langem erkannt und wahrgenommen. Bereits Anfang der 90er Jahre hat sich München zu einer Reduzierung seiner CO₂-Emissionen um 30 % bis zum Jahr 2005 und um 50 % bis zum Jahr 2010 gegenüber dem Stand von 1987 verpflichtet. Die Grundlagen hierfür wurden unter anderem gelegt

- ▶ mit dem Förderprogramm Energieeinsparung von 1987, das mit einem Fördermitteleinsatz von 17,5 Millionen EUR in der Zeit von 1989 bis 2003 eine Reduktion der CO₂-Emissionen von insgesamt 256.000 t CO₂ möglich machte
- ▶ dem CO₂-Reduktionskonzept von 1996, einem „Fahrplan“ zur weiteren Senkung der CO₂-Emissionen
- ▶ und dem Erweiterten Klimaschutzprogramm von 1999, mit dem insgesamt 7 Millionen EUR für die Zeit von 2000 bis 2004 zur Durchführung von Maßnahmen zur CO₂-Reduktion bereitgestellt werden.

Gleichwohl bedarf es weiterer Anstrengungen, damit München seinen erfolgreichen Weg beim Klimaschutz fortsetzen kann. Deshalb wurde 2003 das Öko-Institut e.V. beauftragt, Strategien zu entwickeln und Maßnahmen zu identifizieren, mit denen das gesteckte Ziel auch vor dem Hintergrund der beschränkten kommunalen Mittel realistisch weiterverfolgt werden kann.

Ich freue mich, dass die Ergebnisse dieser Studie mit der Broschüre eine größere Verbreitung finden. Ich hoffe, dass dies trotz knapper Kassen weitere Kommunen zu effektiven Maßnahmen zum Klimaschutz anregt. Denn Klimaschutz bedeutet auch eine langfristige Entlastung von energiebedingten Ausgaben und Aufträge für mittelständische Betriebe, Handwerker und Planer vor Ort.

A handwritten signature in black ink that reads "Christian Ude".

Christian Ude
Oberbürgermeister



Landeshauptstadt
München

INHALT

Kommunaler Klimaschutz - Das Beispiel München	6
Energie und Verkehr - wichtige Bereiche für den Klimaschutz	8
Wenn alles so weitergeht wie bisher	10
Handlungsfelder im kommunalen Klimaschutz	12
Beispiel: Energetische Sanierung im Baubestand	14
Beispiel: Nutzerverhalten beim Energieverbrauch	16
Beispiel: Energieverbrauch städtischer Gebäude	19
Beispiel: Verkehr	20
Instrumente für kommunalen Klimaschutz	22
Zielszenario „Halbierung der CO₂-Emissionen“	24
Maßnahmenszenario für ein ambitioniertes Handlungsprogramm	26
Ausblick	28
Informationen und Kontakte	31

KOMMUNALER KLIMASCHUTZ - DAS BEISPIEL MÜNCHEN

Viele größere und kleinere Kommunen sind seit mehr als einem Jahrzehnt im kommunalen Klimaschutz aktiv. Sie tragen damit wesentlich zur Erfüllung des Klimaschutzprogrammes der Bundesregierung bei. Gleichzeitig helfen sie, die kommunale Infrastruktur zu modernisieren, die regionale Wirtschaft zu stärken und Arbeitsplätze zu sichern oder neu zu schaffen.

Die Landeshauptstadt München ist eine der Vorreiter-Kommunen im Klimaschutz. Als Mitglied im **Klima-Bündnis der europäischen Städte/Alianza del Clima e.V.** hat sie sich zusammen mit über 1.000 anderen europäischen Kommunen verpflichtet, ihre Emissionen des wichtigsten Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) bis zum Jahr 2010 auf die Hälfte des Wertes von 1987 zu reduzieren. Durch zahlreiche Aktivitäten der Stadt, der kommunalen Unternehmen und Einrichtungen sowie der Bürgerinnen und Bürger konnte trotz steigender Einwohnerzahl und Wirtschaftsleistung eine moderate Emissionsreduktion erreicht werden. Die CO₂-Emissionen pro Kopf der Bevölkerung sanken von 1987 bis 2000 um 12 Prozent auf 7,6 Tonnen jährlich. Das Ziel einer Halbierung der Emissionen scheint jedoch immer noch in weiter Ferne zu liegen.





In einem von der Stadt München in Auftrag gegebenen und vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit geförderten Forschungsvorhaben hat das Öko-Institut e.V. untersucht, wie München dieses sehr anspruchsvolle Ziel in absehbarer Zukunft doch noch erreichen könnte. In Form von Szenarien wurde dargestellt, welche Maßnahmen zur Emissionsreduktion erforderlich sind und wie die Stadt aktiv werden kann, die dafür notwendige Entwicklung einzuleiten. Diese Broschüre fasst die Ergebnisse der Analyse zusammen.

Die erarbeiteten Projektionen für die Zukunft Münchens zeigen, dass eine Halbierung der CO₂-Emissionen bis etwa zum Jahr 2025 möglich wäre. Diese Ergebnisse der Studie und die Handlungsempfehlungen sind auf andere Städte übertragbar. Das Ziel der Klimabündnis-Kommunen ist also erreichbar, wenn auch nicht mehr innerhalb des ursprünglich angestrebten Zeitrahmens.

ENERGIE UND VERKEHR – WICHTIGE BEREICHE FÜR DEN KLIMASCHUTZ

Deutschland hat in den vergangenen Jahren erhebliche Fortschritte beim effizienten Umgang mit Energie gemacht. Der spezifische Energieverbrauch pro Kopf der Bevölkerung ging trotz steigenden Wohlstands deutlich zurück. Die Energieproduktivität, d.h. die wirtschaftliche Leistung pro eingesetzter Einheit Energie, lag 2003 um 7,3 % höher als 1998. Es gibt aber noch ganz erhebliche Möglichkeiten, den CO₂-Ausstoß zu mindern. Beispielsweise bestehen im Wohn- und Gebäudebereich große technische Potenziale. Auch der Verkehr ist ganz wesentlich, denn bis Ende der 90er Jahre waren die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen massiv angestiegen. Seit 1999 zeichnet sich eine Trendwende ab, seitdem sind die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen deutlich gesunken. Der Verkehr wird seinen Beitrag zur Minderung der CO₂-Emissionen aber nur dann erbringen, wenn die eingeleitete Trendwende verstetigt werden kann.

Der überwiegende Teil der Treibhausgas-Emissionen einer Großstadt wie die Landeshauptstadt München stammt aus den Sektoren Energie und Verkehr. Die dargestellten Ergebnisse konzentrieren sich deshalb auf diese beiden Bereiche.

Zum Sektor Energie gehören unter anderem der Einsatz von Erdgas, Heizöl, Fernwärme und anderen Energieträgern zum Heizen und der Strombedarf für die verschiedensten Anwendungen. Hinzu kommt der Brennstoffeinsatz für technische Prozesse in Gewerbe und Industrie.

Für die Emissionsbilanz ist es wichtig, wie Strom und Fernwärme erzeugt werden. Die Stadtwerke München GmbH setzt hierzu einen hohen Anteil der umweltschonenden Kraft-Wärme-Kopplung ein. Ein neues, mit Erdgas gefeuertes Heizkraftwerk der Stadtwerke steht kurz vor der Inbetriebnahme und wird dazu beitragen, die Emissionen aus der Strom- und Wärmeezeugung weiter zu reduzieren. Ein Teil des in der Stadt verbrauchten Stroms stammt aus dem Kernkraftwerk Isar II, an dem die Stadtwerke München GmbH beteiligt ist. Für die Ermittlung der energiebedingten Emissionen werden bei allen Energieträgern die vorgelagerten Prozessketten bei der Emissionsbilanz berücksichtigt. Der Sektor Verkehr umfasst alle Fahrten im Personen- und Güterverkehr der Stadt. Im Sinne einer verursacherbezogenen Abgrenzung wird dabei der Binnenverkehr innerhalb des Stadtgebietes vollständig bilanziert, der Quell- und Zielverkehr wird dagegen nur zur Hälfte und der Durchgangsverkehr gar nicht angerechnet.



WENN ALLES SO WEITERGEHT WIE BISHER ...

... dann wird die Landeshauptstadt München ihr Ziel einer Halbierung der Emissionen selbst bis zum Jahr 2030 nicht annähernd erreichen. Das Referenzszenario zeigt, wie sich die CO₂-Emissionen des wichtigsten Treibhausgases CO₂ in München in den Jahren 1987 bis 2000 entwickelt haben und welchen künftigen Verlauf sie bis zum Jahr 2030 nähmen, wenn keine zusätzlichen Maßnahmen zur Verminderung von Treibhausgasen ergriffen würden.

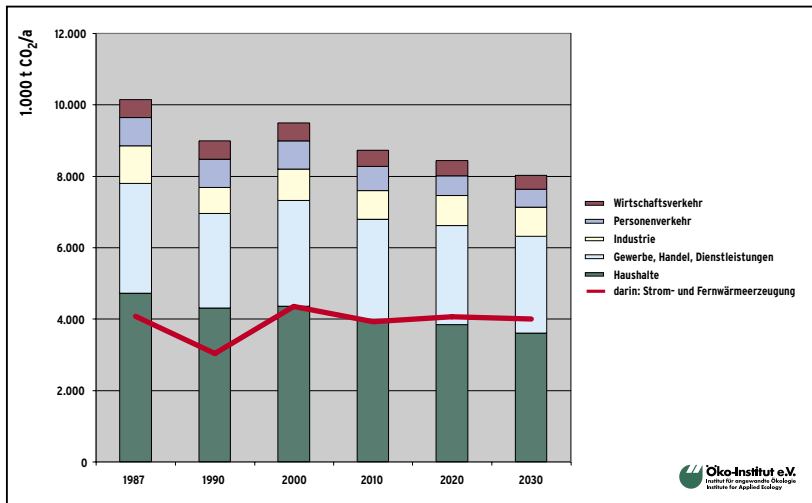
Die Veränderungen der Emissionen zwischen 1987 und 2000 sind stark durch den Kraftwerkspark der Stadtwerke München geprägt: Seit 1988 bezieht die Stadt München über ein Drittel ihres Stroms aus dem Kernkraftwerk Isar II.



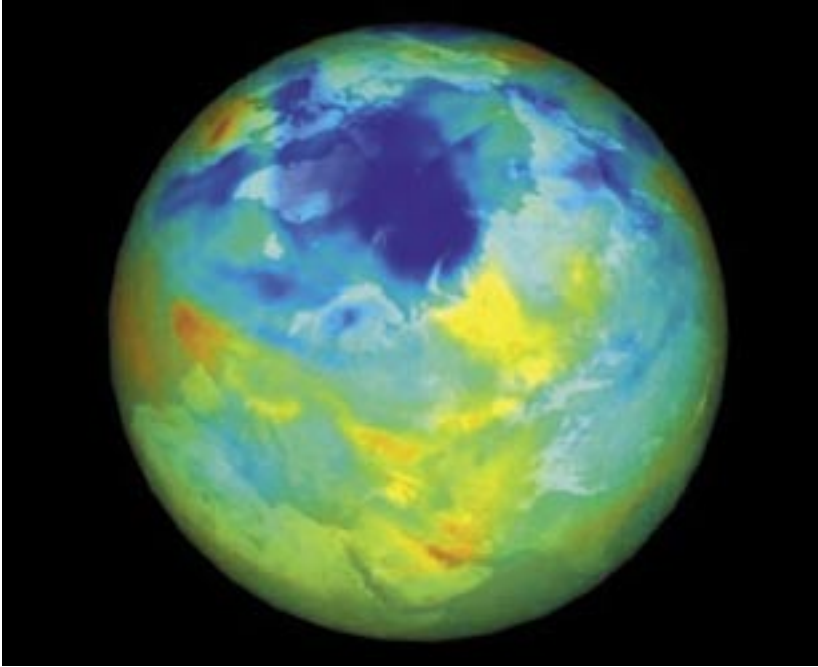
Im Jahr 1993 wurde der mit Kohle befeuerte Block 2 im Heizkraftwerk Nord in Betrieb genommen. Insgesamt lagen die CO₂-Emissionen im Jahr 2000 bei 9,5 Millionen Tonnen und damit um knapp 7 Prozent unter denen des Jahres 1987. Der Anteil des Verkehrs an den gesamten Emissionen liegt bei etwas über 13 Prozent.

Das Referenzszenario schreibt die heute bestehenden oder absehbaren Trends in die Zukunft fort. So werden aufgrund der seit 2002 geltenden Energieeinsparverordnung neu gebaute Wohngebäude mit einer besseren Wärmedämmung versehen und ältere Gebäude in einem Turnus von etwa 50 Jahren saniert, ohne dass dabei jedoch immer eine energetische Optimierung stattfindet. Viele Fahrzeuge und elektrische Geräte werden künftig effizienter. Das Szenario berücksichtigt auch einzelne größere, schon absehbare Veränderungen, zum Beispiel die Inbetriebnahme des neuen, mit Erdgas gefeuerten Blocks im Heizkraftwerk Süd. Die möglichen Effekte der nach dem Jahr 2020 vorgesehenen Stilllegung des Kernkraftwerks Isar II können hier noch nicht abgebildet werden.

Referenzszenario



Im Referenzszenario liegen die CO₂-Emissionen der Stadt München im Jahr 2030 bei knapp 8 Millionen Tonnen. Das sind etwa 21 Prozent weniger als im Basisjahr 1987.



HANDLUNGSFELDER IM KOMMUNALEN KLIMASCHUTZ

Die Stadt und ihre Einwohner haben viele Möglichkeiten, um die Treibhausgasemissionen zu senken. Die nebenstehend dargestellte Struktur soll verantwortlichen Mitarbeitern der Stadtverwaltung helfen, Handlungsschwerpunkte für die kommunale Klimaschutz-Strategie zu bestimmen.


Für die Auswahl der wichtigsten Handlungsfelder wurden fünf Kriterien herangezogen:

- ▶ die Größe des CO₂-Einsparpotenzials gegenüber der Referenzentwicklung
- ▶ die Wirtschaftlichkeit der umzusetzenden Maßnahmen
- ▶ die Rahmenbedingungen für die Umsetzung von Maßnahmen und die Einflussmöglichkeiten der Stadt auf die entscheidenden Akteure
- ▶ die Zusatzeffekte der Klimaschutzmaßnahmen; so können diese sich zum Beispiel positiv auf weitere Ziele der Stadt wie Lärmschutz oder die Schaffung von Arbeitsplätzen auswirken
- ▶ die Bedeutung für eine Klimaschutz-Gesamtstrategie in der Landeshauptstadt München; zum Beispiel können bestimmte Aktivitäten kurzfristig sinnvoll sein, um später darauf aufbauende Programme wirksamer umzusetzen.

Die für München ausgewählten Schwerpunkt-Bereiche sind in der nebenstehenden Abbildung markiert. Vier Beispiele dieser Handlungsfelder werden auf den folgenden Seiten vorgestellt.

Handlungsfelder



 zur Vertiefung ausgewählte Schwerpunkte

BEISPIEL: ENERGETISCHE SANIERUNG IM BAUBESTAND

Im Wohn- und Gebäudebereich bestehen die größten technischen CO₂-Minderungspotentiale – bundesweit und auch in der Landeshauptstadt München. Durch eine bessere energetische Sanierung von Wohngebäuden, gewerblichen und öffentlichen Bauten können in München bis zum Jahr 2030 über die Referenzentwicklung hinaus fast zehn Prozent der heutigen CO₂-Emissionen eingespart werden. Hierzu sind beispielsweise der Einbau von Fenstern mit Wärmeschutzverglasung und eine verbesserte Wärmedämmung aller Außenflächen der Gebäude erforderlich. Weil dadurch erhebliche Energiekosten eingespart werden, sind die meisten dieser Maßnahmen für die Hausbesitzer wirtschaftlich, wenn sie zusammen mit ohnehin anstehenden Sanierungen der Gebäude durchgeführt werden.

Diese Bindung an die Bausanierung stellt zugleich ein großes Hemmnis für die Energiesparmaßnahmen dar, denn die Sanierungszyklen sind mit rund 50 Jahren sehr lang. In München liegen die Kaltmieten im Mietwohnbereich bereits sehr hoch, so dass eine Umlage der Investitionskosten für eine energetische Sanierung schwer durchsetzbar ist.

Die Stadt München bietet im ihrem Bauzentrum eine umfassende Energieberatung an. Darüber hinaus werden Sanierungsmaßnahmen im Rahmen des kommunalen Förderprogramms Energieeinsparung mit bis zu 50.000 Euro





bezuschusst. Die Stadt München hat seit 1995 mehrere Heizspiegel erstellt und auf Faltblättern und in den Medien veröffentlicht. Ein aktueller Münchner Heizspiegel entsteht gerade im Rahmen der Kampagne „Klima sucht Schutz“, gefördert vom Bundesumweltministerium. Die ermittelten Vergleichswerte zu Heizenergieverbrauch und -kosten erlauben Hauseigentümern und Mietern eine schnelle Vorprüfung ihrer Heizkostenabrechnung. Bei bedenklichen Werten können sie ein kostenloses schriftliches Gutachten anfordern. Zusammen mit den Online-Ratgebern (zu Heizenergie, Modernisierung und Förderung), die die Stadt auf ihren Internet-Seiten anbietet, sollen so Impulse für eine energetische Sanierung gegeben werden (weitere Informationen unter: www.Klima-sucht-Schutz.de). Zudem bietet München einen Energiepass für bestehende Gebäude an und organisiert Fachforen.

Darüber hinaus gibt es weitere Möglichkeiten für die Stadt, die energetische Sanierung von Gebäuden voranzutreiben. Dazu gehört beispielsweise die Erarbeitung eines energetischen Sanierungsstandards zusammen mit Planern und Handwerkern. Damit dieser Standard auch in der Praxis umgesetzt wird, kann eine Selbstverpflichtung der Wohnungswirtschaft abgeschlossen werden. Zudem sollte das Informationsmaterial über Einsparmöglichkeiten für Handwerker, Hauseigentümer und Mieter kontinuierlich erweitert und aktualisiert werden.



BEISPIEL: NUTZERVERHALTEN BEIM ENERGIEVERBRAUCH

Der Bedarf an Wärme und Strom in Wohn- und Gewerbegebäuden wird wesentlich durch das Verhalten der Nutzer der Gebäude mitbestimmt. Durch einfache Maßnahmen lässt sich hier viel Energie einsparen. Zum Beispiel, indem in der Heizperiode die Raumtemperatur angemessen geregelt wird, die Luftwechselrate durch richtiges Lüften der Räume begrenzt und auf Kleinheizgeräte verzichtet wird. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass die Heizungsanlagen korrekt eingestellt und gewartet werden. Bei der Nutzung von Warmwasser kann der Energiebedarf durch den Einsatz von Wassersparenden Armaturen reduziert werden.

In den gewerblichen und öffentlichen Gebäuden der Landeshauptstadt München können durch ein solches verändertes Nutzerverhalten und Kleininvestitionen die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2030 um mehr als 200.000 Tonnen pro Jahr reduziert werden. Weitere rund 300.000 Tonnen pro Jahr können durch entsprechende Maßnahmen in Wohngebäuden eingespart werden, und dies ohne Komfortverlust.

München ist eine Stadt, die stark von Bürogebäuden des Dienstleistungssektors wie Banken und Verwaltungen geprägt ist. In diesem Bereich haben die Nutzer in der Regel kaum Anreize zum Energie sparenden Verhalten, da die damit verbundene Kosteneinsparung nicht ihnen selbst zugute kommt. Auch fehlt in diesen Gebäuden oft eine individuelle Regelmöglichkeit von Beleuchtung und Heizung. In diesen Bereichen liegt ein sehr großes Energiesparpotenzial.

Die Stadt München erschließt dieses Potenzial bereits durch eine fachliche Beratung im ihrem Bauzentrum, die Kampagne „Pro Klima – Contra CO₂“ für Verwaltungsgebäude, die Teilnahme an der „Ökoprofit“-Kampagne und das „Fifty-Fifty“-Programm in Schulen und Kindertagesstätten. In Zukunft sollten diese Aktivitäten noch weiter ausgebaut und intensiver koordiniert werden. Eine sinnvolle Ergänzung wären Prämienprogramme, die die erzielte Energieeinsparung auch in anderen Einrichtungen belohnen. Betriebe sollten bei der Verbesserung ihres Energiemanagements und -controllings noch stärker unterstützt werden.





BEISPIEL: ENERGIEVERBRAUCH STÄDTISCHER GEBÄUDE

Bei öffentlichen Gebäuden und Einrichtungen geht man bundesweit von Energieeinspar- und damit auch Kostensenkungspotenzialen aus, die 25 bis 60 Prozent der Heizenergie und mindestens zehn Prozent des Stromverbrauchs betragen.

Die städtischen Gebäude umfassen alle kommunalen Verwaltungsgebäude sowie die Schulen, Kindertagesstätten, Sporteinrichtungen und verschiedene Sondergebäude. Die Landeshauptstadt München erfasst und dokumentiert den Energieverbrauch dieser Liegenschaften und die damit verbundenen Kosten in einem jährlich erscheinenden Energiemanagement-Bericht.

Um die Potenziale zur Energieeinsparung zu nutzen, hat das Baureferat der Stadt energietechnische Vorgaben für alle Liegenschaften erarbeitet und bietet an, Bauvorhaben aller kommunalen Referate fachlich zu begleiten. Durch ein gesondertes Programm werden Maßnahmen zur Sanierung der Heizungsanlagen unterstützt. Bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse von Energie sparenden Maßnahmen wird ein Umweltbonus für vermiedene CO₂-Emissionen in Ansatz gebracht. Für Energiesparmaßnahmen, die sich über ihre Lebensdauer amortisieren, werden die nötigen Investitionsmittel bereitgestellt. Soweit erforderlich, wird hierzu ein stadtinternes Contracting-Modell zwischen dem Baureferat und dem jeweiligen Nutzerreferat angewandt. In diesem auch Intracting genannten Verfahren plant und finanziert das Baureferat die Maßnahme und nutzt die eingesparten Energiekosten zur Refinanzierung.

Weitergehende Maßnahmen der Stadt könnten darin bestehen, die bisher für diese Aktivitäten zur Verfügung stehenden Mittel aufzustocken. Die Grundlage hierfür sollte eine langfristige Sanierungs- und Investitionsplanung der Stadt sein. Sofern die internen Kapazitäten nicht ausreichen, sollte auch die Zusammenarbeit mit externen Contractoren gesucht werden. Auch die bestehenden Kampagnen zur Nutzermotivation wie „Pro Klima – Contra CO₂“ und „Fifty-Fifty“ sollten weitergeführt und verstärkt werden.

BEISPIEL: VERKEHR

Integrierte Verkehrskonzepte schonen nicht nur das Klima. Sie verringern auch den Lärm und sorgen für mehr Lebensqualität in der Kommune. Der Personen- und Güterverkehr (ohne Flugverkehr) in der Landeshauptstadt München hat im Jahr 2000 gut 13 Prozent der CO₂-Emissionen der Stadt verursacht. Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs am Verkehrsaufkommen im Personenverkehr liegt bei über 60 Prozent, der öffentliche Nahverkehr folgt mit 27 Prozent. Der nicht motorisierte Verkehr zu Fuß und mit dem Fahrrad hat einen Anteil von etwa 10 Prozent.

In der Referenzentwicklung für München wird bis zum Jahr 2030 ein Rückgang der Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr um etwa ein Drittel erwartet. Der weiterhin leicht steigende Verkehrsaufwand wird dabei durch Kraftstoff sparende Fahrzeugtechnologien deutlich überkompensiert. Theoretisch könnten die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen durch zusätzliche Maßnahmen um weitere 350.000 Tonnen pro Jahr reduziert werden. Die Einflussmöglichkeiten der Stadt auf dieses Reduktionspotenzial sind jedoch bei den verschiedenen Verkehrsträgern unterschiedlich. Im Bereich des öffentlichen Personennahverkehrs sind Netzergänzungen bei der Trambahn





und der U-Bahn in Planung bzw. in Bau. Ebenso wird gegenwärtig der Bau eines zweiten S-Bahn-Tunnels geplant. Bereits 1993 hat der Stadtrat ein Förderprogramm für den Fahrradverkehr beschlossen. Seitdem wurden etwa 35 Millionen Euro für den Ausbau des Radwegenetzes ausgegeben. Im Jahre 1996 wurde ein Maßnahmenpaket „Fußgängerfreundliche Stadt“ verabschiedet. Neben dem Verkehrsentwicklungsplan Radverkehr wird ein Fahrradabstellkonzept erarbeitet, diverse Bike&Ride-Plätze zur Stärkung des Umweltverbundes sind bereits eingerichtet. Ein neu entwickeltes Parkraummanagement-System wird nach erfolgreicher Erprobung gegenwärtig Stadtteil für Stadtteil umgesetzt. Um weitere CO₂-Einsparmöglichkeiten zu erschließen, könnte die Stadt den Parkraum intensiver bewirtschaften und ein Fußgänger-Leitsystem einrichten. Durch eine Erhöhung der Radverkehrspauschale im Haushalt der Stadt könnte ein verstärkter Ausbau der Fahrrad-Infrastruktur finanziert werden. Obwohl München die Fahrgastzahlen im ÖPNV in den vergangenen Jahren schon eindrucksvoll gesteigert hat, bleibt seine Förderung auch längerfristig wichtig. Ebenfalls lohnen sich: eine Ausweitung des Car-sharings, eine verkehrsvermeidende Stadtentwicklung, eine verkehrsträgerübergreifende Mobilitätsberatung und Kommunikation mit den Verkehrsteilnehmern sowie Instrumente zum betrieblichen Mobilitätsmanagement.

INSTRUMENTE FÜR KOMMUNALEN KLIMASCHUTZ

In wichtigen Handlungsfeldern des kommunalen Klimaschutzes wurden in der Studie beispielhafte kommunale Instrumente für die Landeshauptstadt München ausgearbeitet. Mit ihnen kann der CO₂-Ausstoß deutlich verringert werden. So werden beispielsweise im Bereich der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes, dem Handlungsfeld mit dem größten CO₂-Minderungspotenzial, vier Instrumente dargestellt:

- ▶ Einführung eines Münchner Sanierungsstandards
- ▶ Selbstverpflichtung städtischer Wohnungsunternehmen zur optimierten Sanierung
- ▶ Informationsoffensive der Stadt für die in München tätigen Wohnungsgesellschaften
- ▶ Erstellung einer Sanierungsfibel für Wohnungseigentümer und Architekten.

Weitere Instrumentenpakete betreffen unter anderem den Bereich der Neubauten, effiziente elektrische Geräte und Anlagen, das Verhalten der Nutzer von Energie sowie Fördermaßnahmen für den Fuß- und Radverkehr.

Für die kommunalen Liegenschaften wird empfohlen, das bestehende stadtinterne Contracting-Modell deutlich auszuweiten und hierfür einen Fonds einzurichten, in den ein Teil der eingesparten Energiekosten wieder zurückfließt. Um den Gebäudebestand schneller erschließen zu können, sollten ergänzend Kooperationen mit externen Contractoren geprüft werden. Die bestehenden Kampagnen in Verwaltungsgebäuden, Schulen und Kindertagesstätten sollten weitergeführt und ergänzt werden.

Über die Stadtwerke München GmbH könnte die Landeshauptstadt München weitere wichtige Klimaschutz-Maßnahmen umsetzen. Besonders interessant erscheinen der Einsatz von Biomasse als Zufeuerung in dem mit Kohle befeuerten Block des Heizkraftwerks Nord und die Einspeisung von Biogas aus dem Umland der Stadt mit Hilfe des Erdgasnetzes.

Basierend auf diesen Handlungsmöglichkeiten der Stadt werden auf den folgenden Seiten zwei Szenarien zur möglichen CO₂-Minderung dargestellt.



ZIELSZENARIO „HALBIERUNG DER CO₂-EMISSIONEN“

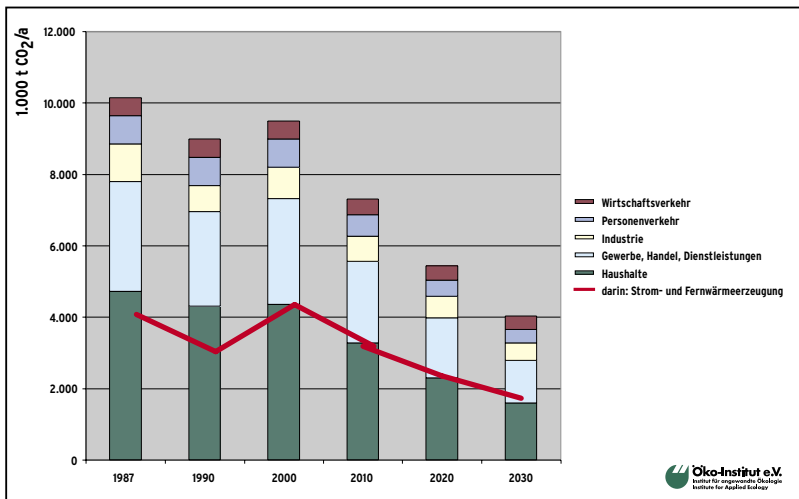
Das Zielszenario beschreibt eine Entwicklung, in der die Landeshauptstadt München das politisch erklärte Minderungsziel kurz nach dem Jahr 2020 erreicht. Dabei sind erhebliche Anstrengungen aller Akteure auf kommunaler Ebene erforderlich, um die bestehenden Klimaschutz-Potenziale zu erschließen. Die erforderlichen Aktivitäten schöpfen das heute bekannte technisch-wirtschaftliche Potenzial weitgehend aus. Sie schließen auch Maßnahmen ein, die bei den heutigen Energiepreisen noch nicht wirtschaftlich sind. So führt das verbesserte Angebot von Fördermitteln dazu, dass energetische Sanierungen im Gebäudebestand zu einem früheren Zeitpunkt stattfinden als im Referenzszenario.



Weitere wichtige Annahmen des Szenarios sind ein optimiertes Nutzerverhalten in allen Bereichen des Energieverbrauchs, effizientere Elektrogeräte und energetisch optimierte Neubauten. So liegt ab 2012 bei der Hälfte der Neubauten der Heizwärmebedarf nur noch bei 20 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr, was etwa dem Passivhaus-Standard entspricht. In den Heizkraftwerken der Stadtwerke München GmbH werden zehn Prozent der fossilen Energien durch Biomasse ersetzt, auch der übrige Gasbedarf der Stadt wird zu fünf Prozent durch Biogas abgedeckt. Im Verkehrsbereich werden Fuß- und Radverkehr intensiv gefördert, die Infrastruktur des Öffentlichen Personenverkehrs deutlich erweitert und das Parkraummanagement ausgeweitet.

Zur Umsetzung dieses Szenarios benötigt die Stadt München Unterstützung vom Bund und vom Freistaat Bayern – sowohl durch politisch gesetzte Rahmenbedingungen als auch durch weitere Förderung der Energieeinsparung und der erneuerbaren Energien. Den größten Einzelbeitrag zu dieser Emissionsreduktion im Zielszenario leistet der deutlich verringerte Raumwärmebedarf der privaten Haushalte.

Zielszenario



Im Zielszenario sinken die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2030 auf etwa 4 Millionen Tonnen. Das entspricht nur noch 40 Prozent des Ausgangswertes im Jahr 1987 bzw. 50 Prozent der Emissionen im Referenzszenario für 2030.

MASSNAHMENSZENARIO FÜR EIN AMBITIONIERTES HANDLUNGSPROGRAMM

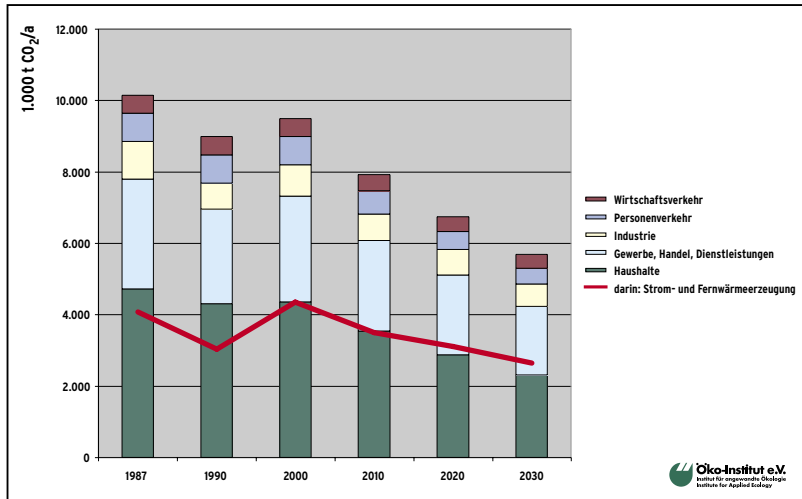
Das Maßnahmenzenario „Umsetzung eines ambitionierten Handlungsprogramms“ orientiert sich im Wesentlichen an den kommunalen Handlungsmöglichkeiten, die auch unter den heutigen Rahmenbedingungen grundsätzlich als umsetzbar eingeschätzt werden. Dennoch handelt es sich hierbei um ein äußerst anspruchsvolles Aktionsprogramm, das auch Maßnahmen mit moderaten Zusatzkosten umfasst.



Auch in diesem Szenario wird ein hoher energetischer Sanierungsstandard unterstellt. Dieses Wärmeschutzniveau wird jedoch nur bei der Hälfte aller Gebäude erreicht, die zur Sanierung anstehen. Die Dauer der Sanierungszyklen ist gegenüber der Referenzentwicklung unverändert. Ein Drittel der ab 2012 neu errichteten Wohngebäude erreicht etwa den Passivhaus-Standard. Effiziente Geräte werden in geringerem Umfang eingesetzt als im Zielszenario. Bei den Stadtwerken werden fünf Prozent des Brennstoffbedarfs für die Strom- und Wärmeerzeugung durch Biomasse abgedeckt. Die Gasverbraucher erhalten eine Beimischung von fünf Prozent Biogas. Der Ausbau der Infrastruktur im öffentlichen Nahverkehr erfolgt ähnlich wie im Zielszenario, allerdings bestehen geringere Spielräume bei der Förderung des Fuß- und Radverkehrs und der Verkehrsvermeidung.

Unter diesen Annahmen kann die Landeshauptstadt München bis zum Jahr 2030 ihre CO₂-Emissionen gegenüber dem Referenzszenario um 2,3 Millionen Tonnen oder 44 Prozent im Vergleich zum Jahre 1987 reduzieren. Damit wird zwar bis zu diesem Zeitpunkt das Ziel einer Halbierung der Emissionen verfehlt, es gelingt aber immerhin eine weitgehende Annäherung an dieses Ziel.

Maßnahmenszenario



Im Maßnahmenszenario können die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2030 auf 5,6 Millionen Tonnen abgesenkt werden. Das entspricht einer Reduktion um 44 Prozent gegenüber dem Ausgangswert von 1987 bzw. einer Emissionsminderung um 29 Prozent gegenüber dem Referenzszenario für 2030.

AUSBLICK

Auf der Basis von insgesamt 43 ausgewählten kommunalen Instrumenten für den Klimaschutz wurde ein „Klimaschutz-Fahrplan“ für die Landeshauptstadt München vorgeschlagen. Er soll helfen, Prioritäten bei der künftigen Klimaschutz-Strategie zu setzen und Synergien zwischen verschiedenen Einzelmaßnahmen zu erschließen.

Die vielen Aktivitäten, die die Stadt bereits initiiert hat, sind in ihrer Gesamtheit vorbildlich und haben bereits wichtige Fortschritte in Richtung auf das Klimaschutz-Ziel bewirkt. Dennoch müssen diese Anstrengungen verstärkt und ergänzt werden, wenn die Stadt dem Ziel der Halbierung der Emissionen nahe kommen will. Der vorgeschlagene Fahrplan umfasst insgesamt 20 besonders wichtige Instrumente, die ihrerseits nach Prioritäten gestaffelt wurden. Neben den vier vorstehend beispielhaft genannten Bereichen finden sich darunter insbesondere Maßnahmen zur Stromeinsparung in den Haushalten und im gewerblichen Bereich, die verstärkte Nutzung der Biomasse in Heizkraftwerken der Stadtwerke sowie die Nutzung von Biogas aus dem Umland. Durch eine Intensivierung der bereits laufenden kommunalen Aktivitäten und die vorgeschlagenen Ergänzungen könnte die Stadt ein wesentliches Stück auf dem Weg zur Halbierung der Treibhausgasemissionen vorankommen und ihre Rolle als eine der Vorreiterstädte im Klimaschutz weiter festigen.

Die in dieser Broschüre dargestellten Ergebnisse beruhen auf der Untersuchung der konkreten Bedingung der Stadt München. Dennoch können die generellen Empfehlungen der Studie, einschließlich der vorgeschlagenen Handlungsschwerpunkte, ohne weiteres auf andere deutsche und europäische Städte übertragen werden. Die Schlüssel zur Emissionsreduktion liegen vor allem in der Sanierung des Gebäudebestandes, in der Nutzung von Biomasse, der Förderung des energiebewussten Verhaltens sowie in der Förderung von Fuß- und Radverkehr. Allerdings weist jede Stadt Besonderheiten auf, zum Beispiel im Ausbaugrad der Kraft-Wärme-Kopplung und des öffentlichen Nahverkehrs. Die für München erstellte Studie soll andere Städte ermutigen, ihre eigenen Klimaschutz-Konzepte zu aktualisieren und die Anstrengungen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen weiter zu intensivieren.





INFORMATIONEN UND KONTAKTE

- ▶ **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit**
Referat Z II 1
Sabine Veth
Alexanderplatz 6
D - 10178 Berlin
Tel. 01888-305-2221
Email: Sabine.Veth@bmu.bund.de
Internet: <http://www.bmu.de>

- ▶ **Umweltbundesamt**
Fachgebiet I 4.2 „Nachhaltige Energieversorgung“
Dr. Peter Pichl
Postfach 33 00 22
14191 Berlin
Tel. 030-89 03-26 68
Email: peter.pichl@uba.de
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>

- ▶ **Landeshauptstadt München**
Referat für Gesundheit und Umwelt
Dr. Gerhard Urbainczyk
Bayerstr. 28a
80335 München
Tel. 089-233- 477 09
Email: Gerhard.Urbainczyk@muenchen.de
Internet: <http://www.muenchen.de/rgu>

- ▶ **Öko-Institut e.V.**
Bereich Energie und Klimaschutz
Christof Timpe
Postfach 6226
79038 Freiburg
Tel. 0761-45 295-25
Email: c.timpe@oeko.de
Internet: <http://www.oeko.de>

- ▶ **Kampagne „Klima sucht Schutz“**
co2online gGmbH
Hochkirchstr. 9
10829 Berlin
Tel. 030767685-0
Email: info@klima-sucht-schutz.de
Internet: <http://www.klima-sucht-schutz.de>

„Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen...“

Grundgesetz, Artikel 20 A

Kontakt:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Referat Öffentlichkeitsarbeit

D - 11055 Berlin

Fax: (01888) 3 05-20 44

Internet: www.bmu.de

E-Mail: service@bmu.bund.de

Diese Broschüre ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit der Bundesregierung.

Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.

Der Druck erfolgt auf Recyclingpapier aus 100 % Altpapier.

