

Hauke von Seht

Global denken, lokal handeln und profitieren?

Auswirkungen kommunaler Klimaschutzmaßnahmen

Think Global, Act Local – and Benefit?

Impacts of local-authority measures on climate protection

Kurzfassung

Kommunale Klimaschutzbemühungen tragen nicht nur zur Begrenzung des anthropogenen Treibhauseffekts bei. Je nach Maßnahme ergeben sich Auswirkungen z.B. auf den lokalen Arbeitsmarkt, die örtliche Luftqualität oder die Preis- und Versorgungssicherheit im Energiebereich. In diesem Beitrag werden solche „Sekundäreffekte“ und ihre Relevanz für die kommunale Klimaschutzpolitik analysiert.

Abstract

The measures taken by local authorities in the field of climate protection contribute not only to curbing the man-made greenhouse effect. In some cases, these measures also have impacts on the local labour market, on local air quality, or on price stability and the possibility of guaranteeing supply in the energy sector. This article analyses "secondary effects" of this kind and their relevance for the climate-protection policies of local authorities.

Einführung

Die Anzeichen für die Notwendigkeit eines engagierten Klimaschutzes werden fortlaufend zahlreicher. So waren beispielsweise die wärmsten Jahre seit mehreren Jahrhunderten (Weltmitteltemperatur) allesamt in den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts zu verzeichnen, und die Frequenz und Schwere von Naturkatastrophen steigt ebenfalls an.¹ Dennoch nehmen die Treibhausgasemissionen in den meisten der wichtigen Industrieländer nicht ab, sondern erhöhen sich teilweise deutlich², während gleichzeitig die klimapolitischen Verhandlungen der internationalen Staatengemeinschaft kaum vorankommen.³

Gefragt sind aber nicht nur die nationalen Regierungen. Den Kommunen kommt beim Klimaschutz eine zentrale Rolle zu. Sie können u.a. über die örtliche Flächennutzungs- und Infrastrukturplanung sowie die Bewirtschaftung kommunaler Gebäude direkten Einfluss auf die örtlichen Treibhausgasemissionen nehmen. Zudem bestehen für Kommunen vielfältige Möglichkeiten, um auch außerhalb ihres direkten Einflussbereichs für Klimaschutzanstrengungen zu sorgen. So können sie über das Initiieren von Modell-

projekten eine Vorbildfunktion für den privatwirtschaftlichen Bereich wahrnehmen, Informationskampagnen zur Energieeinsparung durchführen oder Förderprogramme auflegen.

Angesichts der Tatsache, dass viele Kommunen derzeit mit leeren Kassen und wirtschaftlichen Problemen kämpfen müssen, stehen lokale Akteure jedoch häufig unter einem großen Begründungszwang, wenn sie sich für kommunale Klimaschutzmaßnahmen einsetzen. Oft wird umgehend die Frage nach dem aktuellen Vorteil für die Kommune gestellt.⁴ Vor diesem Hintergrund ist es sinnvoll, sich nicht nur mit dem unmittelbaren Klimaschutzeffekt, sondern vor allem mit den sonstigen Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen auseinander zu setzen.

Begriffsbestimmungen und -diskussion

Bevor die verschiedenen Wirkungen von Klimaschutzmaßnahmen näher behandelt werden, sind wichtige Begriffsbestimmungen vorzunehmen:

Definition von Primäreffekten: Als Primäreffekte werden in diesem Beitrag alle potenziellen Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen bezeichnet, die sich auf Grund des verminderten anthropogenen „Treibhauseffekts“ ergeben.

Die Benutzung der Bezeichnung „primär“ bedeutet dabei nicht, dass der Klimaschutz zwangsläufig das Hauptmotiv für die Durchführung dieser Maßnahmen sein muss. Hauptmotiv können auch Sekundäreffekte sein. Ähnlich verhält es sich mit dem Begriff „Klimaschutzmaßnahmen“. Darunter werden auch Maßnahmen gefasst, die nur als „Nebenwirkung“ zum Klimaschutz beitragen.

Problematisch ist, dass die Primäreffekte vor allem langfristig und global eintreten. Kommunen, die Klimaschutzmaßnahmen durchführen, können von deren positiven Primäreffekten selber kaum und schon gar nicht kurzfristig profitieren. Wie noch dargelegt werden wird, verhält es sich bei den Sekundäreffekten anders.

Definition von Sekundäreffekten: Im Gegensatz zu den Primäreffekten werden hier als Sekundäreffekte alle vom möglichen Ausmaß der Begrenzung des anthropogenen Treibhauseffekts unabhängigen Wirkungen einer zum Klimaschutz beitragenden Maßnahme bezeichnet.

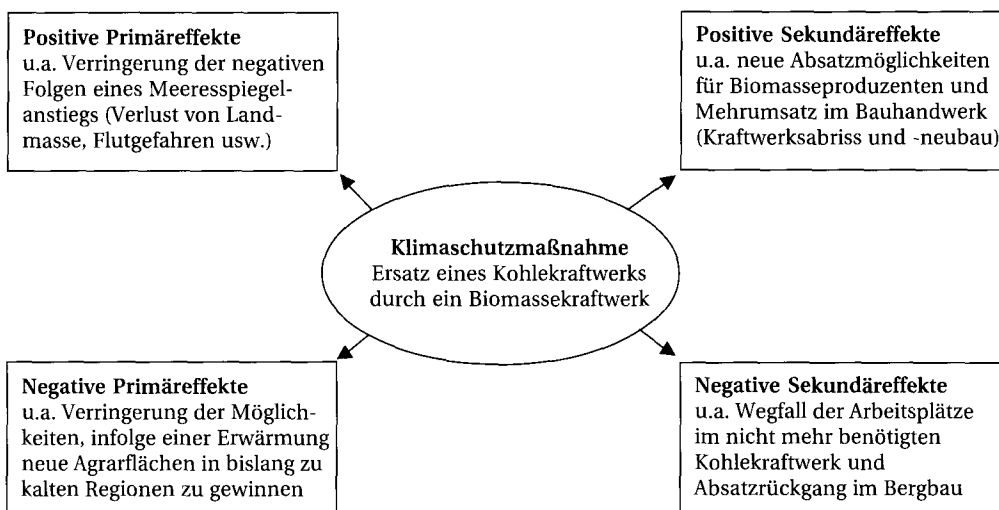
Abbildung 1 verdeutlicht die verschiedenen möglichen Wirkungsrichtungen einer Klimaschutzmaßnahme. Hinsichtlich der Unterscheidung in positive und negative Effekte muss allerdings festgestellt werden, dass diese Einteilungen auch von persönlichen Werthaltungen abhängig sind. So kann der in der Abbildung angeführte negative Primäreffekt einer Minderung der

Möglichkeiten, weitere Agrarflächen in kalten Regionen zu gewinnen, auch als positiver Primäreffekt eingestuft werden. Je nach ökologischer Wertigkeit der Flächen könnten Naturschützer eine Nichtbewirtschaftung bevorzugen.

In der englischsprachigen Fachliteratur über die positiven Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen werden häufig die Begriffe „primary“ und „secondary benefits“ benutzt. Während primary benefits in etwa wie positive Primäreffekte definiert werden⁵, so gilt desgleichen nicht für secondary benefits und positive Sekundäreffekte. Als secondary benefits werden häufig nur vermiedene Umweltbelastungen bezeichnet, die sich ansonsten bei den der Freisetzung von Treibhausgas-Emissionen zu Grunde liegenden Tätigkeiten ergeben hätten, z.B. lokale Schadstoffbelastungen und Lärmemissionen infolge der Verbrennung fossiler Kraftstoffe im Verkehr.⁶ Zu den positiven Sekundäreffekten zählen – entsprechend der hier gewählten Definition – jedoch z. B. auch Beschäftigungseffekte.⁷

Bei negativen Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen wird häufig nur von Kosten gesprochen.⁸ Jedoch sollten nicht alle negativen Effekte als Kosten bezeichnet werden. Wenn Haushalte z. B. von alten Kohle- auf neue, effizientere Gasheizungen umstellen, dann führt dies auch zur (allerdings geringen) Gefahr von Gasexplosionen. Eventuell resultierende Todesfälle als Kosten zu titulieren, ist je nach Definition von Kosten zwar möglich und zumindest unter Ökonomen weitgehend akzeptiert, aber ethisch fragwürdig. Außerdem sind längst nicht alle Effekte monetarisierbar. Auch auf Grund dieser Aspekte ist die hier gewählte neutralere Bezeichnung *negative Effekte* sprachlich zu bevorzugen.

Abbildung 1
Unterschiedliche Wirkungsrichtungen einer Klimaschutzmaßnahme



Quelle: eigene Darstellung

Teilweise werden Sekundäreffekte oder zumindest „secondary benefits“ mit negativen externen Effekten⁹ in einen engen Zusammenhang gestellt, z.B. Schadstoffbelastungen von Anwohnern durch den Durchgangsverkehr. So schreibt z.B. Ekins:¹⁰ *„It is the reduction of these various negative external effects associated with fossil fuel use, pursuant on policies to abate CO₂ emissions, that are the secondary benefits of such policies.“*

Richtig ist, dass bei vielen Sekundäreffekten ein enger Zusammenhang mit den externen Effekten besteht. Positive Sekundäreffekte als Spiegelbild negativer externer Effekte darzustellen, wäre jedoch falsch. So können positive Sekundäreffekte von Klimaschutzmaßnahmen (so wie sie hier definiert wurden) nicht nur aus negativen externen Effekten resultieren. Dies gilt z.B. für die Verhinderung betriebsinterner Mehrkosten als positivem Sekundäreffekt wirtschaftlicher Energiesparmaßnahmen.¹¹

Art und Umfang der Sekundäreffekte

Auf Grund von Klimaschutzmaßnahmen können sich vielfältige Sekundäreffekte ergeben. Nachfolgend werden die wichtigsten Wirkungsbereiche kurz vorgestellt.

Von vorrangigem Interesse sind in der Regel die finanziellen Sekundäreffekte. Dies gilt für private wie für öffentliche Entscheidungsträger. Hier belegen viele Untersuchungen, dass mit Klimaschutz beachtliche einzelwirtschaftliche Mehreinnahmen erzielbar sind, wenngleich hinsichtlich des genauen Umfangs der Gewinne Unsicherheitsgrade bestehen. So können nach einer Schätzung durch Energiesparmaßnahmen insgesamt gut 25 % der Energiekosten deutscher Kommunaleinrichtungen kurzfristig und 40 % mittelfristig eingespart werden.¹² In einer Studie für die Stadt Freiburg wurde prognostiziert, dass sich die örtlichen klimarelevanten Emissionen bis 2010 durch wirtschaftliche Maßnahmen um 19 % reduzieren ließen.¹³ Schließlich ergab z.B. eine neuere Studie für die USA, dass mittels Maßnahmen, mit denen eine Senkung der CO₂-Emissionen um 14 % gegenüber den Werten von 1990 erreicht werden würde, auch durchschnittliche jährliche finanzielle Einsparungen in Höhe von 393 US-\$ pro Haushalt erreicht werden könnten.¹⁴

Die Existenz hoher Einsparpotenziale hat sich bereits mehrfach in der Praxis bestätigt, so z.B. im Rahmen der Berliner Energiesparpartnerschaft, wo unter Einbeziehung privater Partner mit einer deutlichen Absenkung der Energiekosten kommunaler Gebäude begonnen wurde.¹⁵ Ferner finden sich bei Fischer und Kallen¹⁶ Daten zum kommunalen Energiemanagement vieler

deutscher Städte, gemäß denen pro investierter Mark im Schnitt eine Einsparung von rund fünf DM erzielt wurde.

Bislang wurden jedoch sowohl im öffentlichen als auch im privaten Bereich viele finanziellen Einsparmöglichkeiten nicht realisiert. Die Ursachen dafür bestehen in Hemmnissen wie Informationsmängeln, fehlendem Investitionskapital, ungünstigen gesetzlichen Rahmenbedingungen und einer geringen einzelwirtschaftlichen Bedeutung der Energiekosten.¹⁷

Angesichts der vielerorts hohen Arbeitslosenzahlen sind für öffentliche Entscheidungsträger natürlich auch die Arbeitsplatzeffekte von hoher Bedeutung. Leider liegt hier wenig verifiziertes Material zu realisierten Einzelmaßnahmen vor. Vorhanden sind jedoch Prognosen über die Auswirkungen verschiedener Klimaschutzszenarien. Diese kommen überwiegend zum Ergebnis, dass man bei einem geschickten Vorgehen mit Klimaschutzvorhaben große Beschäftigungsgewinne (netto) erzielen kann. So ermittelten z.B. Hennicke und Richter bei einer Auswertung verschiedener Studien eine Bandbreite von 32 bis 104 Arbeitsplätzen pro Petajoule im Vergleich zum Referenzpfad (netto).¹⁸

Dies ist insbesondere dadurch bedingt, dass Investitionen in Klimaschutz häufig Investitionen in beschäftigungsintensive Bereiche bedeuten, wie z.B. den Maschinenbau oder das Handwerk.¹⁹ Ferner stärken kostensenkende Klimaschutzmaßnahmen die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft und sind auch deshalb beschäftigungswirksam.

Aus kommunaler Sicht ist es sehr wichtig, wo Zuwächse eintreten. Müller u.a. konstatierten ganz allgemein, dass die Beschäftigungseffekte von Klimaschutzmaßnahmen im Wesentlichen lokal anfallen.²⁰ Auch Cames u.a. stellten in Bezug auf ein Szenario über Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrsbereich fest, dass die neuen Arbeitsplätze zu einem Großteil an die Präsenz vor Ort gebunden wären.²¹ Ferner ist z.B. in einer Studie zu Energiesparaktivitäten in Bremen ein Überwiegen der inner-bremischen Wertschöpfungs- und Beschäftigungszuwächse prognostiziert worden (vgl. Bohnenkamp u.a., 1989). Für Klimaschutzvorhaben in Graz wurde sogar ein kommunalen interner Anteil an den resultierenden Beschäftigungsgewinnen von bis zu 68 % vorhergesagt.²²

Ein zentraler Grund für positive lokale Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte besteht darin, dass mittels beschäftigungsträchtiger Klimaschutzaktivitäten zu substituierende Energie in vielen Kommunen nahezu vollständig importiert wird. Eventuelle negative ökonomische Sekundäreffekte bei der Energie-

förderung und -aufbereitung fallen somit kaum lokal an.

Wenngleich i.d.R. von hohen lokalen oder zumindest regionalen Arbeitsplatzgewinnen auszugehen ist, so muss allerdings angemerkt werden, dass dies in den Fällen von Bremen und Graz auch durch die Größe dieser Städte bedingt sein wird. Viele Beschäftigungseffekte von Klimaschutzmaßnahmen sind einmalige investitionsinduzierte Effekte.²³ Bei einer großen Kommune werden i.d.R. ausreichend viele konkurrenzfähige lokale Betriebe vorhanden sein, um von diesen attraktive Angebote für Klimaschutzinvestitionen erhalten zu können. Zudem ist die große räumliche Ausdehnung und die Nähe anderer Städte hier relevant, denn die Wahrscheinlichkeit eines attraktiven Angebots nimmt – bei ansonsten gleichen Bedingungen – auf Grund der Raumüberwindungskosten mit abnehmender Entfernung zum Ort der Maßnahmedurchführung zu.²⁴ Kommunen können hier aber auch aktiv werden und den lokalen Nutzen gezielt erhöhen. So können sie im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten für kleinere Klimaschutzmaßnahmen (hier kommt auch ein Splitting von größeren Aufträgen in Betracht) nur beschränkte Ausschreibungen vornehmen und dabei bevorzugt lokale Unternehmen anschreiben.²⁵ Ferner haben Kommunen die Möglichkeit, sich um gemeinsame Klimaschutzprogramme mit Nachbarkommunen zu bemühen, so dass nicht nur Teilaufträge an Unternehmen aus diesen Nachbarkommunen gehen können, sondern evtl. auch Aufträge aus diesen Kommunen an eigene lokale Unternehmen.

Neben den relativ offensichtlichen ökonomischen Effekten sind eine Reihe weiterer positiver Auswirkungen möglich. So lässt sich mit Investitionen in Energiesparmaßnahmen und die dadurch bedingte Stärkung lokaler Wirtschaftskreisläufe die Anfälligkeit der lokalen Ökonomie für allgemeine Wirtschaftskrisen zumindest geringfügig vermindern. Auch sind mit klimaschutzbedingten Investitionen in örtlichen Betrieben oft Modernisierungsschübe verbunden, welche die Wettbewerbsfähigkeit der lokalen Wirtschaft erhöhen. Durch frühzeitiges Engagement können sich ferner so genannte „First mover“-Vorteile einstellen, über die sich für lokale Akteure neue Märkte erschließen lassen. So können z.B. Unternehmen, die mit „Contracting“²⁶ in der eigenen Kommune Erfahrung gesammelt haben, eventuell auch erfolgreich Aufträge aus anderen Kommunen akquirieren. Schließlich sind mit Klimaschutzmaßnahmen oft positive Imageeffekte verbunden. Dies kann sich ebenfalls in ökonomischer Hinsicht positiv auswirken. Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass sich die positiven Effekte nicht unbedingt in neuen Arbeitsplätzen und Unternehmensexpansio-

nen manifestieren müssen, sondern evtl. auch nur in dem Erhalt bestehender Beschäftigungsverhältnisse und dem Fortbestand von Betrieben.

Über positive lokale ökonomische Effekte und korrespondierende Steuermehreinnahmen, Minderaufwand bei Sozialhilfeausgaben u.ä. ergeben sich oft zusätzliche positive Rückwirkungen auf den kommunalen Haushalt, auch wenn diesen evtl. wegfallende Konzessionseinnahmen, verminderte Gewinnabführungen von Stadtwerken, erhöhte Personalausgaben oder Fördergelder gegengerechnet werden müssen.²⁷ Die potenziellen Mehreinnahmen und Einsparungen ergänzen die erwähnten Einsparungsmöglichkeiten bei kommunalen Einrichtungen.

Wichtig ist ferner der Bereich Luftqualität, denn bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe fallen neben Treibhausgasen auch andere, besonders lokal oder regional wirksame Luftschadstoffe an, wie Schwefeldioxid (SO_2), Stickstoffoxide (NO_x) oder lungengängige Staub- und Rußpartikel. Diese können umfangreiche Gesundheits-, Material- oder Pflanzenschäden verursachen (z.B. beeinträchtigen Stickstoffdioxide u.a. die Atemwege und die Lungenfunktion²⁸). Wird im Zuge von Klimaschutzmaßnahmen die Verbrennung fossiler Energieträger begrenzt oder werden verstärkt CO_2 -ärmere Energieträger genutzt, bei deren Verbrennung gleichzeitig weniger lokal wirksame Schadstoffe frei werden (z.B. Ersatz von Braunkohle durch Erdgas), ergeben sich daher i.d.R. positive Sekundäreffekte.²⁹

Große Handlungsnotwendigkeiten und -potenziale bestehen im Verkehrsbereich, denn als mobile Quellen emittieren Fahrzeuge quasi auf Straßenniveau und damit nahe an potenziellen „Opfern“ (Menschen, Gebäude usw.). Außerdem verbleiben diese Emissionen insbesondere im städtischen Straßenraum auf Grund schlechter Belüftungssituationen oftmals lange vor Ort, so dass hohe Schadstoffkonzentrationen auftreten. Zudem wurden die Emissionsmengen im Verkehrsbereich bislang kaum irgendwo deutlich gesenkt, während viele Kommunen bei anderen Emissionsquellen in den letzten Jahren deutliche Reduktionserfolge hatten, z.B. im Raumwärmebereich.

Als Beispiel für den monetären Umfang lokaler Schadstoffeffekte können die Ergebnisse einer Studie für das Gebiet von Los Angeles angeführt werden. Dabei wurde für lokale CO_2 -Minderungsmaßnahmen im Strombereich zum einen berechnet, wie groß der Nutzen bei den Primäreffekten bzw. den Treibhausgasen ist, zum anderen wurde aber auch der lokale Nutzen berechnet, der sich auf Grund Verminderung anderer Schadstoffe ergibt. Betrachtet wurden NO_x , SO_2 und partikuläre Luftverunreinigungen. Ergebnis war, dass diese positiven lokalen Sekundäreffekte im Gebiet von Los Angeles

monetär gesehen dreimal so groß sind wie die positiven globalen Primäreffekte. Mit 58 % ist der größte Teil dieser positiven lokalen Sekundäreffekte auf die Reduzierung der Stickstoffoxid-Emissionen zurückzuführen, 30 % auf verminderte Schwefeldioxid-Emissionen und 12 % auf den Rückgang der partikulären Luftverunreinigungen.³⁰ Allerdings haben die Resultate auf Grund vieler Unsicherheitsfaktoren nur den Charakter von Schätzwerten.

Auch wenn die Studie zu Los Angeles die große lokale Bedeutung der schadstoffbezogenen Sekundäreffekte unterstreicht, so lassen sich die Ergebnisse leider nicht einfach verallgemeinern. Der konkrete Umfang lokaler schadstoffbezogener Sekundäreffekte hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab, die von Fall zu Fall unterschiedlich sind. Dazu zählen insbesondere:

- die Art der betroffenen Emissionen und Emissionsquellen (z.B.: Emissionskennziffern der verwendeten Energieträger, Leistung evtl. vorhandener Filter, Austrittshöhen und -geschwindigkeit);
- der Standort der Emissionsquellen (z.B.: in Hauptwindrichtung vor oder hinter dicht besiedelten Gebieten, Zentrums- oder Randlage);
- die vorhandene Belastungssituation (z.B.: Gebiet großer oder geringer Belastung);
- die geographisch-physische Ausprägung der Umgebung (z.B.: Tal oder Ebene, Bebauungshöhen);
- die meteorologischen Bedingungen (z.B.: vorherrschende Windrichtung und -geschwindigkeiten);
- die Zusammensetzung der bedrohten Bevölkerungsgruppen (z.B.: Anzahl älterer Menschen und Kinder) und die Art der sonstigen bedrohten natürlichen und gebauten Umwelt (z.B.: der Ökosysteme, der landwirtschaftlichen Anbauprodukte, der historischen Qualität der Bausubstanz).³¹

Derzeit besonders wenig thematisiert wird, dass sich mittels Klimaschutzmaßnahmen nennenswerte lokale Vorteile im Bereich Preis- und Versorgungssicherheit erzielen lassen. Daher werden diese Effekte hier etwas ausführlicher dargestellt:

Das in der Bundesrepublik Deutschland eingesetzte Mineralöl wird zu nahezu vollständig, das Erdgas zu knapp 80 % importiert. Gleichzeitig haben beide Energieträger einen sehr hohen Anteil am bundesdeutschen Primärenergieverbrauch von 1998 zusammen 61 %.³² Trägt man dem europäischen Binnenmarkt Rechnung und erweitert den Betrachtungsraum entsprechend, so ist festzustellen, dass auch rund 50 % des Energieverbrauchs der Europäischen Union auf Energieimporten basiert. Nach verschiedenen von der Europäischen Kommission veröffentlichten Szenarien

wird dieser Anteil bis zum Jahr 2020 auf 55–70 % ansteigen.³³ Andere prognostizieren sogar, dass Westeuropa bis zu 75 % importieren müssen.³⁴ Im Trendszenario der Kommissionspublikation geht man ferner davon aus, dass gleichzeitig der europäische Öl- und besonders der Gasverbrauch zunehmen werden.

Diese Sachlage ist hinsichtlich der Preis- und Versorgungssicherheit aus mehreren Gründen sehr problematisch: Zunächst einmal wird die weltweite Öl- und Gasversorgung in Zukunft zunehmend von Lieferungen aus politisch teilweise äußerst instabilen Ländern abhängig sein. Gemäß einer Vorhersage des amerikanischen Department of Energy wird z. B. der Anteil der OPEC an der weltweiten Ölförderung bis zum Jahre 2015 von derzeit rund 40 % auf nahezu 60 % ansteigen³⁵, wovon ein Großteil aus der politisch wenig stabilen Golfregion stammen wird. Nach den Erfahrungen der 70er Jahre ist ferner bestens bekannt, was eine starke Position der OPEC auch ohne militärischen Konflikt für die Preis- und Versorgungssicherheit bedeuten kann. Auch wenn sich die OPEC-Staaten zuletzt nur selten einig waren, so sollte man sich in Erinnerung rufen, dass selbst 1973, mitten im Jahrzehnt der Energiekrisen, der Anteil der OPEC-Länder an der Welt-Erdölförderung nur 54 % betrug und damit weit weniger als für die Zukunft prognostiziert. Zudem entfällt das Gros der bestätigten Welt-Erdölreserven auf einige wenige OPEC-Staaten: Saudi-Arabien 25,2 %; Irak, Iran, Kuwait und die Vereinigten Arabischen Emirate je 9–10 %.³⁶

Das Bild wird nicht besser, wenn man sich die Verortung der Erdgasreserven vor Augen führt. Von den geschätzten weltweiten Reserven befanden sich 1997/98 zusammen rund 31 % in den Golfstaaten Iran, Irak, den Vereinigten Arabischen Emiraten, Saudi-Arabien und Katar.³⁷ Außerdem hat Russland eine starke Position, denn von dort kamen 1998 34,9 % des deutschen Erdgasaufkommens, und zugleich verfügt das Land über rund 31 % der geschätzten Weltreserven.³⁸ Bekanntlich waren aber in Russland in den letzten Jahren schwerwiegende kriegerische Konflikte (z.B. in Tschetschenien), Terroranschläge und Putschversuche zu verzeichnen. Angesichts ökonomischer Schwierigkeiten und eines weiterhin bestehenden ethnischen Konfliktpotenzials können solche Entwicklungen auch zukünftig eintreten und zu nur schwer kalkulierbaren Auswirkungen auf die Rohstoffexporte führen.

Verschärft wird die Situation dadurch, dass die weltweiten Öl- und Erdgasreserven äußerst begrenzt sind.³⁹ Wenngleich die genaue Reichweite der Ressourcen umstritten ist, geht z.B. MacKenzie vom World Resources Institute davon aus, dass die weltweite Erdölförderung im Zeitraum von 2007 bis 2019 ihren Höhepunkt erreichen und danach kontinuierlich zu-

rückgehen wird.⁴⁰ Deutliche Preissteigerungen sind zu erwarten. In Bezug auf Europa besteht zusätzlich das Problem, dass die für die nähere Zukunft prognostizierte Zunahme des europäischen Ölverbrauchs vor allem im verkehrs- und nicht-energetischen Bereich erwartet wird.⁴¹ Dort gibt es gegenwärtig kaum attraktive Alternativen zum Erdöl. So ist die Produktion von synthetischen Treibstoffen oder gasförmigen Ersatzstoffen für Rohöl teuer und mit großen Umweltbelastungen – auch erhöhten CO₂-Emissionen – verbunden. Daher kann man Preissteigerungen und Versorgungsengpässen kaum sinnvoll mit der Nutzung solcher Substitute begegnen, aber z.B. mit klimaschützenden Energiesparmaßnahmen.

Wie sensibel insbesondere der Ölmarkt ist, bewies vor einigen Jahren der Golfkrieg, als der Welt-Rohölpreis 1990 auf rund 35,50 US-\$ pro Barrel (d.h. 158,984 Liter) anstieg. Zum Vergleich: 1988 betrug er rund 12,50 US-\$, und zum Jahresende 1998 war auch ein äußerst niedriges Preisniveau von um die 10 US-\$ pro Barrel zu verzeichnen.⁴² Im Folgejahr wiederum nutzten die OPEC und einige andere Länder ihre Marktmacht und begrenzten die Fördermengen. Im Ergebnis stiegen die Ölpreise 1999/2000 bekanntlich auf deutlich über 20 und zeitweise sogar 30 US-\$.

Die Preissteigerungen führen naturgemäß zu deutlichen finanziellen Belastungen in den Kommunen. Die Mehrkosten könnten sich aber noch deutlich erhöhen, wenn es neben Preiserhöhungen auch zu längeren Versorgungsstopps und resultierenden Produktionsunterbrechungen kommen sollte.

Verringert man mittels Klimaschutzmaßnahmen die örtliche Importabhängigkeit, so kommen die Vorteile in erster Linie den Energiebeziehern in dieser Kommune – Bürger(inne)n, Behörden, Betrieben usw. – zu Gute. In Zeiten von Engpässen bei Energieimporten und drastischen Preiserhöhungen werden sie weniger stark von diesen negativen Entwicklungen betroffen sein als Energiebezieher andernorts. Insofern kann das Eintreten einer Krisensituation sogar Wettbewerbsvorteile bringen.

Zu ergänzen ist, dass auch ohne Änderungen der Weltmarktpreise eine spürbare Erhöhung der einzelwirtschaftlichen Energierechnungen möglich ist. Grund dafür sind mögliche neue Preiserhöhungen mittels bundes- oder vielleicht bald EU-weiter Energie- oder CO₂-Steuern. Auch auf Grund dieser Gefahr für die Preissicherheit könnten sich wiederum Wettbewerbsvorteile für Kommunen ergeben, in denen der Verbrauch fossiler Energieträger reduziert wurde.

Dies alles macht deutlich, dass Energiespar- und andere Klimaschutzmaßnahmen eine bedeutende zusätzliche lokale „Sicherheitsdividende“ mit sich bringen

können. Anzumerken ist aber auch, dass ungeachtet der Probleme im Bereich Versorgungs- und Preissicherheit aus Klimaschutzgründen ohnehin nur ein kleiner Teil der gesamten fossilen Brennstoffvorräte verbrannt werden dürfte.

Die bisher erwähnten Auswirkungen sind bei fast allen Klimaschutzmaßnahmen relevant. Daneben können sich jedoch in Abhängigkeit von den konkreten Maßnahmen zahlreiche weitere lokale Sekundäreffekte ergeben. Wird z.B. über städtebauliche Maßnahmen eine verstärkte Funktionsmischung erreicht, so führt dies evtl. zur Verminderung des Verkehrsaufkommens (kürzere Wege zwischen Wohnort, Arbeitsplatz, Konsummöglichkeiten usw.). Dies kann neben geringerem Treibstoffverbrauch dazu führen, dass vor Ort weniger Verkehrslärm, Unfallschäden, Staukosten und Straßenschäden zu verzeichnen sind.

Viele kommunale Klimaschutzoptionen haben auch eine Verminderung des so genannten Flächenverbrauchs – d.h. der Umwandlung zuvor anderweitig genutzter Flächen in Siedlungs- und Verkehrsflächen – zur Folge.⁴³ Sorgen Kommunen z.B. im Neubaubereich für den Bau mehrgeschossiger Reihenhäuser statt freistehender Einfamilienhäuser, so kann auf Grund der verringerten Außenflächen nicht nur der spezifische Heizenergiebedarf um bis zu 30 % gesenkt werden.⁴⁴ Es wird sich i.d.R. – in Abhängigkeit von der Größe der zugehörigen Freiflächen – auch der Flächenbedarf pro Wohneinheit deutlich verringern.⁴⁵ Zudem werden bei kompakterer Bauweise auf Grund der kürzeren Entfernungen tendenziell weniger Erschließungsflächen benötigt. Höhere Siedlungsdichten verursachen außerdem wiederum Rückwirkungen auf die relative Attraktivität von motorisiertem Individualverkehr (MIV), öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV) sowie nicht motorisiertem Verkehr⁴⁶ und haben damit zusätzliche Folgewirkungen im Verkehrsbereich (z.B. bei den Lärmemissionen).

Weitere Sekundäreffekte kommunaler Klimaschutzmaßnahmen ergeben sich hinsichtlich der Arbeit von Kommunalverwaltung und -politik: Klimaschutz ist eine sektorenübergreifende Querschnittsaufgabe, welche die Zusammenarbeit verschiedenster lokaler Akteure und Ämter erfordert. In der kommunalen Praxis trifft man jedoch gerade bei Querschnittsaufgaben häufig auf interne Koordinationsprobleme, Kompetenzkonflikte u.ä., die die erfolgreiche Bearbeitung solcher Aufgaben erschweren. Derartige Hemmnisse treten auch bei der Aufgabe Klimaschutz auf. Dieser eigentlich negative Aspekt bedeutet aber im Umkehrschluss, dass, wenn die Aufgabe Klimaschutz dennoch umfassend bearbeitet wird, Lerneffekte bei den kommunalen Akteuren eintreten können. Die Kom-

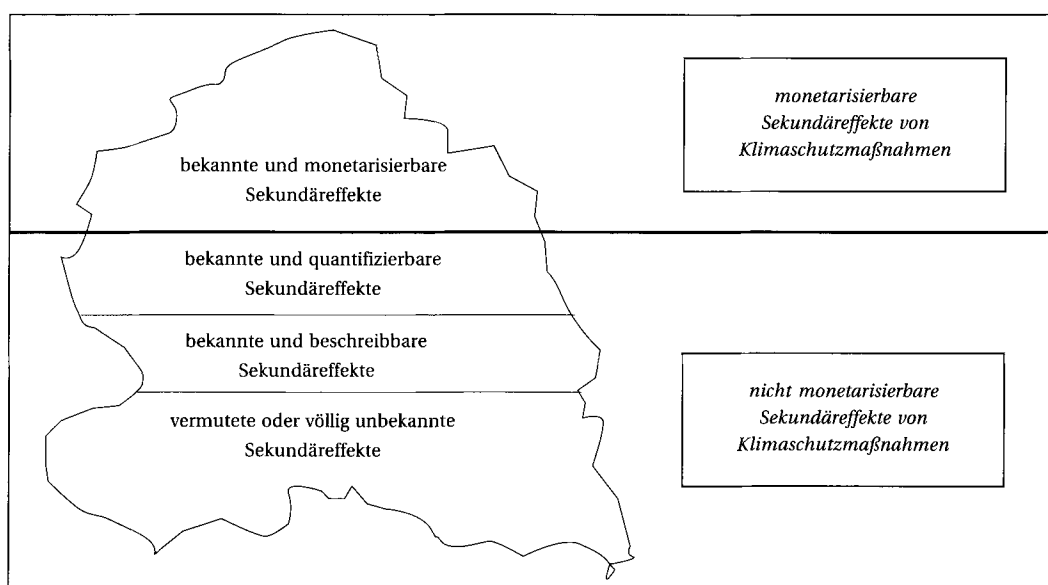
petenz für die Bearbeitung komplexer, sektorenübergreifender Probleme wächst („Capacity Building“). Als positiver Sekundäreffekt kann sich dieses Know-how bei der Bearbeitung anderer Aufgaben vorteilhaft auswirken. Auch erfolgreich erprobte organisatorische Maßnahmen, wie z.B. die Einsetzung ämterübergreifender Arbeitsgruppen, könnten bei anderen Aufgaben ebenfalls zur Anwendung kommen.

Ferner können sich völlig unerwartete Sekundäreffekte ergeben. Beispielsweise wurde im belgischen Hasselt der kostenlose ÖPNV eingeführt, die Taktfrequenz der

Busse verbessert und damit der MIV begrenzt. Neben Auswirkungen auf CO₂-Emissionen, lokale Luftqualität, Lärmbelastung usw. hat das Angebot überraschenderweise dazu geführt, dass die Zahl der Besucher von Krankenhauspatienten stark angestiegen ist.⁴⁷

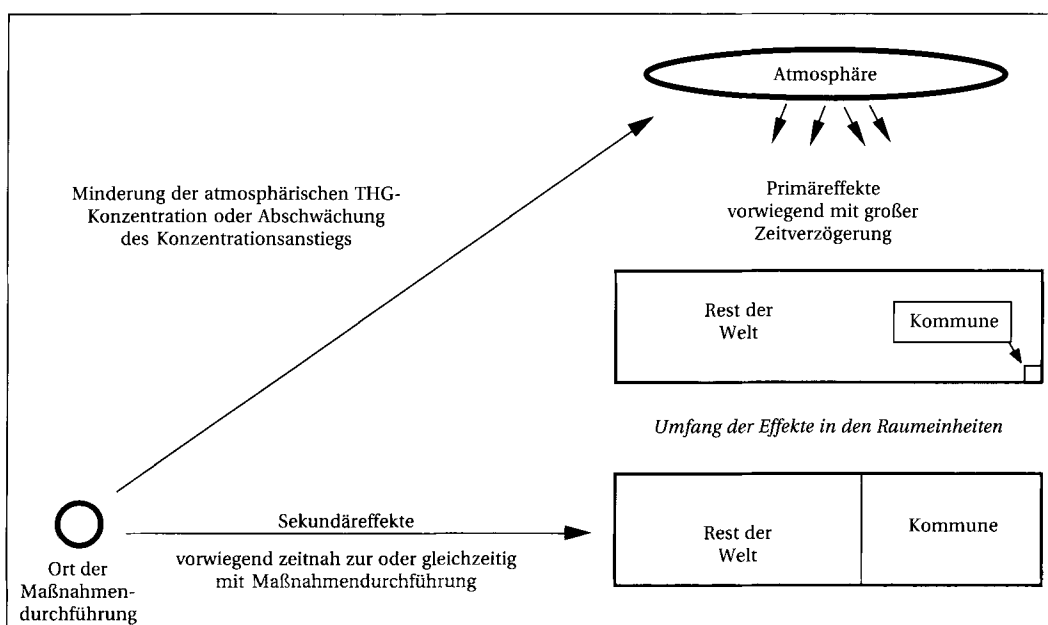
Insgesamt sind die Sekundäreffekte so vielfältig, dass eine Aufzählung immer unvollständig bleiben muss. Wie bereits an einigen Stellen ausgeführt wurde, sind Angaben zu Art und Umfang von Sekundäreffekten zudem mit großen Unsicherheiten behaftet (vgl. Abb. 2).

Abbildung 2
Eisbergproblematik: Kenntnis- und Bewertungsprobleme bei Sekundäreffekten



Quelle:
eigene Darstellung;
Graphik dient nur der
Illustration; Flächenum-
fänge basieren nicht auf
genauen Untersuchungen

Abbildung 3
Mögliche räumliche und zeitliche Verteilung der Effekte einer Klimaschutzmaßnahme



Quelle:
eigene vereinfachte
Darstellung: Sekundär-
effekte und auch Primär-
effekte sind zum Teil sehr
unterschiedlich in ihrer
Art, z.B. Auswirkungen
auf die Gesundheit und
Arbeitsplatzeffekte. Die
ihnen zugemessene
Bedeutung ist von sub-
jektiven Werthaltungen
abhängig. Daher lassen
sich solche Effekte nicht
aufaddieren, wie es aus
der Graphik geschlossen
werden könnte. Welchen
Umfang die Effekte im
Einzelfall haben, ist fer-
ner von der Größe der
Kommune und der Art
der Maßnahme abhän-
gig. Die Abbildung soll
daher nur exemplarisch
die möglichen Verhält-
nisse verdeutlichen.

Trotzdem kann festgehalten werden, dass ein Großteil der Sekundäreffekte lokal und zeitnah mit der Maßnahmendurchführung eintritt – ganz im Gegensatz zu den Primäreffekten (vgl. Abb. 3). So können oftmals sofort nach Durchführung energiesparender Verkehrsbeschränkungen Verbesserungen der lokalen Luftqualität und Verminderungen der örtlichen Lärmbelastung festgestellt werden. Dies erhöht die Bedeutung der Sekundäreffekte für heutige Entscheidungsträger(innen) beträchtlich.

Vor allem aber wurde in den vorhergehenden Abschnitten dargelegt, dass sich mit Klimaschutzmaßnahmen in den verschiedensten Bereichen lokale Vorteile bzw. positive lokale Sekundäreffekte erzielen lassen. Bei vielen Klimaschutzoptionen ist auch der lokale Gesamteffekt als deutlich positiv einzuschätzen, wenngleich dies z.T. von der subjektiven Gewichtung verschiedener positiver und negativer Effekte und von den spezifischen lokalen Ausgangsbedingungen des Einzelfalls abhängt (z.B. den örtlichen Windverhältnissen bei schadstoffbezogenen Effekten). Es kann daher angenommen werden, dass bereits die Ausnutzung aller für Kommunen derzeit attraktiven Klimaschutzpotenziale zu einer spürbaren Begrenzung der Treibhausgasemissionen führen würde.

Sozioökonomische und ökologische Sekundäreffekte können somit wichtige Zusatzargumente für kommunalen Klimaschutz liefern und diesem Impulse geben. Anders ausgedrückt, kann die Unterlassung von Klimaschutzmaßnahmen eine vertane Möglichkeit zur Erreichung einer günstigeren lokalen Eigenentwicklung darstellen.

Dies bedeutet aber nicht, dass mit Klimaschutzmaßnahmen automatisch positive lokale Effekte erzielt werden. Voraussetzung dafür ist auch eine günstige Maßnahmenauswahl und ein geschicktes Vorgehen. So lassen sich z.B. Imagevorteile kaum erzielen, wenn Klimaschutzmaßnahmen nicht durch gute Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden.

Sekundäreffekte in der kommunalen Klimaschutzpraxis

Um die Bedeutung von Sekundäreffekten besser einschätzen zu können und Handlungspotenziale und -probleme zu identifizieren, ist auch der Frage nachzugehen, welche Rolle die Sekundäreffekte derzeit in der kommunalen Klimaschutzpraxis spielen. Dazu wurden vom Autoren leitfadengestützte Interviews mit kommunalen Klimaschutzexpert(innen) deutscher Großstädte durchgeführt.⁴⁸

Ein Ergebnis der Befragungen ist, dass man hinsichtlich der Entscheidungsrelevanz der Sekundäreffekte

in den untersuchten Städten zwischen den Motiven der Initiator(inn)en kommunaler Klimaschutzmaßnahmen und denen der weiteren Entscheidungsträger(inne)n unterscheiden muss. Während für die Initiator(inn)en zumeist das Klimaschutzmotiv als wichtiger für ihre Handlungsentscheidung anzusehen sei, dominiere bei den nachfolgend ausschlaggebenden Entscheidungsträger(inne)n letztlich zumeist das – allerdings nicht ausschließliche – Interesse an den materiellen und immateriellen lokalen Sekundäreffekten. Diese Prioritätensetzung der Entscheidungsträger(innen) hat sich nach Einschätzung mehrerer Interviewpartner(innen) in den letzten Jahren verstärkt. Dazu passt, dass es gemäß vielen Interviews zur Durchsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zumeist notwendig ist, überzeugend darzulegen, dass mit den Maßnahmen unterm Strich lokale Vorteile, zumindest aber keine Nachteile verbunden sind.

Das Interesse ist dabei jedoch sehr auf einige wenige lokale Sekundäreffekte konzentriert: Hinsichtlich der Bedeutung verschiedener Auswirkungen ergaben die Interviews, dass die finanziellen Effekte für die Entscheidungen in den untersuchten Kommunen i.d.R. am wichtigsten sind, wobei die Interviewpartner(inne)n unter finanziellen Effekten zumeist nur die Auswirkungen auf den kommunalen Haushalt fassten. Eine hohe und teilweise gleichwertige Bedeutung wurde lokalen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten beigemessen. Lokale Image- und Schadstoffeffekte spielen gemäß den Interviews nur in Sonderfällen eine nennenswerte Rolle. Auswirkungen auf die lang- und mittelfristige lokale Preis- und Versorgungssicherheit seien in den untersuchten Kommunen sogar generell kaum von Entscheidungsrelevanz. Weitere Sekundäreffekte wurden von den Interviewpartner(inne)n bei der Diskussion entscheidungsrelevanter Sekundäreffekte gar nicht erst angeführt, auch wenn bei der Diskussion von Beispielmaßnahmen zum Ausdruck kam, dass im Einzelfall auch anderen Sekundäreffekten eine nennenswerte Relevanz zukommen kann.

Die derzeit große Entscheidungsrelevanz zumindest der finanziellen und ökonomischen lokalen Sekundäreffekte wird in erster Linie auf die gewachsenen monetären und sozio-ökonomischen Probleme vieler Städte zurückzuführen sein. Für die vergleichsweise geringere Bedeutung anderer Effekte sind verschiedene Gründe zu vermuten. Hinsichtlich schadstoffbezogener Effekte werden dies insbesondere vergangene Erfolge bei der Belastungsreduzierung sein, die den Problemdruck gemindert haben; bei den Auswirkungen auf die Preis- und Versorgungssicherheit die derzeit niedrigen Preise fossiler Brennstoffe und die Tatsache, dass vergangene

negative Prognosen über die Endlichkeit von Brennstoffvorräten korrigiert werden mussten. In Bezug auf Imageeffekte dürfte – wie auch bei vielen weiteren Sekundäreffekten – die Tatsache eine Rolle spielen, dass Erfolge dort nur wenig sicht- und schwer messbar sind.

Die große – wenn auch sehr auf einige wenige Sekundäreffekte konzentrierte – Entscheidungsrelevanz der lokalen Sekundäreffekte korrespondiert jedoch nicht mit einem hohen Untersuchungsstand. Konkrete Berechnungen wurden in den untersuchten Kommunen zumeist allenfalls zu den direkten finanziellen Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen auf den kommunalen Haushalt durchgeführt (d.h. z.B. zu nötigen Fördermitteln, nicht aber zu steuerlichen Auswirkungen). Die – allenfalls – verbal-argumentative Berücksichtigung von Sekundäreffekten steht im Vordergrund.

Dies ist sehr bedauerlich, da, wie bereits dargelegt, Klimaschutzmaßnahmen vielfältige positive lokale Sekundäreffekte zur Folge haben können und für die Durchsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zumeist der möglichst durch Daten belegte Nachweis positiver lokaler Nettoeffekte oder zumindest einer ausgeglichenen Bilanz nötig ist. Werden keine Daten ermittelt, können somit Chancen sowohl für den Klimaschutz als auch für die lokale Entwicklung vertan werden.

Allerdings ist die Existenz der Untersuchungsdefizite teilweise auch nachvollziehbar. Die korrekte Ermittlung von Sekundäreffekten ist vielfach äußerst schwierig. Außerdem ist bekannt, dass die personellen und finanziellen Möglichkeiten vieler mit umweltbezogenen Aufgaben befassten kommunalen Verwaltungseinheiten sehr begrenzt sind. Dazu passen die Aussagen der befragten kommunalen Klimaschutzexpert(inn)en. Gemäß den Interviews ist der Mangel an Untersuchungsergebnissen primär auf Kapazitätsprobleme zurückzuführen. Angesichts konkurrierender (Pflicht-) Aufgaben müsse auf die Untersuchung von Sekundäreffekten häufig verzichtet werden. Daneben wurden vor allem methodische Schwierigkeiten angeführt. Konstatiert wurde insbesondere ein Mangel an Leitfäden oder nutzbaren Beispielstudien. Ferner ließen sich oftmals die notwendigen Daten für weiterführende Untersuchungen nicht beschaffen – was allerdings häufig auch auf Kapazitätsprobleme zurückzuführen sein dürfte.

Fazit

Mit Klimaschutzmaßnahmen lassen sich vielfältige positive lokale Effekte erreichen. Dies ist für lokalen Klimaschutz von großer Bedeutung, da Kommunen als

zentrale Klimaschutzakteure zwar über umfangreiche Möglichkeiten zur Durchsetzung von Klimaschutzvorhaben verfügen, gleichzeitig aber die lokalen Interessen und Interessenvertreter im Blick haben müssen. Auch wenn man sich angesichts der moralischen Verantwortung für den Klimaschutz nicht gänzlich auf aus lokaler Sicht „lohnende“ Maßnahmen beschränken sollte, so ist dennoch anzustreben, dass verstärkt Klimaschutzoptionen mit positiven lokalen Nettoeffekten identifiziert und umgesetzt werden. Eine derart optimierte Maßnahmenauswahl trägt auch zur Schaffung oder zum Erhalt der Akzeptanz lokalen Klimaschutzes bei.

Allerdings mangelt es selbst bei kommunalen Entscheidungsträger(inne)n vielfach an der nötigen Unterstützung für aus lokaler Gesamtsicht attraktive Klimaschutzmaßnahmen. Dies gilt vor allem, wenn der konkrete Nachweis positiver lokaler Nettoeffekte fehlt. Auf Grund von methodischen Schwierigkeiten und Kapazitätsproblemen lassen sich solche Nachweise derzeit in der kommunalen Praxis aber nur begrenzt führen. Daher sind Aktivitäten auf Kommunen übergreifenden Ebenen gefragt, d.h. seitens staatlicher Stellen, Forschungseinrichtungen und Akteuren wie dem Klima-Bündnis oder dem Deutschen Städtetag. Von diesen sollten – aus Gründen der Vergleichbarkeit möglichst mit einheitlichen Untersuchungsmethoden – detaillierte Untersuchungen zu den Sekundäreffekten von Modellprojekten durchgeführt werden, wie dies auch von städtischen Interviewpartner(inne)n gefordert wurde. Aus solchen Ergebnissen können Kommunen mittels einfacher Analogieschlüsse leicht Erkenntnisse und Argumentationshilfen für eigene Vorhaben gewinnen.

Wichtig wären zudem Veränderungen der Rahmenbedingungen, insbesondere eine stärkere Internalisierung und damit Minderung externer Kosten. Viele positive Sekundäreffekte von Klimaschutzmaßnahmen ergeben sich bei der Unterbindung klimaschädlicher Verhaltensweisen (z.B. der Pkw-Nutzung), die ohne die Möglichkeit, Kosten zu externalisieren (z.B. Kosten von Atemwegserkrankungen) in geringerem Maße oder teilweise gar nicht zu verzeichnen sein dürften. Internalisiert man diese externen Kosten bundesweit, so müsste man auf der lokalen Ebene die korrespondierenden positiven Sekundäreffekte von Klimaschutzmaßnahmen (z.B. Verminderungen von Atemwegserkrankungen über die Reduzierung des MIV) evtl. teils gar nicht mehr nachweisen, da klimaschädliche Handlungen (und damit z.B. auch daran gekoppelte Gesundheitsschäden) ohnehin ausreichend reduziert würden.

Anmerkungen

(1)

Vgl. United Nations Environment Programme: Global Environment Outlook 2000. In: Overview Geo 2000. – Nairobi 1999, S. 4

(2)

Vgl. Europäische Kommission (Ed.): Preparing for implementation of the Kyoto Protocol. = Commission Communication to the Council and the Parliament COM (99) 230 final. – Brüssel 1999

(3)

Vgl. Seht, Hauke von: Global climate. In: Brunnee, Jutta; Hey, Ellen (Eds.): Yearbook of International Environmental Law. 1999. – Oxford 2000

(4)

Dies korrespondiert mit wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Differenz zwischen dem immer noch recht hohen Umweltbewusstsein der Deutschen und dem mangelnden Umwelthandeln (vgl. Preisendörfer, Peter: Umwelteinstellungen und Umweltbewusstsein in Deutschland: empirische Befunde und Analysen auf der Grundlage der Bevölkerungsumfragen „Umweltbewußtsein in Deutschland 1991–1998“. – Opladen 1999). Zudem beziehen sich die umweltbezogenen Besorgnisse primär auf lokale Probleme, wie z.B. Lärm- und Abgasbelastungen, nicht auf das Thema des globalen Klimawandels (vgl. Müller-Kraenner, Sascha; Knospe, Christiane: Klimapolitik: Handlungsstrategien zum Schutz der Erdatmosphäre. – Basel 1996, S. 32).

(5)

Pearce, David: The secondary benefits of greenhouse gas control, CSERGE Working Paper 92-12 (unveröffentl.). – Norwich 1992, S. 1

(6)

Vgl. Intergovernmental Panel on Climate Change: Climate Change 1995 - Economic and Social Dimensions of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the IPCC. – Cambridge 1996, S. 215

(7)

Vgl. Seht, Hauke von: Klimaschutz mit Eigennutz? Sekundäreffekte kommunaler Klimaschutzmaßnahmen. – Dortmund 2000

(8)

Vgl. z.B. Ekins, Paul: The secondary benefits of CO₂ abatement: How much emission reduction do they justify? In: Ecological Economics 16 (1996) S. 13–24

(9)

Auch wenn es leider keine einheitliche Definition gibt, so definieren die meisten Autoren externe Effekte ähnlich wie Brösse (vgl. Brösse, Ulrich: Umweltökonomie. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. – Hannover 1996, S. 979): „Externe Effekte sind Wirkungen der Produktion und des Konsums auf Dritte, die (extern) an Märkten vorbeilaufen und dementsprechend nicht vergütet werden.“

(10)

Vgl. Ekins [Anmerkung (8)] S. 14

(11)

Für nähere Anmerkungen zum Themenfeld externe Effekte und Sekundäreffekte vgl. Seht [Anmerkung (7)] S. 21–28

(12)

Vgl. Fischer, Annett; Kallen, Carlo (Hrsg.): Klimaschutz in Kommunen – Leitfaden zur Erarbeitung und Umsetzung kommunaler Klimakonzepte. – Berlin 1997, S. 285

(13)

Öko-Institut; Prognos; Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (Hrsg.): Klimaschutzkonzept für die Stadt Freiburg i.Br. Zusammenfassung einer Untersuchung im Auftrag der Stadt Freiburg i. Br. und der Freiburger Energie- und Wasserversorgungs-AG. – Freiburg 1996

(14)

Vgl. Bernow, Stephen; Cory, S.; Dougherty, W.; Duckworth, M. Kartha, S.; Ruth, M.: America's Global Warming Solutions. – Washington 1999

(15)

Vgl. Seht [Anmerkung (7)], S. 127–131

(16)

Vgl. Fischer und Kallen [Anmerkung (12)], S. 286

(17)

Vgl. Enquete-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“ des Deutschen Bundestages (Hrsg.): Mehr Zukunft für die Erde: Nachhaltige Energiepolitik für dauerhaften Klimaschutz. – Bonn 1995, S. 540–560

(18)

Hennicke, Peter; Richter, Nikolaus: Energieeffizienz und die Ökonomie des Vermeidens: Methodik – Potentiale – Beschäftigungseffekte. In: Bosch, Gerhard (Hrsg.): Zukunft der Erwerbsarbeit: Strategien für Arbeit und Umwelt. – Frankfurt a.M. 1998, S. 80

(19)

Vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.): Umweltschutz und Beschäftigung: Brückenschlag für eine lebenswerte Zukunft. – Berlin 1997

(20)

Müller, Edda; Loske, Reinhard; Ott, Hermann E.: Schutz der Erde – Ein neuer Anlauf in der deutschen Klimapolitik. Kurzgutachten des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung. – Bonn 1997

(21)

Cames, Martin; Ebinger, Frank; Herold, Anke; Ilgmann, Uwe; Loose, Willi; Lüers, Arne: Hauptgewinn Zukunft: Neue Arbeitsplätze durch umweltverträglichen Verkehr. – Freiburg 1998, S. 14

(22)

Dabei wurden nur Effekte in den direkt betroffenen Wirtschaftsbereichen und dem zugehörigen Vorleistungsbereich berücksichtigt (vgl. Seht [Anmerkung (7)], aufbauend auf Adensam, Heidelinde; Schönback, Wilfried; Lesch, Karl H.: Konjunkturelle Auswirkungen des KEK-Graz. – KEK-Bericht Nr. 17, Graz 1996).

(23)

Vgl. Bohnenkamp, Ulrike; Bontrup, Heinz J.; Troost, Axel: Endbericht des Teilprojektes Regionale Kosten-Nutzen-Analyse für eine EDU-Strategie. In: Bremer Energiebeirat (Hrsg.): Materialien zum Abschlußbericht. – Bremen 1989

(24)

Vgl. Schätzl, Ludwig: Wirtschaftsgeographie 1: Theorie. – Paderborn 1993, S. 122

(25)

Viele Klimaschutzaufräge sind ohnehin wenig umfangreich. So konstatieren z.B. Hennicke und Richter [Anmerkung (18)], S. 85 unter Bezugnahme auf den Raumwärmebereich: "Soweit nicht ganze Siedlungen in kurzer Zeit komplett saniert werden ..., sind die Aufträge zu klein, um für große – auch international tätige – Baufirmen attraktiv zu sein; auf internationale Ausschreibungen kann i.d.R. verzichtet werden."

(26)

Beim „Contracting“ werden rentable Einsparpotenziale mittels Fremdinvestitionen realisiert. Für die Fremdinvestoren rechnet sich dies normalerweise dadurch, dass vereinbart wird, dass die Einspargewinne der ersten Jahre vollständig oder größtenteils an sie gehen, bis sich die Investition für sie amortisiert hat (vgl. Verband kommunaler Unternehmen: Least-Cost Planning in der kommunalen Versorgungswirtschaft. Anlage zum Vku-Nachrichtendienst, Vku-Nachrichtendienst, Nr. 577 (1995), S. 7)

(27)

Fischedick und Hennicke stellen unter Bezugnahme auf örtliche Energiespar- und Klimaschutzstrategien ganz allgemein fest: „Sinkende Konzessionseinnahmen oder Gewinnabführungen auf Grund geringerer Energienachfrage werden häufig durch positive regionalwirtschaftliche Nettoeffekte (mehr regionale Kaufkraft durch geringere Energiekosten, höhere Steueraufkommen und zusätzliche Beschäftigung) überkompensiert“ (Fischedick, Manfred; Hennicke, Peter: Technische und wirtschaftliche Optionen der kommunalen Energiepolitik. In: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): Umweltpolitik: Kommunaler Klimaschutz in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn 1995, S. 68-69).

(28)

Vgl. Infrass, Econcept; Prognos (Hrsg.): Die vergessenen Milliarden: Externe Kosten im Energie- und Verkehrsbereich. – Stuttgart 1996, S. 75

(29)

Vgl. Alfsen, Knut H.; Brendemoen, Anne; Glomsrød, Solveigh: Benefits of climate policies: Some tentative calculations. – Oslo 1992

(30)

IPCC [Anm. (6)], S. 217; eigene Berechnungen

(31)

Vgl. Ekins [Anm. (8)], IPCC [Anm. (6)], S. 215

(32)

Baratta, Mario von (Hrsg.): Der Fischer Weltalmanach 2000. – Frankfurt a.M. 1999, S. 1198, 1204 und 1208

(33)

Europäische Kommission (Ed.): Energy in Europe: Die Energie in Europa bis zum Jahr 2020 – Zusammenfassung. – Brüssel 1996, S. 15

(34)

Vgl. Ott, G.: Energie – kein Thema?: Anmerkungen zur aktuellen Energiediskussion. In: Recht der Energiewirtschaft RdE, Nr. 4 (1997), S. 128

(35)

MacKenzie, James J.: Climate Protection and the National Interest: The Links among Climate Change, Air pollution and Energy Security. – Washington 1997, S. 24

(36)

Baratta [Anm. (32)], S. 1206

(37)

Baratta [Anm. (32)], S. 1203

(38)

Baratta [Anm. (32)], S. 1203

(39)

Vgl. Baratta [Anm. (32)], S. 1203–1206

(40)

MacKenzie [Anm. (35)], S. 26

(41)

Vgl. Europäische Kommission [Anm. (33)]

(42)

Baratta, Mario von (Hrsg.): Der Fischer Weltalmanach 1998, Frankfurt am Main 1997, 1128; Handelsblatt (ohne Verfasser): Rohöl-Spotpreise. In: Handelsblatt, Nr. 230 (1998), S. 39

(43)

Zur Dimension des Problems: Zwischen 1950 und 1993 hat sich der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen im alten Bundesgebiet nahezu verdoppelt. Bundesweit betrug er 1993 rund 11,3 %. Im Durchschnitt kommen jeden Tag rund 100 Hektar Land (130 Fußballfelder) hinzu (vgl. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland; Misereor (Hrsg.): Zukunftsfähiges Deutschland: ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung. – Basel 1996, S. 111–112). Der Flächenverbrauch ist kritisch, weil viele der in Anspruch genommenen Flächen eigentlich für den Erhalt der örtlichen biologischen Vielfalt, aber auch für die Erzeugung von Nahrungsmitteln und Holz benötigt werden. Zudem sind oftmals gerade Gebiete im Umfeld der Ballungsräume bedroht, die für Naherholung, Frischluftversorgung, Trinkwassergewinnung u.ä. von großer Bedeutung sind. Daher kann eine Verminderung des Flächenverbrauchs einen hohen lokalen Nutzen bringen.

(44)

Vgl. Brückner, Christof: Energie – nachhaltig und raumverträglich. – Dortmund 1997, S. 42

(45)

Vgl. z.B. Prinz, Dieter: Städtebau: Städtebauliches Entwerfen. – Berlin 1993, S. 186

(46)

Vgl. Houghton, Graham; Hunter, Colin: Sustainable Cities. – London 1993, S. 84–86

(47)

Vgl. Wehrmann, Elisabeth: Stadt ohne Fahrschein. In: Die Zeit, Ausgabe v. 22.11.1997, S. 84

(48)

Vgl. Seht [Anm. (7)]

Dipl.-Ing. Hauke von Seht, M.A.
Forschungszentrum Karlsruhe
Institut für Technikfolgenabschätzung
und Systemanalyse
Postfach 36 40
76021 Karlsruhe
E-Mail: hauke.von.seht@itas.fzk.de