

13 Zusammenschau und Bewertung der Maßnahmen

In den vorangegangenen Kapiteln wurden Maßnahmen zur Minderung des CO₂-Ausstoßes und zur Anpassung an den unvermeidlichen Klimawandel für die Landeshauptstadt Potsdam in den Bereichen

- übergreifende Handlungsfelder,
- Energie und Gebäude,
- Solardächer,
- Verkehr,
- Landschaft- und Umweltplanung,
- Stadtplanung und Entwicklung und
- Öffentlichkeitsarbeit

entwickelt, ausgewählt und dargelegt. Insgesamt werden zur Erreichung der Klimaziele 99 Maßnahmen vorgeschlagen (eine Übersicht über alle Maßnahmen findet sich im Kapitel 14).

Werden die CO₂-Reduktionen aller Maßnahmen addiert, beläuft sich das Gesamteinsparpotenzial bis 2020 jährlich auf fast 284.000 t CO₂/a. Das selbstgesetzte Ziel, bis 2020 jährlich 173.334 t CO₂ einzusparen, kann also erreicht werden — und zwar je nach Auswahl der Maßnahmen auf verschiedenen Wegen. Eine Übersicht über die Verteilung der Einsparpotenziale gibt Abb. 13.1.

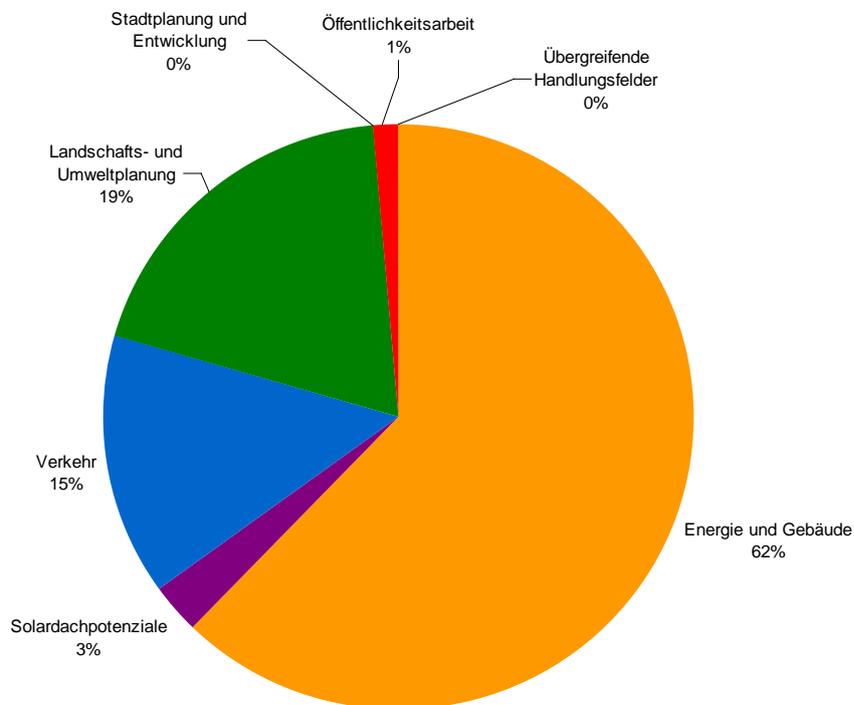


Abb. 13.1: Übersicht der Verteilung der CO₂-Einsparungen

Kurzer Überblick über die Einsparpotenziale nach Handlungsfeldern

Das quantifizierbare Einsparpotenzial der Maßnahmen in den übergreifenden Handlungsfeldern beträgt lediglich ca. 120 t CO₂ pro Jahr bis 2020. Allerdings ist die Abschätzung der direkten CO₂-Einsparungen in diesem Handlungsfeld schwierig, weil es sich hauptsächlich um Maßnahmen handelt, die einen Beitrag dazu leisten sollen, dass Politik, Verwaltung und städtische Unternehmen von dem Business-as-usual-Pfad abweichen und Klimaschutz (und -anpassung) als Teil ihres Alltagshandelns betrachten und so einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung Potsdams hin zu einer Klimaschutzstadt leisten.

Es ist nicht überraschend, dass das Handlungsfeld Energie und Gebäude den wesentlichen Beitrag zur Zielerreichung beitragen kann und muss: Energieerzeugung (oder korrekterweise die Bereitstellung von Wärmeenergie und die Stromproduktion) ist in Potsdam zu weiten Teilen mit der Verbrennung fossiler Energieträger verbunden¹ – und Kohlendioxid ist eines der Verbrennungsprodukte. Alle Einsparpotenziale summiert, können in diesem Handlungsfeld gut 176.000 t CO₂ pro Jahr (oder 62 % des Gesamteinsparpotenzials) bis zum Jahr 2020 reduziert werden. Das Einsparziel kann also allein durch Maßnahmen auf dem Handlungsfeld Energie und Gebäude erreicht werden. Die größten Beträge leisten in diesem Handlungsfeld die Maßnahmen, die das Fernwärmenetz betreffen: ca. 70.000 t CO₂ können durch Erweiterung und Verdichtung des bestehenden Fernwärmenetzes eingespart werden. Ein ebenfalls sehr beachtliches Einsparpotenzial bietet der Einsatz von Biomethan bei der zentralen Strom- und Fernwärmeversorgung mit einem Einsparpotenzial von 68.000 t CO₂ pro Jahr bis 2020. Die EWP als Eigner des Fernwärmenetzes und der zentralen Heizkraftwerke wird also eine gewichtige Rolle in der Erreichung der Klimaschutzziele spielen müssen.

Wie beschrieben liegen die großen Pfründe in diesem Handlungsfeld im Bereich der Energieversorgung. Im Gebäudebereich gibt es allerdings ebenfalls erhebliche Einsparpotenziale: allein die thermische Sanierung der bisher unsanierten privaten Wohn- und Nichtwohngebäude ohne Denkmalschutz bietet ein Einsparpotenzial von 6.400 t CO₂ pro Jahr bis 2020. Weitere knapp 5.000 t CO₂ jährliches Einsparpotenzial fallen kumuliert auf die thermische und energetische Gebäudesanierung aller weiteren Gebäudekategorien mit und ohne Denkmalschutz.

Weitere knapp 8.000 t CO₂ pro Jahr (oder 3 % des Gesamteinsparpotenzials) können durch Maßnahmen des Handlungsfeldes Solardachpotenziale nämlich durch die Installation von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen auf Potsdams Dächern erreicht eingespart werden.

Verbrennung von fossilen Energieträgern ist auch in dem Handlungsfeld Verkehr entscheidender Grund für CO₂-Emissionen. Die Einsparpotenziale kumulieren in diesem Handlungsfeld auf insgesamt knapp 55.000 t CO₂ pro Jahr bis 2020. Die wirksamste Maßnahme ist in diesem Bereich der beschleunigte Wandel der Fahrzeugflotte in Potsdam. So werden neue, kraftstoffsparende und damit auch weniger CO₂-emittierende Technologien im MIV aber auch im ÖV zum Einsatz kommen. Obgleich der Flottenwandel auch städtisches Han-

¹ Die EWP produziert mittels GuD-Heizkraftwerk Strom und Wärme aus Erdgas. Zur sonstigen Wärmeversorgung werden ebenfalls größtenteils fossile Energieträger eingesetzt.

deln voraussetzt (z. B. bei den öffentlichen Verkehrsträgern), werden die Einsparungen durch das Kauf- und Nutzungsverhalten der Bürgerinnen und Bürger erzielt.

Sehr hohe Einsparpotenziale können in dem Handlungsfeld Landschafts- und Umweltplanung generiert werden. Neben der energetischen Verwertung von (bisher nicht genutzter) Biomasse spielt die Renaturierung bzw. Wiedervernässung und Extensivierung von Feuchtgebieten und Niedermooren eine große Rolle. Maßnahmen dieser Art werden bisher in kaum einem Klimaschutzkonzept berücksichtigt (Ausnahme z. B. die Hansestadt Lübeck) und sind insofern auch ein Stück weit unerwartet. Die Renaturierung bzw. Wiedervernässung oder Extensivierung von Niedermooren ist nicht nur aus Klimaschutzgründen bedeutsam, sondern entspricht auch den Zielen des Naturschutzes und trägt zudem indirekt zur Verdichtung im Kernstadtbereich der LHP bei (vgl. Kapitel 10). Es muss allerdings bedacht werden, dass Emissionen die durch diese Maßnahme vermieden werden, bisher nicht bilanziert wurden, also auch in der Zielplanung der LHP bisher nicht vorkommen. Würde man das theoretische Einsparpotenzial von rund 43.500 tCO₂-e durch diese Maßnahmen einfach mitrechnen, ergäbe sich mithin ein schiefes Bild. Dies soll ihre Bedeutung nicht schmälern, aber deutlich machen, warum hier behutsam mit Zahlen umzugehen ist.

Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Stadtplanung und Entwicklung sind ein unverzichtbares Gegenstück zu Maßnahmen im Bereich Energie, Gebäude und Verkehr: sie entfalten diese gleichsam im konkreten gesamtstädtischen Raum und sorgen zudem dafür, dass die Stadt einen räumlichen Entwicklungspfad einschlägt, der es Bürgerinnen und Bürgern sowie der Wirtschaft leichter macht, sich klimabewusst zu verhalten (einschließlich Anpassung an Klimawandel). Allerdings lassen sich die Maßnahmen in diesem Handlungsfeld ebenso schwer quantifizieren wie die übergreifenden Maßnahmen. Mit den Zielen CO₂-Minderung und Klimaanpassung werden die Strategien

- kompakte Stadt klimagerecht weiterentwickeln,
- Umweltverkehr fördern,
- natürliche Energieressourcen nutzen,
- CO₂-bindende Strukturen stärken und
- klimaregulierende Strukturen schützen und ausbauen

mit Hilfe der vorgeschlagenen Maßnahmen in der Stadtentwicklung implementiert.

Im Handlungsfeld der Öffentlichkeitsarbeit gibt es einige quantifizierbare Einsparpotenziale. In der Summe werden in diesem Handlungsfeld mit einem Einsparpotenzial von gut 3.800 tCO₂ pro Jahr bis 2020 und ca. 1 % am Gesamteinsparpotenzial erreicht. Allerdings spiegelt auch in diesem Falle der bezifferbare Beitrag zum Klimaschutz die Bedeutung dieses Feldes auch nicht annähernd wider. Ein Klimaschutzkonzept kann nur dann funktionieren, wenn die Bürgerschaft und Wirtschaft der Landeshauptstadt Potsdam sich ebenfalls zu den Klimazielen bekennt und sich zur Erreichung der Ziele engagiert. Jede der oben angesprochenen Maßnahmen – also auch die „dicken Brocken“ – haben eine kommunikative Seite, müssen in Politik und Verwaltung diskutiert und implementiert werden, müssen in der

Öffentlichkeit positiv kommuniziert werden, brauchen die Überzeugung und das Engagement der Bürgerschaft, müssen gegen allerlei denkbare Gegenargumente verteidigt und gegebenenfalls weiterentwickelt werden. Der direkte CO₂-Einspareffekt ist hier oftmals entweder gering oder nicht bezifferbar, hat aber im Erfolgsfall eine große indirekte Wirkung.

Nach dieser überblickhaften Einführung in die Zusammenschau erfolgt in diesem Kapitel die Betrachtung von verschiedenen Szenarien des Klimaschutzes in Potsdam. Szenarien sind keine Prognosen, sondern mögliche konditionale Zukünfte. Ihr Eintreten ist entscheidungsabhängig – und wird zudem durch allerlei Randbedingungen mit beeinflusst. Möglich werden Szenarien des Klimaschutzes in der Landeshauptstadt Potsdam deshalb, weil das von uns errechnete Einsparpotenzial der entwickelten Maßnahmen die Zielvorgabe der SVV deutlich übersteigt. Das ist im Grunde eine gute Nachricht – unsere Untersuchungen hätten ja genauso gut zu dem Ergebnis kommen können, dass das Ziel gemessen an den Möglichkeiten der LHP zu ambitioniert war. Das ist erfreulicherweise nicht der Fall, im Gegenteil: Potsdam kann entweder *alle* Maßnahmen implementieren und dadurch das selbstgesetzte Ziel deutlich übertreffen, oder es kann eine sinnvolle Auswahl treffen, die das SVV-Ziel gleichsam „punktgenau“ abbilden. So wünschenswert es aus unserer Sicht wäre, tatsächlich alles zu machen, was theoretisch machbar ist, so wenig realistisch ist dieser Vorschlag. Das hat verschiedene Gründe: zum einen sind die meisten Maßnahmen, die wir vorschlagen, mit einem „Preisschild“ ausgestattet, und angesichts knapper kommunaler Finanzen auch im wachsenden Potsdam wird allein die Budgetrestriktion zu einer Auswahl führen müssen. Zudem „passen“ auch nicht alle Maßnahmen zusammen, sondern es gibt sachliche und zeitliche Interdependenzen und Inkompatibilitäten, die ebenfalls eine Auswahl nahelegen.

Damit stellt sich die Frage, wie – also nach welchen Kriterien – eine solche Auswahl getroffen werden soll. Wir haben für die in der Folge vorgestellten Szenarien drei solcher Kriterien angewandt: CO₂-Effektivität, Kosteneffizienz und Leitbild-Konsistenz. Die Leitfrage beim Effizienz-Szenario lautet: Welches sind die Maßnahmen, die das Klimaschutzziel der LHP – gemessen in vermiedenen CO₂-Emissionen – am direktesten erreichen. Anders gesagt: Wo liegen die dicksten Brocken, welche Kombination von Maßnahmen bringt am meisten? Dahinter steckt nicht nur eine „Klimarationalität“, sondern auch eine „soziale Rationalität“. Die Einsparung von X Tonnen kann sowohl durch die fünf wichtigsten als auch durch die dreißig „unwichtigsten“ Maßnahmen erreicht werden. In der Logik der Effektivität geht man aber davon aus, dass sich in einer Stadtgesellschaft fünf Maßnahmen leichter realisieren lassen als dreißig. In Unkenntnis des Schweregrads der einzelnen Maßnahmen ist das eine sinnvolle Annahme – aber auch nur dann.

Allerdings haben wir in unserer Analyse den Schweregrad einer Maßnahme ja ebenfalls bewertet, kennen diesen also in der Regel. Der Einfachheit halber betrachten wir dabei die Kosten einer Maßnahme (sofern bezifferbar) als Indikator für den Schwierigkeitsgrad ihrer Implementierung. Damit ergibt sich ein zweites Szenario: das der Kosteneffizienz. Hier wird danach gefragt, welcher Satz an Maßnahmen das Einsparziel der LHP mit den geringsten Kosten erreichbar macht. Ein solches Szenario macht Sinn in einer Welt, in der (fast) alles seinen Preis hat. Und den kennt insbesondere der Kämmerer einer Stadt recht genau.

Nicht alles, was einen Preis hat, hat auch einen Wert. So schwierig diese Unterscheidung im Einzelfall – oder auch auf der Ebene der ökonomischen Theoriebildung – zu treffen sein mag, sie macht intuitiv Sinn. In unserem Fall war das Sinnkriterium etwas einfacher zu erfüllen: Es gilt, ein Leitbild umzusetzen, das aus der rein quantitativen Einsparvorgabe der SVV eine stimmige, auf den globalen Klimaschutz ebenso wie auf die lokalen Gegebenheiten von Potsdam abgestimmte Erzählung machen kann. Von daher haben wir ein drittes Szenario entwickelt, das das klimapolitische Leitbild der LHP umsetzt und damit in gewissem Sinn verkörpert. Das impliziert auch, dass die Vorgabe für 2020 als Etappe auf einem längeren Weg betrachtet werden muss, an dessen vorläufigem Ende die „klimaneutrale Stadt“ steht – eine Stadt also, die im Jahr 2050 ihren Anteil an der globalen Aufgabe „effizienter und gerechter Klimaschutz“ erfüllt haben wird.

Im Folgenden werden wir also diese drei Szenarien kurz vorstellen und hinsichtlich ihrer Effektivität und Kosten/Nutzen-Bilanz charakterisieren. Um Potsdams Weg besser einordnen zu können, werden wir schließlich das Leitbild-Szenario mit den Klimaschutz-Konzepten ausgewählter anderer Städte vergleichen.

Auch wenn aus unserer gutachterlichen Sicht eine Präferenz für das Leitbild-Szenario deutlich werden wird, soll vorab betont werden, dass es selbstverständlich Sache der Bürgerschaft und ihrer Vertretung durch die Stadtverordnetenversammlung ist, einen bestimmten Satz an Maßnahmen (also ein Szenario) auszuwählen. Schließlich sind es die Bürgerinnen und Bürger, die die Kosten eines solchen Konzepts zu tragen haben und seinen Nutzen genießen dürfen.

13.1 Leitbild und Szenarienvorschläge für 2020

In den vorangegangenen Kapiteln wurden eine Vielzahl von Maßnahmen vorgestellt und es wurde auch bereits dargestellt, dass die Klimaschutzziele ohne die gleichzeitige Umsetzung aller Maßnahmen erreicht werden können. Die Frage, die sich aufdrängt ist, welche der Maßnahmen durchgeführt werden sollten. In diesem Zusammenhang lassen sich ausgewählte Maßnahmenkombinationen als Szenarien begreifen, die in diesem Abschnitt entwickelt werden und beschrieben werden sollen.

Zur Entwicklung von Szenarien liegt es auf der Hand auf messbare Kriterien zur Bewertung zurück zu greifen. Ein Ansatz ist es, so wenige Maßnahmen wie möglich durchzuführen. In der nach Handlungsfeldern gegliederten Abb. 13.1 lässt sich bereits erkennen, dass es einige Handlungsfelder gibt, die einen sehr großen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten (z. B. Handlungsfeld Energie und Gebäude), andere Handlungsfelder in der Zielerreichung der CO₂-Reduktion bis 2020 von 173.334 t pro Jahr keinen direkt quantifizierbaren (Übergreifende Handlungsfelder, Stadtplanung und Entwicklung), oder nur einen sehr geringen (Öffentlichkeitsarbeit oder Solardachpotenziale) leisten. Eine weitere Eingrenzung nicht nur nach Handlungsfeldern sondern nach einzelnen Maßnahmen führt schließlich zu einem Szenario, in dem mit wenigen ausgewählten Maßnahmen die Klimaziele erreicht

werden. Ein solches Szenario wird in diesem Abschnitt unter dem Namen „CO₂-Effektivität“ entwickelt, erläutert und analysiert.¹

Neben den zu erreichenden Zielen spielen natürlich auch die dabei zu erwartenden Kosten eine nicht unerhebliche Rolle. Die Frage, die sich aufdrängt ist, welche Kosten zur Erreichung der Klimaschutzziele bis zum Jahr 2020 zu erwarten sind. Dieser Frage nachgehend, wurde ein weiteres Szenario aus den Maßnahmen mit den günstigsten Gesamtkosten entwickelt. Im Folgenden wird dieses Szenario auch „Kosteneffizienz-Szenario“ genannt.

Auch wenn schlüssige Szenarien auf Basis von mess- und bewertbaren Kriterien entwickelt werden können, bleiben so doch nicht quantifizierbare Beiträge (auch zu Nebenzielen) unberücksichtigt. Strategisch wichtige Maßnahmen und Maßnahmen, die mit verschiedenem Nebennutzen weitere Ziele verfolgen, bleiben unberücksichtigt. Zur Transformation der Landeshauptstadt Potsdam bedarf es daher eines ganzheitlichen Szenarios durch Expertise und Kompetenz entwickelt, in dem die quantitative Zielerreichung eine von verschiedenen Bewertungskriterien darstellt. In Kapitel 5 wurde beschrieben welche Bestandteile aus gutachterlicher Sicht unablässig für ein ganzheitliches Klimaschutzkonzept sind und ein Leitbild für die Landeshauptstadt Potsdam entwickelt. Entsprechend des vorgestellten Leitbilds wird ein Szenario, das „Leitbildszenario“, entwickelt.

Im Folgenden werden verschiedene Szenarien aus Maßnahmenkombinationen entwickelt und auf Kosten, Nutzen, Synergien und Konflikte hin bewertet.

13.1.1 Szenario 1: CO₂-Effektivität

Wie oben beschrieben, lässt sich allein durch Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Energie und Gebäude das Einsparziel erreichen. Auch aus anderen Handlungsfeldern gibt es einige Maßnahmen mit sehr hohen Einsparpotenzialen. Das Szenario CO₂-Effektivität soll in diesem Abschnitt aus möglichst wenigen Maßnahmen entwickelt werden. Vorgegangen wird bei der Auswahl der Maßnahmen so, dass die Maßnahmen mit höchsten CO₂-Einsparpotenzialen ausgewählt werden, bis in der Summe der Einsparpotenziale das Klimaschutzziel der LHP erreicht werden kann. In Abb. 13.2 sind die Maßnahmen mit den größten Einsparpotenzialen aufgetragen. In Summe können mit diesen elf Maßnahmen bis 2020 245.621 t CO₂ pro Jahr eingespart werden.

¹ Der Titel dieses Szenarios ist insofern missverständlich, als natürlich alle Maßnahmen einen größeren oder kleineren Effekt auf den CO₂-Fußabdruck Potsdams haben – sonst wären sie nicht ausgewählt worden. Dennoch heißt nur das erste Szenario „CO₂-Effektivität“ – und nicht etwa „reduktionsoptimiertes Szenario“, wie man es hätte auch nennen können –, weil in ihm ausschließlich nach den Maßnahmen gesucht wurde, die für sich am meisten Vermeidungspotenzial besitzen.

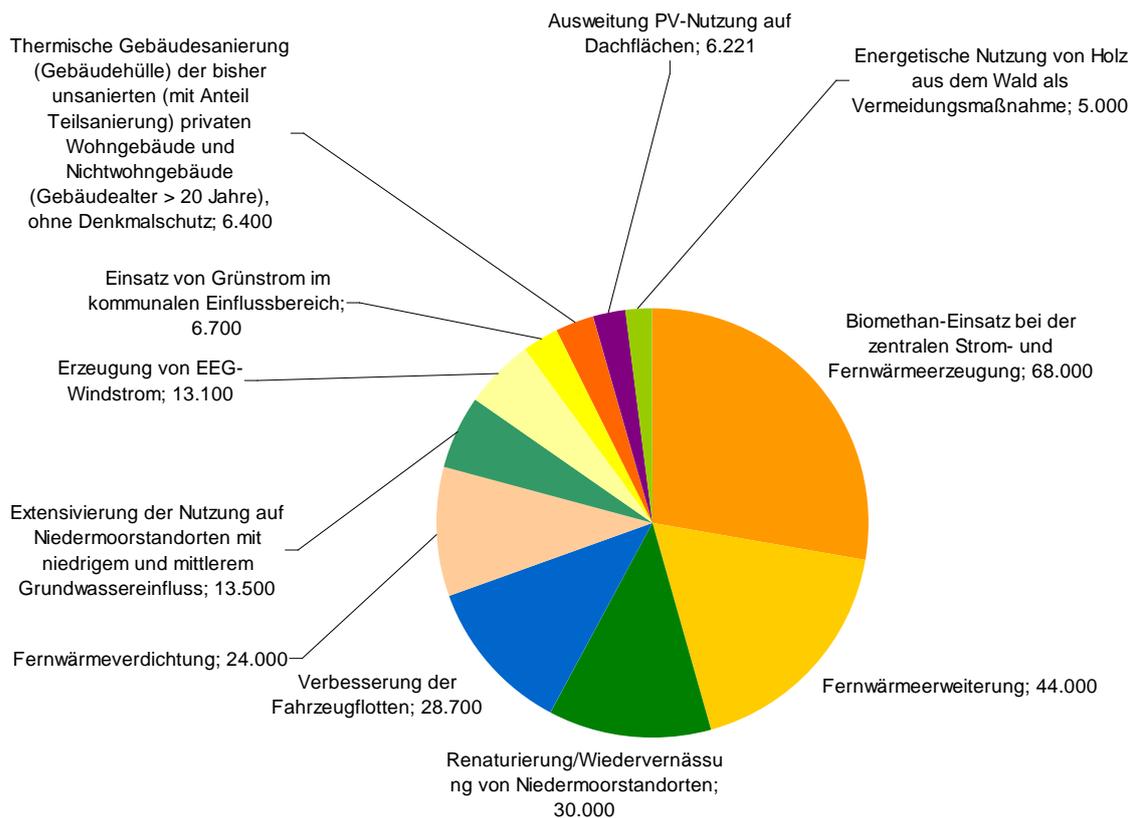


Abb. 13.2: Maßnahmen mit den höchsten Einsparpotenzialen

Bereits mit diesen 11 Maßnahmen (insgesamt wurden 99 vorgeschlagen), kann das Klimaschutzziel der LHP bis zum Jahr 2020 173.334 t CO₂ pro Jahr weniger zu emittieren übererfüllt werden. Zur einfachen Erreichung würden sogar die ersten fünf Maßnahmen reichen: In Summe erzielen die Maßnahmen

1. Einsatz von Biomethan bei der zentralen Strom- und Fernwärmeerzeugung (68.000 t CO₂ pro Jahr),
2. Erweiterung des Fernwärmenetzes (44.000 t CO₂ pro Jahr),
3. Renaturierung und Wiedervernässung von Niedermoorstandorten (30.000 t CO₂ pro Jahr),
4. Verbesserung der Fahrzeugflotte (28.700 t CO₂ pro Jahr) und
5. Fernwärmeverdichtung (24.000 t CO₂ pro Jahr)

bereits ein Einsparpotenzial von 194.700 t CO₂ pro Jahr. Wobei hier noch einmal darauf hingewiesen werden muss, dass insbesondere Niedermoor-Maßnahmen nicht Teil der Zielerreichung sein können, da Emissionen vermieden werden, die derzeit nicht Teil der CO₂-Bilanzierung der LHP sind. Soll also ein Szenario entworfen werden, mit dem die Einsparziele der Stadt unter den Ausgangsbedingungen der Beschlussfassung in 2007 tatsächlich erreicht werden können, müssen diese Maßnahmen herausgefiltert werden. Die Maßnahme „Verbesserung der Fahrzeugflotten“ soll ebenfalls aus der folgenden Betrachtung

tung herausgenommen werden. Hier ist zwar die Bilanzierung der Emissionen kein Problem, aber zu Teilen erfolgt die Maßnahme aufgrund der ohnehin stattfindenden Verbesserung der Antriebstechnologie auf dem Kfz-Markt.¹

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Einschränkungen hinsichtlich der Maßnahmenauswahl, lässt sich ein Szenario entwickeln, dass mit lediglich acht Maßnahmen das Einsparziel bis zum Jahr 2020 erfüllt. Abb. 13.3 visualisiert die Verteilung der Einsparpotenziale auf die ausgewählten Maßnahmen.

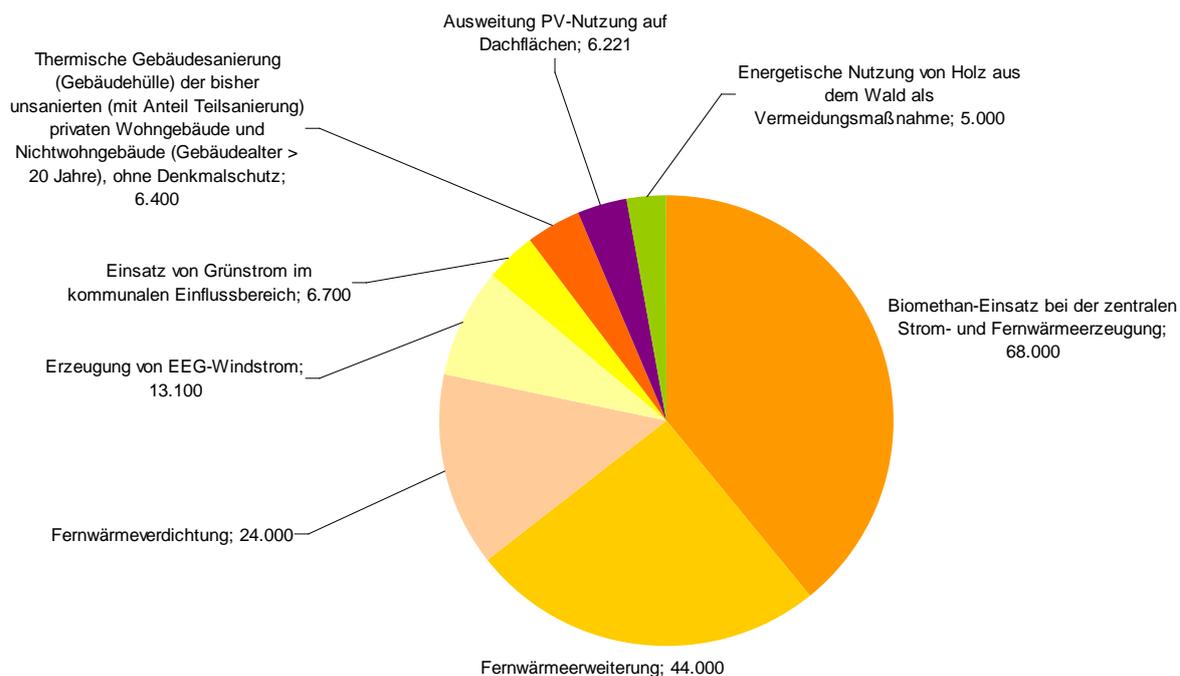


Abb. 13.3: Maßnahmen des Szenarios CO₂-Effektivität

In Summe erreichen diese acht Maßnahmen ein Einsparpotenzial von 173.421 tCO₂ pro Jahr bei Gesamtkosten von 230.539.000 Euro. Tab. 13.1 bietet eine Übersicht der Einsparpotenziale und Kosten der ausgewählten Maßnahmen. Die Kosten werden dargestellt als Kosten insgesamt und Kosten, die bei der LHP insgesamt liegen. Für einige Maßnahmen können keine Angaben zu den Kosten seitens der Gutachter gemacht werden. Um dennoch eine Summe errechnen zu können, wurde in diesen Fällen ein Wert von null angenommen. Bei Betrachtung der Summen ist also zu berücksichtigen, dass evtl. noch wesentliche Kosten, die derzeit nicht beziffert werden können, nicht integriert sind.

¹ Die Landeshauptstadt könnte die hier theoretisch möglichen Einsparpotenziale nur dann im Sinne ihrer Klimaschutzziele „ernten“, wenn sie durch eigene Maßnahmen – z. B. die Einführung einer Umweltzone im Stadtgebiet nach dem Vorbild etwa Berlins – auch dafür sorgt, dass im Falle der Neuanschaffung von Kfz auch die „sauberere“ Variante gewählt wird. Zudem müsste dafür Sorge getragen werden, dass die Flottenerneuerung nicht mit einer Vergrößerung der Motoren bzw. der Fahrleistung einhergeht.

Tab. 13.1: Übersicht Maßnahmen Szenario CO₂-Effektivität

Nr.	Maßnahme	CO ₂ -Minderung [t/a]	Kosten Gesamt [Euro]	Anteil Kosten LHP [Euro]
1	Biomethan-Einsatz bei der zentralen Strom- und Fernwärmeerzeugung	68.000	6.300.000	0
2	Fernwärmeerweiterung	44.000	53.000.000	k. A.
3	Fernwärmeverdichtung	24.000	17.000.000	k. A.
4	Erzeugung EEG-Windstrom	13.100	11.700.000	0
5	Einsatz von Grünstrom im kommunalen Einflussbereich	6.700	2.000.000	2.000.000
6	Thermische Gebäudesanierung (Gebäudehülle) der bisher unsanierten (mit Anteil Teilsanierung) privaten Wohngebäude und Nichtwohngebäude (Gebäudealter > 20 Jahre), ohne Denkmalschutz	6.400	58.000.000	k. A.
7	Ausweitung PV-Nutzung auf Dachflächen	6.221	82.539.000	k. A.
8	Energetische Nutzung von Holz aus dem Wald als Vermeidungsmaßnahme	5.000	k. A.	k. A.
	Summe	173.421	230.539.000	2.000.000

Die Mehrzahl der genannten Maßnahmen kommen aus dem Handlungsfeld Energie und Gebäude, wie sich in Abb. 13.4 deutlich erkennen lässt. Knapp 94% der Einsparungen werden in dem Handlungsfeld Energie und Gebäude erreicht. Die restlichen knapp 6 % verteilen sich dann auf die Handlungsfelder Solardachpotenziale und Landschafts- und Umweltplanung. Übergreifende Handlungsfelder, Stadtplanung und Entwicklung und Öffentlichkeitsarbeit kommen in diesem Maßnahmen-Portfolio überhaupt nicht vor.

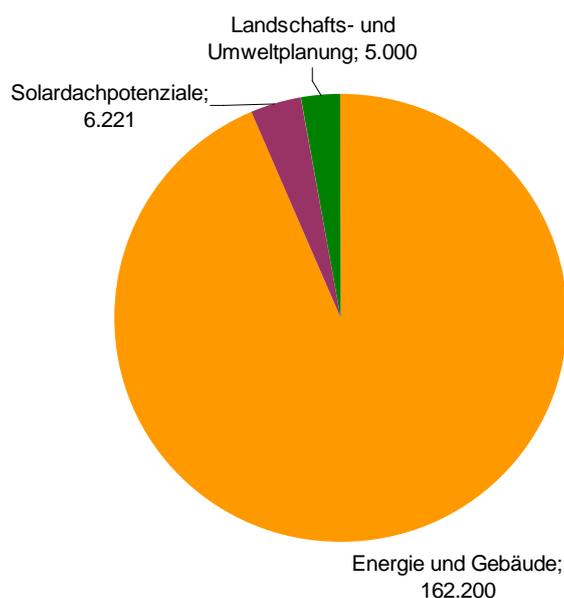


Abb. 13.4: Übersicht der Einsparpotenziale nach Handlungsfeldern

Insgesamt kann auf diese Weise ein Szenario entwickelt werden, das auf den ersten Blick plausibel scheint. Eine Erweiterung und Verdichtung der Fernwärmenetze und die Integration von erneuerbaren Energie (Einsatz von Biomethan und Erzeugung von EEG-Windstrom) ins Portfolio der EWP ergänzen sich in schlüssiger Weise. Der Einsatz von erneuerbaren Energien zur Bereitstellung von Fernwärme und in der Stromproduktion helfen den Primärenergiefaktor für die Fernwärme niedrig zu halten. So kann das Produkt Fernwärme auch künftig wettbewerbsfähig bleiben, und damit ist eine Erweiterung und Verdichtung der Netze auch perspektivisch sinnvoll. Hauptakteur dieser Maßnahmen ist die EWP. Wenn ein solches Szenario in Kraft treten soll, dann muss die EWP der Vorreiter sein. Möglicherweise kann eine strategische Ausrichtung der EWP zu einem umweltfreundlichen und klimaschonenden Energiedienstleister auch wirtschaftlich erfolgreich sein. Im Rahmen dieses Gutachtens kann dies nicht abschließend untersucht werden.

Weitere Maßnahmen dieses Maßnahmenbündels sind in dem Verantwortungsbereich der Besitzer von Wohn- und Nichtwohngebäuden: die Ausweitung von Photovoltaik auf Dachflächen und die thermische Gebäudesanierung von bisher nicht sanierten Gebäuden ohne Denkmalschutz. Insbesondere in nicht fernwärmeversorgten Gebieten ist die Sanierung von Gebäuden effektiv im Sinne der CO₂-Reduktion. Um diese Potenziale auszuschöpfen sind intensive Beratungsleistung und evtl. auch Förderprogramme auf verschiedenen Ebenen einerseits notwendig, andererseits bedarf es ebenfalls auf verschiedenen Ebenen legislativer Vorgaben – die nicht Teil dieses Szenarios sind. Es darf also bezweifelt werden, dass die hier ausgewählten Maßnahmen (ohne Komplementärmaßnahmen wie z. B. die Klimaagentur) die prognostizierten Reduktionen auch tatsächlich erreichen würden.

Bei dem Einsatz von Photovoltaik verhält es sich ähnlich wie bei der Gebäudesanierung. Zwar sind auf Bundesebene die Voraussetzungen geschaffen, dass an günstigen Standorten die Installation von Photovoltaik auf Dachflächen wirtschaftlich rentabel ist, es ist aber nicht von einer weitreichenden Durchdringung und flächendeckenden Installation dieser Anlagen auszugehen, wenn keine begleitenden Maßnahmen zur Information, Aufklärung und Beratung damit einhergehen.¹ Auch dieser Beitrag in diesem Szenario wird also möglicherweise nicht die vollen Potenziale in Bezug auf die Emissionsreduktionen erreichen, da weitere synergetische Maßnahmen nicht Teil des Szenarios sind. Eine weitere Maßnahme, die mit dem Engagement von sehr heterogenen Akteuren verbunden ist, ist die energetische Nutzung von bisher nicht genutztem Waldholz.

Schließlich enthält dieses Szenario auch eine Maßnahme im Verantwortungsbereich der Politik und Verwaltung: der Einsatz von Grünstrom im kommunalen Einflussbereich. Konkret geht es um den Einsatz bei der Straßenbeleuchtung und den Verbrauchsstellen des KIS. Mit Hilfe dieser Maßnahme kann neben der Erfüllung der Klimaschutzziele, die LHP ihrer Vorbildfunktion nachkommen. Sollte es jedoch bei diesen Maßnahmen bleiben, dann würde die Glaubwürdigkeit der Stadt in Klimaschutzfragen doch deutlich leiden.

¹ Insbesondere dann, wenn die Einspeisevergütungen nach EEG zurückgehen.

Zusammenfassend kann dieses Szenario wie folgt beschrieben werden:

Die EWP ist der Hauptakteur im Bereich kommunaler Klimaschutz. Damit einhergehend erfolgt eine Neupositionierung der EWP zu einem klimaschonenden Energiedienstleister. Gleichzeitig werden die meisten Handlungsfelder nicht oder nur in einem geringen Maße berührt. Die Kosten für die LHP sind mit rund 195.000 Euro pro Jahr sehr gering – aber eine weitere Profilierung der Stadt mit dem Klimaschutz sollte mit Rücksicht auf die Glaubwürdigkeit unterbleiben. Einsparungen, die nicht durch die EWP und die LHP erreicht werden, müssen von Besitzern von Wohn- und Nichtwohngebäuden und Forstbesitzern getragen werden, jedoch ohne dass Informations- und Beratungsleistungen zur Verfügung stehen, geschweige denn von legislativen Rahmenbedingungen auf kommunaler Ebene.

Insgesamt kann dieses Szenario nicht als nachhaltig betrachtet werden, da zu wenige Akteure in den Prozess einbezogen werden und Nebennutzen völlig außer Acht gelassen werden. Ziele zur Klimaanpassung spielen ebenso wenig wie die Stärkung regionaler Wirtschaftskreisläufe, Lebensqualität und die Entwicklung nachhaltiger Stadtstrukturen eine Rolle. Die Partizipation der Wirtschaft und Bürgerschaft im Transformationsprozess der Stadt wird nicht gefördert und entwickelt. Eine solche Ausgestaltung des Klimaschutzziels kann sogar eher imageschädigend wirken, weil es unglaubwürdig mit dem Klimaschutz umgeht. Und schließlich kann in einem solchen Ansatz keine durchgängige und schlüssige Strategie entdeckt werden, die auf längerfristige Ziele hin orientiert ist.

Auch wenn dieses Szenario mit lediglich acht Maßnahmen vermeintlich einfach zu etablieren ist, kann es nicht empfohlen werden, sich auf so wenige Maßnahmen mit hohen Einsparpotenzialen zu verlassen.

13.1.2 Szenario 2: Kosteneffizienz

Eine weitere Möglichkeit zur Szenarioentwicklung ist die Auswahl von Maßnahmen anhand ihrer Kosten. Das Maßnahmen-Portfolio soll also möglichst kostengünstige Maßnahmen enthalten. Die Auswahl erfolgt auch hier über die Rangfolge der Maßnahmen: es werden Maßnahmen nach aufsteigenden Gesamtkosten ausgewählt, bis das CO₂-Einsparziel der LHP erreicht ist. Maßnahmen, zu denen keine konkreten Kostenangaben gemacht werden können, werden in diesem Szenario nicht berücksichtigt. Gleiches gilt auch für Maßnahmen, zu denen es keine Angaben zum Beitrag der CO₂-Minderungen gibt (das CO₂-Einsparpotenzial ist auch bei dieser Maßnahmen-Auswahlmethode ein Zielkriterium). Im Gegensatz zu dem vorangegangenen Szenario (CO₂-Effektivität) werden zur Erreichung des Klimaschutzziels wesentlich mehr Maßnahmen benötigt. Das Gesamtportfolio besteht aus insgesamt 23 Maßnahmen mit Gesamtkosten von 186.052.900 Euro, die zur Erreichung des CO₂-Reduktionsziel benötigt werden. Tab. 13.2 gibt eine Übersicht über die Maßnahmen dieses Szenarios.

Tab. 13.2: Übersicht Maßnahmen Szenario Kosteneffizienz

Nr.	Maßnahme	CO ₂ -Minderung [t / a]	Kosten Gesamt [Euro]	Anteil Kosten LHP [Euro]
1	Straßenbäume, Straßenbegleitgrün - Nutzung von bisher ungenutzter Biomasse zur Energiegewinnung	1.500	0	0
2	Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf BAB-Abschnitten und der Nuthestraße	2.900	6.000	k. A.
3	Informative Stromrechnung/Smart Metering	2.060	6.900	0
4	Effizientes Verhalten in der Verwaltung	120	25.000	25.000
5	Einsatz von Klärgas-KWK	617	110.000	0
6	Etablierung von Kurzumtriebsplantagen	1.600	240.000	0
7	Energetische Sanierung (Gebäudehülle) der Gebäude (außer Schulen und Kitas) des Kommunalen Immobilienservice (KIS), Gebäudealter > 20 Jahre	77	615.000	615.000
8	Car Sharing (konventionell)	300	1.250.000	k. A.
9	Einsatz von Grünstrom im kommunalen Einflussbereich	6.700	2.000.000	2.000.000
10	Thermische Gebäudesanierung (Gebäudehülle) der bisher unsanierten Nichtwohngebäude des Landes Brandenburg (Brandenburgischer Landesbetrieb für Liegenschaften und Bauen), (Gebäudealter > 20 Jahre)	330	2.800.000	0
11	Einrichtung einer Klimaagentur	835	3.200.000	1.600.000
12	Dezentrale Energieerzeugung (Wärmepumpen)	886	5.000.000	0
13	Einsatz von dezentralen Mini-KWK	1.700	5.600.000	k. A.
14	Energetische Sanierung (Gebäudehülle) der Schulen und Kitas des Kommunalen Immobilienservice (KIS), Gebäudealter > 20 Jahre	293	6.200.000	6.200.000
15	Biomethan-Einsatz bei der zentralen Strom- und Fernwärmeerzeugung	68.000	6.300.000	0
16	Einsatz von Aquiferspeicher zur saisonalen Speicherung von Wärme	6.000	8.000.000	0
17	Energetische Sanierung (Gebäudehülle) des unsanierten Wohngebäude-Altbaubestandes mit Denkmalschutz der Pro Potsdam GmbH (ohne Drewitz / Gebäudealter mindestens 20 Jahre)	680	11.000.000	0
18	Erzeugung EEG-Windstrom	13.100	11.700.000	0
19	Energetische Sanierung (Gebäudehülle) des unsanierten (mit Anteil Teilsanierung) Wohngebäude-Altbaubestandes ohne Denkmalschutz der Pro Potsdam GmbH (ohne Drewitz / Gebäudealter mindestens 20 Jahre)	1.800	12.000.000	0
20	Fernwärmeverdichtung	24.000	17.000.000	k. A.
21	Energetische Sanierung (Gebäudehülle) des unsanierten Wohngebäude-Altbaubestandes der Pro Potsdam GmbH in Drewitz / Gebäudealter mindestens 20 Jahre	430	17.000.000	0
22	Thermische Gebäudesanierung (Gebäudehülle) der bisher unsanierten privaten Wohngebäude und Nichtwohngebäude mit Denkmalschutz (Gebäudealter > 20 Jahre)	1.200	23.000.000	k. A.
23	Fernwärmeerweiterung	44.000	53.000.000	k. A.
	Summe	179.128	186.052.900	10.440.000

Es entstehen durch die Maßnahmen Gesamtkosten in Höhe von etwa 186 Mio. Euro und damit deutlich weniger als in dem vorangegangenen Szenario. Die ausgewählten Maßnahmen stammen aus fünf der insgesamt sieben Handlungsfelder. Auch wenn mehr Handlungsfelder Teil des Szenarios sind, ist hier ein noch deutlicherer Schwerpunkt auf Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Energie und Gebäude (siehe Abb. 13.5) zu identifizieren: knapp 95 % der Einsparpotenziale werden in diesem Handlungsfeld generiert. Wenn die Zielsetzung es erfordert, dass Maßnahmen auch Einsparungen generieren, ist es nicht überraschend, dass Maßnahmen aus dem Bereich der Stadtplanung und Entwicklung in den entwickelten Szenarien nicht vorkommen (siehe auch Abb. 13.1).

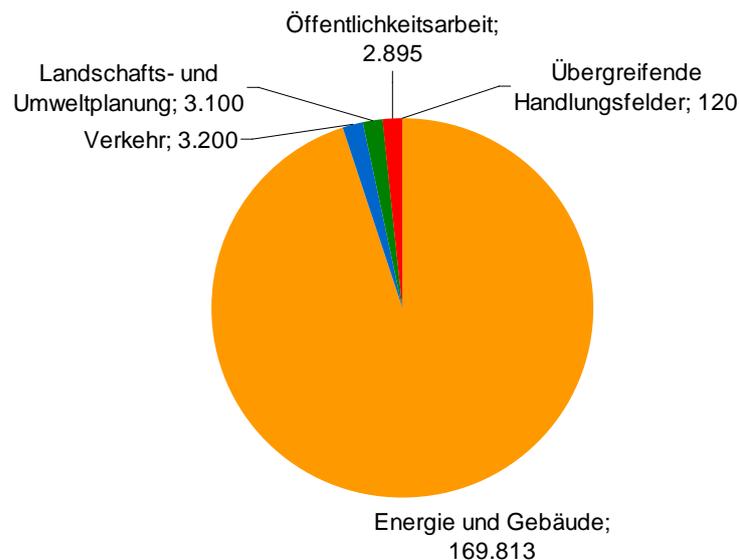


Abb. 13.5: Übersicht Handlungsfelder Szenario Kosteneffizienz

Auch dieses Szenario ist nicht gänzlich unrealistisch. Auf dem Handlungsfeld Energie kommt hier die Maßnahmenkombination aus Fernwärmeerweiterung und -verdichtung und der Einsatz von Biomethan. Zusätzlich kommt in diesem Szenario noch ein Aquiferspeicher zur saisonalen Speicherung von Wärme zum Einsatz. Der Einsatz von erneuerbaren Energien ist insbesondere in der Kombination mit einem saisonalen Wärmespeicher sinnvoll, da eine zeitliche Entkoppelung der zentralen Wärme- und Stromproduktion erfolgen kann. Zur Produktion von Biomethan soll hier außerdem bisher nicht genutzte Biomasse von Straßenbäumen und Straßenbegleitgrün genutzt werden. Bei Einsatz dieses Biomethans im GuD-Heizkraftwerk darf es natürlich nicht doppelt als Emissionsreduktion bilanziert werden. Aber genauso gut kann es zur Substitution von Erdgas in anderen Prozessen eingesetzt werden. Ebenso ist es denkbar, dass die Biomasse für energetische Zwecke jenseits der Biomethanproduktion genutzt wird. Neben dem Biomethan soll auch Klärgas in Kraft-Wärme-Kopplungs-Prozessen genutzt werden. Auch die Etablierung von Kurzumtriebsplantagen (KUP), zur Gewinnung von energetisch nutzbarer Biomasse wird empfohlen. Weitere erneuerbare Energien werden auch hier durch die Erzeugung von EEG-Windstrom in das Portfolio der EWP integriert. Auch in diesem Szenario ist die EWP bei der Energiebereitstellung der Hauptakteur, zumindest im Bereich der Fernwärmenetze.

Außerhalb der Netze wird in diesem Szenario auf dezentrale (Strom- und) Wärmeerzeugung gesetzt durch den Ausbau dezentraler Wärmepumpen und Mini-KWK.

Auf der Nachfrageseite sind in diesem Szenario Akteure gefragt den Endenergiebedarf durch Sanierung zu mindern. Hier sind nicht wie im vorherigen Szenario nur die privaten Besitzer von Wohn- und Nichtwohngebäuden eingebunden, hier sind Gebäudesanierungen (auch im Denkmalschutz) auch von Gebäuden der PRO POTSDAM, dem KIS und den Landesliegenschaften gefordert. Perspektivisch kann eine flächendeckende Gebäudesanierung, und damit verbunden eine Reduktion des Wärmebedarfs, bei gleichzeitigem Ausbau des Fernwärmeangebots, zu einem FW-Überangebot führen. Umso wichtiger ist, dass zu einem Teil die Stromproduktion von der Wärmeproduktion (EEG-Windstrom) entkoppelt wird. Der Aquiferspeicher kann einen weiteren Beitrag zur Entschärfung des Konflikts leisten.

Durch den flächendeckenden Einsatz von Smart-Metering sollen Nutzer zum rationellen Umgang mit elektrischer Energie motiviert werden und es werden recht beträchtliche Reduktionen erwartet. Zusätzlich soll auch in diesem Szenario Grünstrom in kommunalen Einflussbereich zum Einsatz kommen. Ebenfalls die Verwaltung betreffend, soll hier ein effizientes Verhalten einen Beitrag zur Emissionsreduktion leisten.

Reduktionen im Verkehrsbereich werden in diesem Szenario einerseits durch Car Sharing andererseits durch die Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit auf Bundesstraßen erreicht.

Und schließlich hilft die Einrichtung einer Klimaagentur dabei, dass Beratungen stattfinden und Informationen in alle gesellschaftlichen Schichten diffundieren. Außerdem kann das Image der Stadt und der EWP (und weiteren Gesellschafter) hinsichtlich des Klimaschutzes entscheidend profiliert werden.

Auch in diesem Szenario ist die EWP einer der Hauptakteure (FW-Netze, Biomethan, Aquiferspeicher, Smart-Metering etc.), aber eine ebenso große Rolle kommt der LHP selbst zu. Denn hier ist stärker auch die Vorbildfunktion der LHP gefragt, so dass hier Gebäudesanierung im Einflussbereich der LHP (und der städtischen Unternehmen) vorgenommen werden sollen. Die Einrichtung einer Klimaagentur stellt gewissermaßen das institutionalisierte Commitment der Stadt und der städtischen Unternehmen zu dem Klimaschutz dar. Teil der Arbeit der Agentur wird die öffentliche Darstellung der Klimaschutzziele der Stadt und ihrer Unternehmen sein. Ein weiterer ist es, Commitment und Engagement in Bürgerschaft und Wirtschaft zu generieren. Auch Themen der Klimaanpassung werden hier behandelt, wenn auch eher implizit. Insgesamt ist dieses Szenario schon weitaus ausgeglichener aber auch hier fehlen strategische Maßnahmen, die die künftige Entwicklung und Planung der Stadt betreffen. Auch sind die Maßnahmen, die die Politik und Verwaltung betreffen noch nicht weitreichend genug: eine Vorbildfunktion der Stadt kann nur unzureichend erfüllt werden.

13.1.3 Szenario 3: Leitbildszenario

Die Herangehensweise zur Entwicklung dieses Szenarios ist eine grundsätzlich andere als die der anderen beiden bereits vorgestellten und beschriebenen Szenarien. Hierbei soll nicht nur anhand von quantifizierbaren Kriterien eine Auswahl der Maßnahmen erfolgen und anschließend bewertet werden. Stattdessen erfolgt eine Auswahl und damit auch Priorisierung der Maßnahmen auf Grundlage einer längerfristigen strategischen Planung, die 2020 als Etappe auf dem Weg zum Emissionsziel für 2050 sieht. Hier kommt das klimapolitische Leitbild ins Spiel, das bereits in Kapitel 5 dargelegt wurde. Es erfordert eine gewisse Breite und Kohärenz der Maßnahmen, damit möglichst alle Handlungsfelder und möglichst viele Akteure in den Reduktionsprozess eingezogen werden.

In Kapitel 5 wurde bereits ausführlich ein Leitbild in Aufgliederung der Bereiche

- Politik und Verwaltung,
- Energieversorgung,
- Gebäudebestand,
- Verkehr,
- Stadtentwicklung und
- Öffentlichkeitsarbeit

beschrieben. Aus den Beschreibungen lässt sich durch Bündelung der Maßnahmen der jeweiligen Handlungsfelder ein Szenario mit mehreren Schwerpunkten und den entsprechenden Entwicklungsperspektiven entwerfen.

Maßnahmen aus den übergreifenden Handlungsfeldern (Politik und Verwaltung):

In diesen Handlungsfeldern wurden Maßnahmen ausgesucht, um den Klimaschutz aus der Nische heraus zum Querschnittsthema innerhalb der Politik und Verwaltung zu machen. Die Stadt übernimmt durch Implementierung dieser Maßnahmen ihre Rolle als Vorbild und unterstreicht durch nachhaltiges Verwaltungshandeln die Glaubwürdigkeit. In Tab. 13.3 findet sich eine Übersicht der Maßnahmen die aus den übergreifenden Handlungsfeldern Teil des Leitbildszenarios sein sollen.

Tab. 13.3: Maßnahmen Leitbildszenario übergreifende Handlungsfelder

Nr.	Maßnahme	CO ₂ -Minderung [t / a]	Kosten Gesamt [Euro]	Anteil Kosten LHP [Euro]
1	Umorganisation der Koordinierungsstelle Klimaschutz	k. A.	10.000	10.000
2	Klima-Check für SVV-Beschlüsse	k. A.	0	0
3	Klimaschutzfonds	k. A.	2.000	0
4	Effizientes Verhalten in der Verwaltung	120	25.000	25.000
5	Klimaschutzbezogenes Bonus-Malus-System	k. A.	2.000	2.000
6	Klimaschutz bei Ausschreibungen, Investitionen und Beschaffung	k. A.	2.000	2.000
7	Monitoring und Evaluierung	k. A.	0	0
	Summe	120	41.000	39.000

Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Energie und Gebäude

Der Energieversorgung kommt in kommunalen Klimaschutzkonzepten eine Schlüsselrolle zu. Das Leitbild orientiert sich dabei an der Verfolgung der Strategien:

1. Minderung der CO₂-Emissionen als Beitrag zu den Zielen;
2. Reduzierung des fossilen Energieeinsatzes zum nachhaltigen Schutz natürlicher Ressourcen;
3. Minderung des Energiebedarfs.

Diese Strategien erfordern einerseits den Einbezug der vorhandenen Fernwärmenetze und gleichzeitig ein vermehrter Einsatz erneuerbarer Energien im Energiemix. Und schließlich bedarf es Maßnahmen, die auf der Verbrauchsseite zu ansetzen und durch Gebäudesanierung den Energiebedarf senken. Aus diesen Überlegungen ergibt sich ein Portfolio aus Maßnahmen, wie sie in Tab. 13.4 aufgeführt sind.

Tab. 13.4: Übersicht Maßnahmen Leitbildszenario Handlungsfeld Energie und Gebäude

Nr.	Maßnahme	CO ₂ -Minderung [t / a]	Kosten Gesamt [Euro]	Anteil Kosten LHP [Euro]
1	Fernwärmeverdichtung	24.000	17.000.000	k. A.
2	Fernwärmeerweiterung	44.000	53.000.000	k. A.
3	Einsatz von dezentralen Mini-KWK	1.700	5.600.000	k. A.
4	Thermische Gebäudesanierung (Gebäudehülle) der bisher unsanierten (mit Anteil Teilsanierung) privaten Wohngebäude und Nichtwohngebäude (Gebäudealter > 20 Jahre), ohne Denkmalschutz	6.400	58.000.000	k. A.
5	Energetische Sanierung (Gebäudehülle) des unsanierten (mit Anteil Teilsanierung) Wohngebäude-Altbaubestandes ohne Denkmalschutz der Pro Potsdam GmbH (ohne Drewitz / Gebäudealter mindestens 20 Jahre)	1.800	12.000.000	0
6	Energetische Sanierung (Gebäudehülle) der Schulen und Kitas des Kommunalen Immobilienservice (KIS), Gebäudealter > 20 Jahre	293	6.200.000	6.200.000
7	Energetische Sanierung (Gebäudehülle) der Gebäude (außer Schulen und Kitas) des Kommunalen Immobilienservice (KIS), Gebäudealter > 20 Jahre	77	615.000	615.000
8	Dezentrale Energieerzeugung (Wärmepumpen)	886	5.000.000	0
9	Einsatz von Klärgas-KWK	617	110.000	0
10	Einsatz von Aquiferspeicher zur saisonalen Speicherung von Wärme	6.000	8.000.000	0
11	Biomethan-Einsatz bei der zentralen Strom- und Fernwärmeerzeugung	68.000	6.300.000	0
12	Erzeugung EEG-Windstrom	13.100	11.700.000	0
	Summe	166.873	183.525.000	6.815.000

Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Solardachpotenziale

Ebenso wie Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Energie und Gebäude leisten Maßnahmen dieses Handlungsfelds einen Beitrag dazu, dass zunehmend erneuerbare Energien im gesamten Stadtgebiet eingesetzt werden. Die ausgewählten Maßnahmen „Ausweitung PV-Nutzung auf Dachflächen“ und „Ausweitung der Solarthermie-Nutzung auf Dachflächen“ leisten dazu einen direkten Beitrag zur Emissionsreduktion. Der Aufbau einer Solardach-Website und die Integration von Solarbörsen helfen Ziele und vor allem auch Fördermöglichkeiten aktiv an Bürger und Wirtschaft zu vermitteln. In Tab. 13.5 sind die empfohlenen Maßnahmen aus diesem Handlungsfeld zusammengefasst.

Tab. 13.5: Übersicht Maßnahmen Leitbildszenario Handlungsfeld Solardachpotenziale

Nr.	Maßnahme	CO ₂ -Minderung [t / a]	Kosten Gesamt [Euro]	Anteil Kosten LHP [Euro]
1	Ausweitung PV-Nutzung auf Dachflächen	6.221	82.539.000	k. A.
2	Ausweitung Solarthermie-Nutzung auf Dachflächen von Wohngebäuden	1.711	71.318.100	k. A.
3	Aufbau einer Solardach-Webseite	k. A.	20.000	20.000
4	Integration einer Solarbörse in die Solardach-Webseite	k. A.	k. A.	k. A.
	Summe	7.932	153.877.100	20.000

Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Verkehr

Gründe des Klimaschutzes, aber auch des Umwelt- und Gesundheitsschutzes (durch Luftreinhaltung und Lärmschutz), sprechen dafür, dass sich das prognostizierte Stadtwachstum nicht in die Zunahme des motorisierten Individualverkehrs übersetzen darf. Um dem vorzubeugen muss der Umweltverkehrsmix neu gedacht werden und auf einander abgestimmte neue Angebote entwickelt werden. Eine Auswahl an Maßnahmen findet sich in Tab. 13.6.

Tab. 13.6: Übersicht Maßnahmen Leitbildszenario Handlungsfeld Verkehr

Nr.	Maßnahme	CO ₂ -Minderung [t / a]	Kosten Gesamt [Euro]	Anteil Kosten LHP [Euro]
1	Parkraumbewirtschaftung	3.700	k. A.	k. A.
2	Weitere Beschleunigung des ÖPNV	50	k. A.	k. A.
3	Mobilitätsmanagement für Neubürger	60	k. A.	k. A.
4	Betriebliches Mobilitätsmanagement	2.500	k. A.	k. A.
5	Förderung des Radverkehrs	1.300	k. A.	k. A.
6	Car Sharing (konventionell)	300	1.250.000	k. A.
7	„Stadt der kurzen Wege“ durch Förderung der Nahversorgung	650	k. A.	k. A.
8	Car-Sharing mit E-Antrieb (Gartenstadt Drewitz)	320	k. A.	k. A.
9	Verstetigung des Verkehrs im Hauptverkehrsstraßennetz	930	k. A.	k. A.
10	Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf BAB-Abschnitten und der Nuthestraße	2.900	6.000	k. A.
	Summe	12.710	1.256.000	k. A.

Wie bereits erwähnt könnte die Einrichtung einer Umweltzone den Prozess der Modernisierung der Fahrzeugflotte und damit auch die Reduktion der Flottenemission beschleunigen. In diesem Fall könnten erhebliche zusätzliche Mengen an CO₂ eingespart werden. Auch dafür allerdings können die wirtschaftlichen und politischen Kosten nicht ermittelt werden.

Maßnahmen aus dem Bereich Landschafts- und Umweltplanung,

Ein wesentliches Hauptziel der Maßnahmen aus diesem Handlungsfeld betreffen die Belange der Anpassung an den unvermeidlichen Klimawandel und das bedeutet, dass das Stadtwachstum nachhaltig und klimagerecht gestaltet werden muss. Grün- und Wasserflächen im öffentlichen und privaten Raum müssen erweitert werden.

Aber auch Maßnahmen die die nachhaltige Forst- und Landwirtschaft fördern, können einen Beitrag zur Anpassung und zum Klimaschutz leisten. Insbesondere muss geprüft werden, ob künftig ein anderer Umgang mit Niedermoorstandorten einen Beitrag zur Emissionsvermeidung leisten kann. Da hier weiterer Forschungsbedarf besteht, soll eine Maßnahme eine Machbarkeitsstudie zu diesem Thema darstellen. Alle Maßnahmen dieses Handlungsfeldes sind in einer Übersicht in Tab. 13.7 dargestellt.

Tab. 13.7: Übersicht Maßnahmen Leitbildszenario Handlungsfeld Landschafts- und Umweltplanung

Nr.	Maßnahme	CO ₂ -Minderung [t / a]	Kosten Gesamt [Euro]	Anteil Kosten LHP [Euro]
1	Machbarkeitsstudie zum Thema „Renaturierung und Extensivierung von Niedermoorstandorten“	0	15.000	15.000
2	Erhaltungsmaßnahmen für vorratsreichen Wald als Kohlenstoffspeicher	1.350	k. A.	k. A.
3	Rückhaltung von Wasser in der Landschaft	k. A.	k. A.	k. A.
4	Sicherung innerstädtischer Freiflächen	k. A.	0	0
5	Sicherung und Steigerung des innerstädtischen Grünvolumens sowie Entsiegelung in klimatisch belasteten und mäßig belasteten Gebieten	k. A.	0	0
	Summe	1.350	15.000	15.000

Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Stadtplanung und Entwicklung

Auch in diesem Handlungsfeld werden die Ziele Klimaanpassung und Klimaschutz verfolgt. Als städtebaulicher Orientierungsrahmen gilt hier das Leitbild der kompakten Stadt mit den Grundsätzen der nachhaltigen Stadtentwicklung. Der sparsame Umgang mit Flächen und Ressourcen trägt dazu bei, dass unnötige Wege und damit Verkehr vermieden wird. Zur Vermeidung von Überhitzung durch große Bebauungsdichte muss eine Maßzahl eingeführt werden, die Aufschluss über klimatische Belastungen in den Gebieten der Stadt geben kann. Hierzu wird die Grünvolumenzahl als Maß in Bebauungsplänen vorgeschlagen. Tab. 13.8 gibt einen Überblick über alle vorgeschlagenen Maßnahmen dieses Szenarios.

Tab. 13.8: Übersicht Maßnahmen Leitbildszenario Handlungsfeld Stadtplanung und Entwicklung

Nr.	Maßnahme	CO ₂ -Minderung [t / a]	Kosten Gesamt [Euro]	Anteil Kosten LHP [Euro]
1	Förderung kompakter Siedlungsstrukturen	k. A.	k. A.	k. A.
2	Verhinderung nicht integrierter Strukturen mit zusätzlicher Verkehrserzeugung	k. A.	k. A.	k. A.
3	Festlegung von Klimazielen in Bebauungsplänen	k. A.	k. A.	k. A.
4	Klimagerechte Bebauungspläne mit GVZ-Vorgaben	k. A.	k. A.	k. A.
	Summe	k. A.	k. A.	k. A.

Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit

Ein Klimaschutzkonzept kann nicht alleine auf Verwaltung und Politik bauen – eine aktivierte Bürgerschaft und Wirtschaft ist notwendig, um nachhaltig anspruchsvolle Ziele zu erreichen. Der Klimaschutz muss im Selbstbild der Stadt verankert werden, ähnlich zu den Markenbestandteilen „Wissenschaftsstadt“ oder „UNESCO Welterbe“. Zur Erreichung dieser Unterziele wird ein umfassendes Beratungsangebot zu den Zielen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung aber auch zu Fördermöglichkeiten vorgeschlagen, das zielgruppengerecht Inhalte vermittelt. Weiterhin bedarf es einer Sichtbarkeit des Klimaschutzes im öffentlichen Raum, einerseits durch Aktionen und Events andererseits auch städtebaulich z. B. durch ein Science Center. Alle vorgeschlagenen Maßnahmen dieses Handlungsfeldes sind in Tab. 13.9 dargestellt.

Tab. 13.9: Übersicht Maßnahmen Leitbildszenario Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit

Nr.	Maßnahme	CO ₂ -Minderung [t / a]	Kosten Gesamt [Euro]	Anteil Kosten LHP [Euro]
1	Einrichtung einer Klimaagentur	835	3.200.000	1.600.000
2	Internetauftritt Klimaschutz in Potsdam	k. A.	k. A.	k. A.
3	Potsdamer Klimapreis (Fest mit Preisvergabe)	k. A.	300.000	150.000
4	Potsdamer Grüne Schlössernacht	9	k. A.	0
5	Klimafreundliches Tourismusangebot	k. A.	k. A.	k. A.
6	Potsdamer Science-Center	k. A.	k. A.	20.000
7	Aktion „Bäume pflanzen“	k. A.	73.000	40.000
8	Informative Stromrechnung/Smart Metering	2.060	6.900	0
	Summe	2.904	3.579.900	1.810.000

Eine noch weitreichendere Begründung für die Auswahl der Maßnahmen lässt sich in Kapitel 5 entnehmen.

Zusammenfassung Leitbildszenario

In diesem Szenario wurden insgesamt 50 Maßnahmen aus allen Handlungsfeldern mit einem gesamtensparpotenzial von ca. 191.889 tCO₂ pro bis zum Jahr 2020 ausgewählt. Tab. 13.10 zeigt eine Übersicht über die Beträge der jeweiligen Handlungsfelder.

Tab. 13.10: Maßnahmen Leitbildszenario Handlungsfeld Verkehr

Handlungsfeld	Anzahl Maßnahmen	CO ₂ -Minderung [t / a]	Kosten Gesamt [Euro]	Anteil Kosten LHP [Euro]
Übergreifende Handlungsfelder	7	120	41.000	39.000
Energie und Gebäude	12	166.873	183.525.000	6.815.000
Solardachpotenziale	4	7.932	153.877.100	20.000
Verkehr	10	12.710	1.256.000	k. A.
Landschafts- und Umweltplanung	5	1.350	15.000	15.000
Stadtplanung und Entwicklung	4	k. A.	k. A.	k. A.
Öffentlichkeitsarbeit	8	2.904	3.579.900	1.810.000
Summe	50	191.889	342.294.000	8.699.000

Ausgewählt wurde hier ein ausgewogenes Portfolio an Maßnahmen zur Erreichung der Ziele zum Klimaschutz, zur Klimaanpassung und zur nachhaltigen Stadtentwicklung. Insgesamt werden in diesem Szenario Einsparungen von knapp 192.000 t CO₂/a erzielt. Damit ist das Reduktionsziel leicht übererfüllt. Die Gesamtkosten liegen bei gut 342 Mio. Euro jedoch verteilt auf vielfältige Akteure und einer gewissen Unsicherheit bei den Kosten.

13.1.4 Vergleich der Szenarien

Es wurden drei verschiedene Szenarien entwickelt, vorgestellt und bewertet. Tab. 13.11 zeigt einen kurzen Überblick über die Szenarien.

Tab. 13.11: Vergleich der Szenarien

Szenario	Anzahl Maßnahmen	CO ₂ -Minderung [t / a]	Kosten Gesamt [Euro]	Anteil Kosten LHP [Euro]
1: CO ₂ -Effektivität	8	173.421	230.539.000	2.000.000
2: Kosteneffizienz	23	179.128	186.052.900	10.440.000
2: Leitbildszenario	50	191.889	342.294.000	8.699.000

Die Übersicht zeigt, dass das CO₂-Effektivitäts-Szenario aus den wenigsten Maßnahmen besteht, und gleichzeitig am kostengünstigsten für die LHP ist. Die geringe Anzahl an Maßnahmen deutet schon an, dass dem entsprechend wenige Akteure sind in das Klimaschutzkonzept eingebunden sind. Insbesondere die Politik und Verwaltung haben in diesem Szenario nur einen kleinen Anteil.

Das Kosteneffizienz-Szenario hat die niedrigsten Gesamtkosten. Dafür sind aber die Kosten für die LHP eklatant höher. In diesem Szenario immerhin 23 Maßnahmen integriert und dementsprechend auch mehr Akteure eingebunden. Die weitaus größten Emissionsreduktionspotenziale liegen in diesem Szenario ebenso wie im Effektivitäts-Szenario im Verantwortungsbereich der EWP.

Es stellt sich sofort die Frage, warum die Landeshauptstadt ihr Klimaschutzziel mit 342 Mio. Euro (Leitbildszenario) und nicht mit dem Kosteneffizienz- oder dem CO₂-Effektivitäts-Szenario (186 bzw. 230 Mio. Euro) erreichen soll. Insbesondere das Effektivitäts-Szenario fällt für die Stadt Potsdam selbst besonders kostengünstig aus (mit ca. 2 Mio. Euro), während sie für das Leitbild-Szenario immerhin fast 8,7 Mio. Euro aufbringen muss.

Dem CO₂-Effektivitätsszenario ebenso wie dem Kosteneffizienz-Szenario ist gemein, dass weder Klimaanpassungs- noch weitere Nebenziele berücksichtigt werden. Das Leitbildszenario hingegen verfolgt mit einem ganzheitlichen Ansatz die Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung ebenso wie Klimaschutz und -anpassung. Durch die insgesamt 50 Maßnahmen werden Akteure eines breiten Spektrums aus Bürgerschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Politik angesprochen. Gleichzeitig sind die Kosten, die für die LHP entstehen, geringer als in dem kosteneffizienten Szenario. Allerdings kommen die bewusstseinsbildenden Maßnahmen in Richtung Bürger und Wirtschaft darin zu kurz. Das gefährdet die Nachhaltigkeit dieses Szenarios, das ja für die Zeit nach 2020 fortentwickelt werden muss, um das Ziel von 2,5 t CO₂ pro Kopf und Jahr (oder weniger) in 2050 zu erreichen. Daher plädieren wir für das Leitbild-Szenario, das aufgrund seiner Kohärenz und Ausgewogenheit von Maßnahmen die größte Chance hat, die ganze Stadt in Richtung Low Carbon City zu bewegen.

13.2 Potsdam im Vergleich

Die Stadt Potsdam hat mit der Erstellung des hier vorgelegten Klimaschutzkonzeptes ein Institut als Konsortiumsleiter beauftragt, das international für seine Forschung zum Klimawandel bekannt ist. Bei der Erarbeitung des Gesamtkonzeptes berücksichtigt das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung aufgrund seiner interdisziplinären Aufstellung neben dem Fokus auf CO₂-Bilanzen und technologischen Verbesserungen auch die sozioökonomischen, kulturellen und politischen Implikationen des Klimaschutzes. Dieses handlungsorientierte und integrative Klimaschutzkonzept verankert das Kernstück eines jeden Klimaschutzkonzeptes, das Maßnahmenpaket, in einem Leitbild der klimabewussten Stadt und verbindet die einzelnen Handlungsbereiche integrativ miteinander. Klimaschutz soll in Potsdam zur „Chefsache“ mit Querschnittscharakter werden, weshalb die vorgeschlagenen Maßnahmen nicht nach Zielgruppen, sondern nach Handlungsbereichen aufgeteilt wurden, in denen die unterschiedlichen Akteure miteinander interagieren und wo sie deshalb auch angesprochen werden sollen. Auch in diesem Sinne wurde den übergreifenden Handlungsfeldern und Maßnahmen ein extra Kapitel gewidmet.

In den neuen Bundesländern werden bisher noch wenige Klimaschutzkonzepte erarbeitet¹. Im Rahmen des BMU-Förderprogramms wurden dort beispielsweise 38 von bundesweit 390 Konzepten² erstellt. Das mag an der teilweise schwierigen Situation (Strukturschwäche, demographische Entwicklung) vieler ostdeutscher Städte liegen oder auch daran, dass das Thema Klimaschutz noch keinen hohen Stellenwert genießt. Potsdam als eine der wenigen wachsenden und wirtschaftlich dynamischen Städte in den neuen Bundesländern nimmt seine klimapolitische Verantwortung also durchaus ernst, wenn es diese günstigen Ausgangsbedingungen nutzt, um den Klimaschutz in der Stadt voranzutreiben und als Vorreiter und Vorbild zu fungieren.

Das Maßnahmenpaket des Potsdamer Klimaschutzkonzeptes enthält 99 Maßnahmen. Viele von ihnen könnten auch als „weiche“ Maßnahmen bezeichnet werden, da sich für sie keine CO₂-Einsparungen quantifizieren lassen. Auch andere Klimaschutzkonzepte nehmen solche weichen Maßnahmen in ihren Katalog auf. Zum Beispiel werden auch für Mannheim eine Klimaschutzagentur, eine Klimaschutzleitstelle, ein Kommunikationskonzept, eine Internetplattform und spezielle Klimaschutzprogramme, etwa für Sportvereine, vorgeschlagen (vgl. Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (IFEU) (2009a)).

Diese weichen Maßnahmen sind nicht als eventuelles Extra gedacht, sondern sollen integrierter Bestandteil der Klimastrategie werden. Bei der Entwicklung des Leitbildszenarios für Potsdam wurden sie ganz bewusst berücksichtigt, da davon ausgegangen wird, dass sie die CO₂-mindernde Wirkung anderer Maßnahmen potenzieren oder überhaupt erst ermöglichen. Auch andere Klimaschutzkonzepte arbeiten mit Szenarien. Für Mannheim (vgl. Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (IFEU) (2009a)) beispielsweise wurden zwei Szenarien für den Energie- und den Verkehrsbereich bis 2020 entwickelt. Das Trend-Szenario führt die bis 2005 gezeigte Dynamik fort. Das Klima-Szenario berücksichtigt vorgeschlagene Maßnahmen im Bereich Effizienz und Energieversorgung. Für München (vgl. Öko Institut (2004)) wurden ein Referenzszenario und zwei Zielszenarien, eins mit einem Reduktionsziel um 50 % bis 2030 und eins mit einem Reduktionsziel von 44 % bis 2030 entwickelt. Hierbei wurden effizienztechnische und verkehrsstrukturelle Maßnahmen zugrunde gelegt. Bei der Szenarientwicklung für Potsdam wurde nicht mit Energieverbrauch gerechnet, sondern es wurden drei Möglichkeiten aufgezeigt, wie mit Hilfe einiger der vorgeschlagenen Maßnahmen das Reduktionsziel für Potsdam erreicht werden kann. Neben technischen Verbesserungen (wie bei der Gebäudedämmung) wurden hier auch planerische, strukturpolitische und kommunikative, also „weiche“ Maßnahmen mit aufgenommen.

Potsdam befindet sich in einer guten Ausgangslage, um in Sachen Klimaschutz nicht nur im Bereich des Energieverbrauchs sondern auch in der Energieerzeugung aktiv zu werden. Der Anteil der durch die Stadtwerke erzeugten Netzstromeinspeisung beträgt hier 83 %, was eine Einflussnahme durch geeignete Maßnahmen überhaupt erst möglich macht. Andere Städte, wie zum Beispiel Lübeck oder Stuttgart konnten die Energieerzeugung kaum

¹ Aktiv sind hier z. B. Erfurt (<http://www.erfurt.de/ef/de/leben/oekoumwelt/klimaschutz/>) und Dresden (<http://dresden.klimastrategie.de/>).

² <http://www.kommunaler-klimaschutz.de/bmu-f%C3%B6rderprogramm/zahlen-und-fakten>

in ihren Klimakonzepten berücksichtigen, da sie den größten Teil des Stroms von überregionalen Versorgungsunternehmen beziehen. Beispielsweise liegt der Anteil der Lübecker Stromerzeugung bei etwa 8 % der Netzstromspeisung, was die Stadtwerke Lübeck im Gegensatz zu den Stadtwerken Potsdam zu einem typischer Energieverteiler macht. Lübeck will dieses Defizit bis 2020 jedoch ausgleichen und 40 % des Stromabsatzes selbst erzeugen. 20 % davon sollen bis 2020 aus erneuerbaren Quellen kommen (vgl. URS (2010)). Die Stadt Mannheim dagegen verfügt genauso wie Potsdam über eine eigene Strom- und Wärmeerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung, jedoch nicht wie in Potsdam aus einem Gasheizkraftwerk sondern aus einem Steinkohlekraftwerk. Dessen Ersatz durch ein modernes z. B. ein GuD-Heizkraftwerk, erfordert hohe Investitionskosten (vgl. Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (IFEU) (2009a)). Da im Potsdamer Stadtgebiet auch aufgrund des Umstiegs auf ein energieeffizientes GuD-Kraftwerk Mitte der 90er Jahre bereits eine maßgebliche CO₂-Reduktion erreicht werden konnte, müssen weitere Anstrengungen dem entsprechend bewertet werden. Für andere Städte, die eine Umstellung auf energieeffizientere Strom- und Wärmeversorgung noch vor sich haben, ist es leichter weitere CO₂-Reduktionen zu erreichen.

Das Potsdamer Klimaschutzkonzept geht in einigen Bereichen über das hinaus was Klimaschutzkonzepte üblicherweise beinhalten. Zum Beispiel werden im Lübecker Konzept ein Wärmeatlas sowie ein Solardachkataster als weitere Analysen und Teilklimakonzepte empfohlen. Im Falle Potsdams sind diese Leistungen bereits Teil des Klimaschutzkonzeptes. Oder anders gesagt: Teil des Potsdamer Klimaschutzkonzeptes ist bereits die Umsetzung einzelner Maßnahmen, mit deren Hilfe große Potenziale aufgedeckt werden können. Weiter konzentrieren sich viele Klimakonzepte auf die Bereiche Energie und Wohnen, Verkehr und Öffentlichkeitsarbeit. Auf die Bereiche Landschafts- und Umweltplanung, Stadtplanung und Stadtentwicklung wird selten eingegangen. Dabei hat gerade die Stadtplanung integrativen Charakter hinsichtlich anderer Handlungsbereiche, die sich hier überschneiden, wie z. B. Energie, Wohnen und Verkehr, aber auch hinsichtlich sozialer Aspekte wie „Gentrifizierung“ oder Zugang zu öffentlichen Gütern, die für die Akzeptanz des Klimaschutzes in einer Stadt wichtig sind und somit wieder eine Rolle für die Öffentlichkeitsarbeit spielen.

Im Bereich Verkehr wird für Potsdam eine Reihe von Maßnahmen vorgeschlagen, die eine Zunahme des motorisierten Individualverkehrs verhindern und Verlagerung des Modal Split auf den unmotorisierten Verkehr erreichen sollen. Städte wie Münster oder Tübingen werden hier seit Jahren immer wieder als Vorbilder genannt. So werden in Münster mehr als 37 % der Wege per Rad zurückgelegt. Das Radwegenetz erstreckt sich auf 300 km, 10 km sind spezielle Fahrradstraßen. Die Radstation Münster, das größte Fahrradparkhaus Deutschlands, am Hauptbahnhof stellt 3.500 Stellplätze bereit. Darüber hinaus sind in Münster Fahrradfahrer durch Sonderregelungen rechtlich besser gestellt.¹ Münster ist nicht nur Fahrradhauptstadt, sondern wurde auch schon zweimal, 1997 und 2006, zur Klimahauptstadt gewählt. Die Stadt ist seit den 90er Jahren aktiv in Sachen Klimaschutz. Zwischen 1990 und 2006 konnte der CO₂-Ausstoß pro Einwohner um 10 % gesenkt werden (vgl. Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (IFEU) (2009b)). Münster

¹ <http://www.muenster.de/stadt/stadtplanung/radverkehr-konzept2010.html>

fungiert für viele andere Städte somit als Vorbild in Sachen Klimaschutz und betreibt auch ein aktives Stadtmarketing mit diesem Image.

Potsdam ist in Sachen Klimaschutz noch ein junger Akteur. Im Gegensatz zu Münster ist das Selbstbild der Stadt (noch) nicht vom Klimaschutz geprägt. Potential, das genutzt werden sollte, gibt es in der Wissenschaftsstadt Potsdam aber genug. Davon zeugen die aktive Bürgerschaft, die Bürgersolaranlage und das Energieforum (EFP).

13.3 Ausblick auf 2050

Der Schwerpunkt dieser Studie liegt – auftragsgemäß – auf einem Konzept, das sich kurz- und mittelfristig umsetzen lässt. Gemäß der Philosophie, dass der erste Schritt der schwerste ist, haben wir uns deshalb auf das Jahr 2020 konzentriert. Am 01.01.2021 ist das Thema Klimawandel für Potsdam aber keinesfalls erledigt. Vielmehr kommt es darauf an, den „Supertanker“ Stadt schon frühzeitig auf einen Kurs zu bringen, der nach 2020 genügend Chancen bietet, die für 2050 anvisierten Ziele nicht mehr utopisch erscheinen zu lassen.

Es liegt in der Natur der Sache, dass die Vorstellungen dieses Gutachtens zum Jahr 2050 deutlich weniger konkret ausfallen als das, was für 2020 vorgeschlagen wurde. Weder die technologische noch die wirtschaftliche Entwicklung der nächsten 40 Jahre lässt sich einigermaßen seriös voraussagen. Trend- und Zukunftsforscher versuchen das zwar, aber die Tatsache, dass auch sie alle paar Jahre ihre Bücher entweder für völlig überholt beiseite tun oder aber völlig neu überarbeiten deutet darauf hin, dass das Geschäft der Voraussage der Zukunft schwierig ist. Auch wer unter weniger starken Ansprüchen antritt und „nur“ Szenarien möglicher Zukünfte entwirft, muss sehr verschiedene Möglichkeitshorizonte einbeziehen und mit allerlei „Wildcards“ rechnen – wenn man denn „rechnen“ könnte.

Auf der anderen Seite ist die menschliche Geschichte voller Beispiele auch sehr linearer, wenig überraschender Entwicklungen. Solche Pfadabhängigkeiten restringieren – im Guten wie im Schlechten – den Möglichkeitsraum einer Gesellschaft. Mit Blick auf den anthropogenen Klimawandel gibt es eine solche Pfadabhängigkeit aufgrund der Trägheiten des Erdsystems: Auch bei sofortiger Stabilisierung der CO₂-Emissionen weltweit wird die globale Erwärmung weitergehen. Und nach allem, was wir über diese Emissionen wissen, ist eine globale Trendumkehr in den nächsten 10 bis 20 Jahren zwar dringend wünschenswert und auch nicht ausgeschlossen, aber eher unwahrscheinlich.

Von daher kann als sicher gelten, dass die Landeshauptstadt Potsdam im Jahr 2050 mit einem wärmeren und bilanziell eher trockeneren Klima in der Metropolenregion Berlin-Brandenburg zurechtkommen muss. Die hier vorgeschlagenen Anpassungsmaßnahmen sollten also klugerweise realisiert und unter Beobachtung der Entwicklung periodisch überprüft und fortentwickelt werden. Zum Leitbild einer resilienten, d.h. durch externe Störungen und Schocks nicht aus ihrem (dynamischen) Gleichgewicht zu bringenden Stadt gehört, sich eine „Kultur der Anpassung“ zuzulegen, die genau diesen kontinuierlichen Monitoring-

und Implementierungsprozess routinemäßig aufgebaut hat. Die Landeshauptstadt mit ihrer reichhaltigen Wissenschaftsstruktur bietet dafür sehr gute Voraussetzungen, sofern es ihr gelingt, stabile und schnell aktivierbare Arbeitsbeziehungen zum Beobachtungssystem Wissenschaft aufzubauen, welches seinerseits eine Dienstleistungsfunktion der Landeshauptstadt bzw. Region gegenüber wahrnehmen sollte.

Bis zum Jahr 2050 könnte das hier vorgeschlagene innerstädtische Brunnenkonzept (als Teil des städtischen Wassermanagements) zu einer „Perlenkette“ öffentlicher und halböffentlicher Plätze mit hohem Aufenthaltswert und puffernder Funktion für das Stadtklima geführt haben – ergänzt durch eine Wiederaufwertung des städtischen Grüns. Womöglich ergibt sich bis zum Jahr 2050 wieder einmal die Gelegenheit, als Standort einer Bundes- oder Landesgartenschau dienen zu können, bei der die bis dahin weiter ergrünte und durch städtische Brunnen attraktiver gemachte Stadt als Satellit und Eingangstor für das eigentliche Buga-Gelände dienen kann.

Die Einwohnerzahl Potsdams steigt seit einigen Jahren kontinuierlich an, und so ist es keine große Kunst anzunehmen, dass sie bis 2050 noch einmal kräftig gewachsen sein wird. Sollen die seit 2003 für die Kommune verfügbaren Raumreserven nicht einem unkontrollierten „Urban Sprawl“ zum Opfer fallen, müssen die in diesem Gutachten angedachten raum- und stadtplanerischen Konzepte umgesetzt und weiterentwickelt werden. Dabei können auch im bislang noch eher ländlich geprägten Außenraum Potsdams Verdichtungskerne entstehen – ebenso wie auf aufgelassenen Kasernenflächen in größerer Stadtnähe. Allerdings sollten sie, ebenso wie die innerstädtischen Kernbereiche, klug verdichtet werden, was eine Nutzungsmischung von Wohnen, Gewerbe und Freizeit nahe legt. Diese Verdichtungszonen müssen durch einen attraktiven und emissionsarmen (bis 2050 vielleicht sogar: emissionsfreien) öffentlichen Nahverkehr verknüpft werden, ohne dass es zu einem übermäßigen Anstieg des motorisierten Individualverkehrs zwischen ihnen kommen sollte. Das setzt auch in stadtplanerischer und architektonischer Hinsicht wegweisende Siedlungsformen voraus.

Das gilt übrigens auch für die in weiten Teilen historische Innenstadt. Potsdams architektonisches Erbe – stark geprägt durch das Barock, das frühe 19. Jahrhundert und die Gründerzeit bis hin zum Jugendstil – ist zu Recht UNESCO-Welterbe und stellt ein auch wirtschaftlich bedeutsames Kapital der Stadt dar. Es wird auch 2050 noch vorhanden sein, und es wird durch historisierende Neubauten der nächsten Jahre sogar noch ergänzt. Es gehört zur Zukunftsfähigkeit einer Stadt, nicht nur ihr Erbe zu pflegen, sondern auch den Geist zu ehren, der es einst hervorbrachte. Das Barock etwa war geprägt durch einen Zug der Selbstherrlichkeit und Machtdemonstration, der heute noch beeindruckt – und dem wir viele Potsdamer Bauten verdanken. Um diesen Stil willen seinerzeit bauliche Realität werden zu lassen, wurde auch vieles Älteres umgebaut oder einfach abgerissen. Derlei auftrumpfenden Gestus nebst den auch immer zerstörerischen Implikationen der jeweiligen Vergangenheit gegenüber können und wollen wir uns heute nicht mehr leisten – nicht aus Schwäche, sondern aus Wertschätzung und Verantwortung heraus. Dennoch muss eine Stadt, die Weltkulturerbe sein und bleiben will, immer auch mehr tun als das kulturelle Erbe einfach nur zu pflegen und zu verwalten. Sie muss die eigene Lebendigkeit und Gegenwart sowie

ihre Sicht einer lebenswerten Zukunft auch baulichen Ausdruck werden lassen. Das ist der Grund, warum wir – in nicht unerheblicher Ausweitung des Begriffs „übergreifende Maßnahmen“ – z. B. den architektonisch anspruchsvollen Neubau eines Plusenergie Potsdam Science Center vorgeschlagen haben. Insbesondere der Wohnungsbau in Potsdam hat in den letzten Jahren Haus- und Siedlungstypen entstehen lassen, die alles andere als Baukultur verkörpern. Fragt man die Beteiligten, dann wurde nur gebaut, was der Kunde wünschte bzw. zu zahlen bereit war. Wenn Potsdam im Jahr 2050 – angesichts des sich abzeichnenden Bevölkerungszuwachses – diesen Pfad fortsetzt, wird es die Chance verun, seine bauliche Gegenwart auch nur in die Nähe der Augenhöhe zu seiner baulichen Vergangenheit zu bringen. Es wird als kraftloser Erbe seiner kraftvollen Vergangenheit diese durch die Unkultur seiner Neubauten beschämen. Ob das mehr Touristen nach Potsdam lockt, darf bezweifelt werden.

Aussichtsreicher scheint uns, die strategische Perspektive einer Low Carbon City bis 2050 zu nutzen, um den innovativen bautechnischen Charakter seiner bis dahin entstehenden Neubauflotte auch durch eine ästhetisch anspruchsvolle Baukultur zu unterstreichen. Unsere Gespräche mit Vertretern der Wohnungswirtschaft zeigen, dass dies nicht notwendigerweise bedeuten muss, dass Potsdam sich nur noch reiche Neubürger leisten will. Es gehört zur sozialen Verantwortung der Entscheidungsträger in einer Stadt, sich auch die mittel- und langfristige Preisentwicklung bei fossilen Energieträgern vor Augen zu führen. Ob die „Peak Oil“-Hypothese schon 2011 oder erst 2015 eintritt – derlei wird gegenwärtig sehr kontrovers diskutiert – ist für die langfristige Planung eher sekundär. Bis 2050 werden die fossilen Energieträger – allein schon durch das überproportionale Wachstum der Nachfrage in den Schwellenländern – aller Voraussicht nach erheblich teurer werden. Um die Bürgerschaft vor den massiven Folgen dieser Entwicklung zu schützen ist es notwendig, den Heizenergiebedarf ebenso wie den Stromverbrauch der Potsdamer Gebäudeflotte herabzusetzen. Und der Neubaubereich ist hier prädestiniert, um sichtbare Zeichen dafür zu setzen, was Potsdam klimapolitisch will.

Im Jahr 2050 wird der fossil betriebene Verbrennungsmotor auf den Straßen, wenn er dann noch zu finden sein wird, wahrscheinlich nur noch ein Auslaufmodell sein. Allein um ihre derzeit nicht unerheblichen Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen (neben denen des Staates) wieder hereinzuspielen, werden die Automobilkonzerne den Anteil der Elektroantriebe (ob hybrid oder rein) deutlich ausweiten. Zusammen mit einer Stromversorgung auf regenerativer Basis wird das den Grundstein dafür legen, dass der MIV auch 2050 noch eine nachhaltige Rolle im Verkehrsgeschehen der Landeshauptstadt spielen wird. Die Verkehrsbetriebe werden sich bis dahin hoffentlich zu einer Mobilitätsgesellschaft gemausert haben, in deren Flottenbestand auch Fahrräder, bei Bedarf mietbare Elektromobile diverser Größe und Funktionalität sowie Ersatz- und Kompensationsangebote gehören. Im Bus per Handy die unvermeidlichen persönlichen Restemissionen ausrechnen zu lassen und online über mögliche Kompensationsmöglichkeiten per elektronischem Banking entscheiden zu können wird hoffentlich deutlich vor 2050 tägliche Praxis in Potsdam werden. Es ist technisch heute schon möglich. Die Verkehrsinfrastruktur der Stadt wird diesen multimodalen Mix auch durch eine Entprivilegierung des Autos räumlich sowie im Regelsystem zum Ausdruck bringen. Fahrradfahren und Zufußgehen werden sich ausweiten, und das aufgewer-

tete städtische Grün und Blau werden es auch attraktiver machen. Innovative Einzelhandelskonzepte unterstützen diesen Mobilitätswandel.

Die Potsdamer Energieversorgung wird bis 2050 ein verdichtetes und ausgeweitetes Fernwärmesystem als geschichtliches Erbe vorfinden. Der deutlich gesunkene Wärmebedarf der Gebäudeflotte wird trotzdem das Thema „Downsizing“ auch hier auf die Tagesordnung bringen. Dabei wird es dann hilfreich sein, dass sich auf dem Weg nach 2050 der Anteil der erneuerbaren Energien im Netz deutlich ausgeweitet haben wird. Auch die Insellösungen der Jahre nach 2010 haben dann einen neuen Charakter angenommen: sie sind die Knotenpunkte einer dezentralen Energieversorgung der Zukunft. Das alles wird dennoch nicht dazu führen, dass die EWP 2050 Geschichte geworden sein wird. Als Anbieter erneuerbaren Stroms (womöglich sogar überregional) und erneuerbarer Wärme in den Fernwärmegebieten kommt ihr weiterhin eine erhebliche Bedeutung zu.

Die Lebensstile der Potsdamerinnen und Potsdamer des Jahres 2050 lassen sich vielleicht noch weniger vorhersagen als etwa die technologische Zukunft. Zu hoffen ist, dass Klimawandel und Klimaschutz zum selbstverständlichen und in gewisser Weise auch unaufgeregten Bestandteil der Lebensstile in der Stadt sich entwickeln werden. Und sofern es gelingt, den Urban Carbon Footprint der Stadt auf die (maximal) 2,5 t zu bringen, die heute anvisiert werden, kann man sich in puncto Klima dann auch wieder etwas entspannter zurücklehnen und sagen: Potsdam hat seinen Teil getan, seine Hausaufgaben erledigt, es kann sich Neuem zuwenden. Bis dahin freilich bleibt noch einiges zu tun.

Literaturverzeichnis

- URS Deutschland GmbH (2010): Klimaschutz in Lübeck. Integriertes Rahmenkonzept, in:
http://umweltschutz.luebeck.de/files/Hauptdokument_Klimaschutzkonzept_Final_mai_Mai_10.pdf. 30. September 2010
- Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (IFEU) (2009a): Klimaschutzkonzeption Mannheim 2020. o. O.
- Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (IFEU) (2009b): Klimaschutzkonzept 2020 für die Stadt Münster. Endbericht, in:
<http://www.muenster.de/stadt/umwelt/pdf/klimaschutzkonzept2020.pdf>. 30. September 2010
- Öko Institut e.V. (2004): Kommunale Strategien zur Reduktion der CO₂-Emissionen um 50 % am Beispiel der Stadt München