

Kurzzusammenfassung für die Öffentlichkeitsarbeit

Integriertes Energie- und Klimaschutz- konzept für die Stadt Leipzig – Analyse und Handlungsempfehlungen

Bericht-Nr.: 11-110 53016-006-P

Dresden, 17. Oktober 2011

Bearbeiter:

Herr Dr. Robert Huhn
Frau Mirjam Baake
Frau Jessica Hebing
Frau Andrea Siegel

Unter Mitwirkung der Firma IVAS
Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme:

Herr Dirk Ohm
Herr Martin Schöffler

Auftraggeber: Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



DIE BMU
KLIMASCHUTZ-
INITIATIVE

Motivation der Stadt Leipzig zur Erstellung des Konzeptes

Die Stadt Leipzig ließ als Grundlage für ihre zukünftigen Klimaschutzaktivitäten, insbesondere für die Fortschreibung des Klimaschutzprogramms, ein umfassendes Energie- und Klimaschutzkonzept erstellen. Dieses Konzept wurde im Zeitraum Juli 2010 bis Juni 2011 durch KEMA IEV – Ingenieurunternehmen für Energieversorgung GmbH und das Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme (IVAS) unter Einbeziehung der relevanten Ämter der Stadtverwaltung und weiterer Akteure in Leipzig erarbeitet.



Bild 1: Akteure des Energie- und Klimaschutzkonzeptes

Das Energie- und Klimaschutzkonzept soll der Stadt Leipzig helfen, ihre Potenziale und Defizite bezüglich des Klimaschutzes zu erkennen und entsprechend zu handeln. Dafür wurden aufbauend auf der aktuellen Energie- und Emissionsbilanz sowie der Potenzialanalyse Szenarien erstellt und Maßnahmen empfohlen. Dies alles erfolgte im engen Kontakt mit den o. g. Akteuren, um für diese klimapolitisch für die Stadt richtungsweisende Studie zu sensibilisieren.

Durch Leipzigs Mitgliedschaft im „Klima-Bündnis europäischer Städte mit den indigenen Völkern der Regenwälder“ ergeben sich für die Stadt Leipzig folgende Klimaschutzziele:

- Die Reduktion des CO₂-Ausstoßes (pro Einwohner) alle fünf Jahre um 10 %.
- Die Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen bis spätestens 2030 (Basisjahr 1990).
- Eine langfristige Verminderung der Treibhausgasemissionen auf ein nachhaltiges Niveau von 2,5 Tonnen CO₂-Äquivalent pro Einwohner im Jahr.

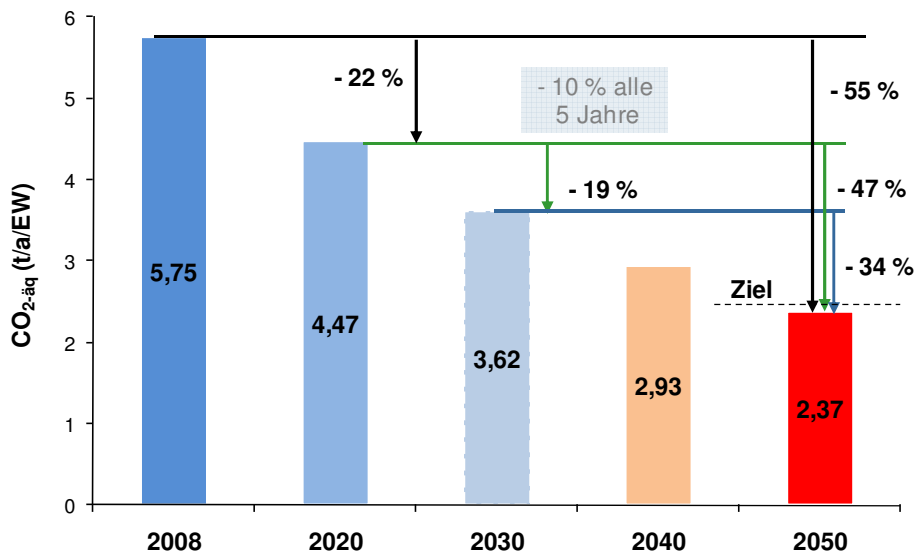


Bild 2: Zielvorgaben im Rahmen der Mitgliedschaft im Klimabündnis zu den spezifischen äquivalenten CO₂-Emissionen pro Einwohner mit Bezug auf das Jahr 2008

Diese Zielstellungen übersteigen die Vorgaben und Ziele des Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramms (IEKP) der Bundesregierung von 2007, des Kyoto-Protokolls von 1997 und der Sächsischen Staatsregierung von 2009. Damit wird deutlich, welche ambitionierten Ziele die Stadt Leipzig verfolgt und dass sie sich ihrer Verantwortung zum Klimaschutz bewusst ist und dementsprechend handelt. Erreicht werden sollen diese Ziele durch Energiesparen, Energieeffizienz und durch Nutzung Erneuerbarer Energien.

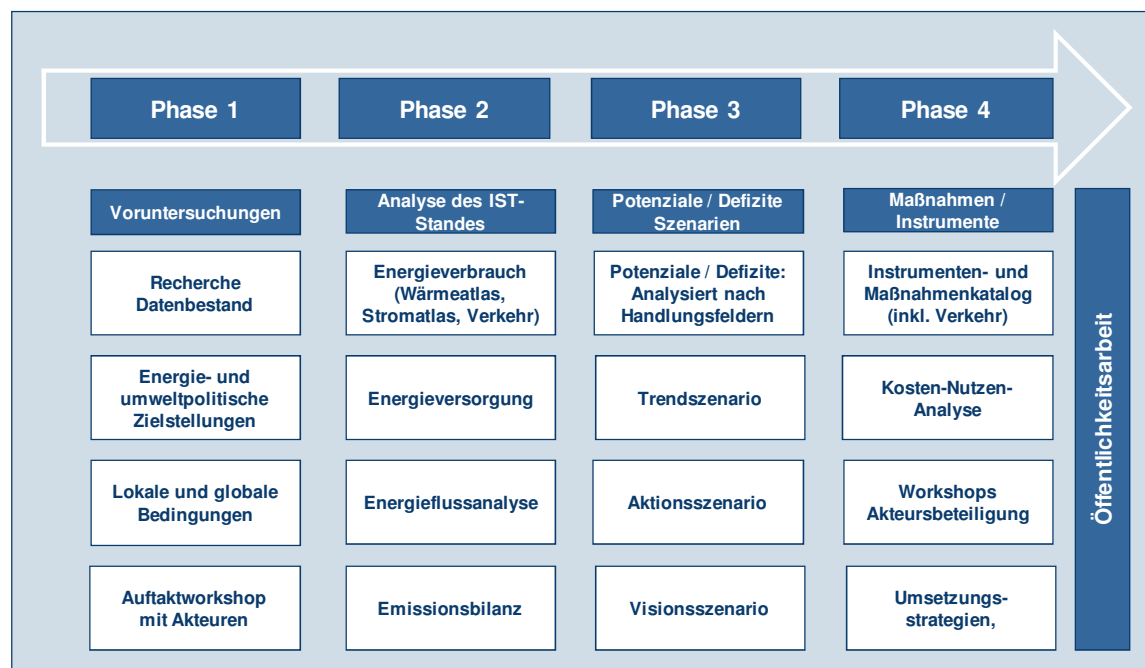


Bild 3: Aufbau des Energie- und Klimaschutzkonzeptes

Die Erarbeitung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes gliedert sich in 4 Phasen, siehe Bild 3. Auf Basis der Analyse des IST-Standes und der Ermittlung der Potenziale und Defizite in den einzelnen Handlungsfeldern wurden Szenarien für die zukünftige Entwicklung berechnet. Das Aktionsszenario, welches die Erreichung der Klimaschutzziele darstellt, bildete die Grundlage für die Erstellung des Maßnahmenkataloges.

Energie- und Emissionsbilanz

Bilanzgrenze für das Konzept ist die Stadtgrenze Leipzigs zum Zeitpunkt 2008, d. h. die Energiebilanz beinhaltet alle Energieströme, welche in Form von Strom, Wärme oder fossilen Brennstoffen und Kraftstoffen nach Leipzig importiert werden und dort für die Erzeugung der Nutzenergie Strom und Wärme sowie Mobilität gebraucht werden. Die dabei entstehenden Emissionen von CO₂, CH₄ und N₂O wurden berücksichtigt und als äquivalente CO₂-Emissionen zusammengefasst. Die Vorketten der Energieträgerbereitstellung (z. B. Aufwand für Förderung und Transport der Energieträger) flossen in die Betrachtungen mit ein.

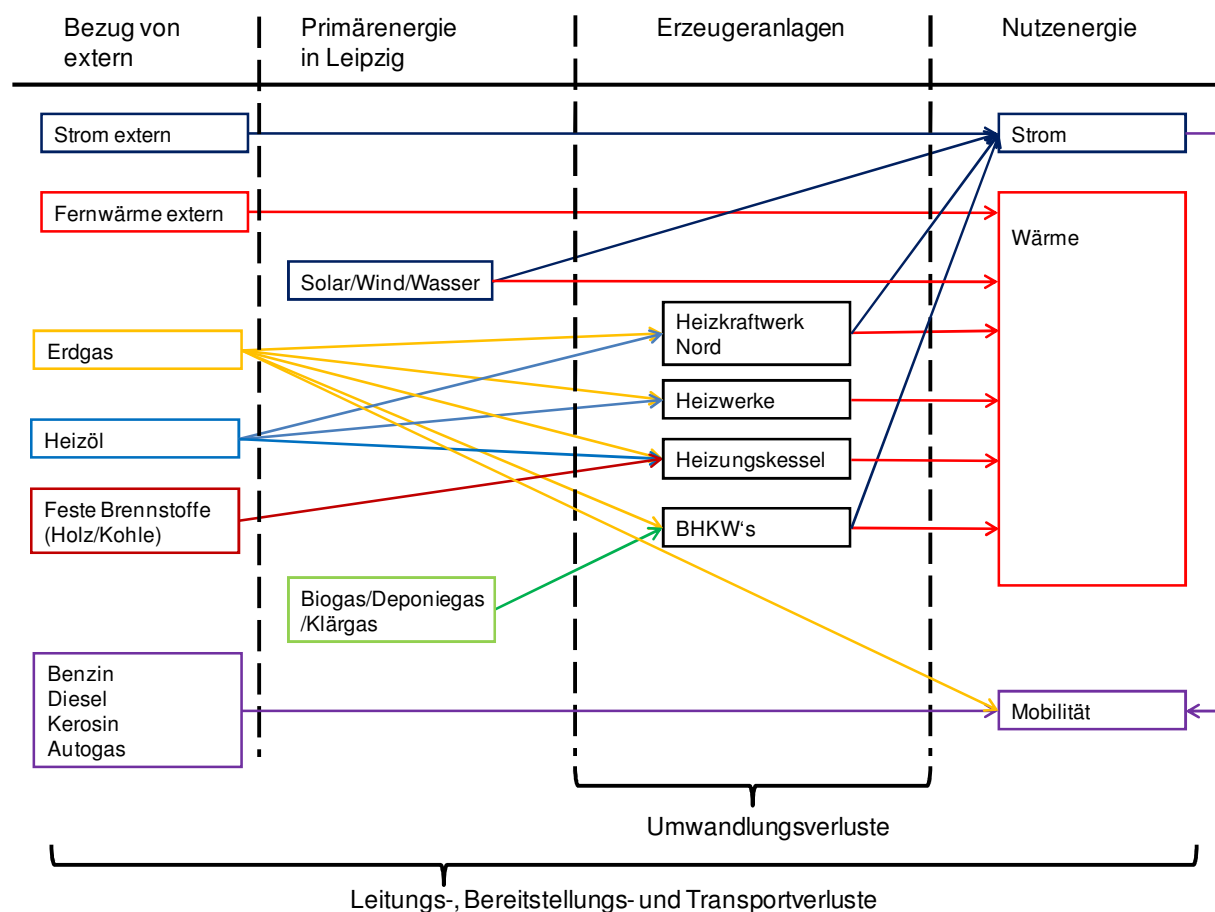


Bild 4: Energieströme in Leipzig

Die hier dargestellten Energieströme wurden auf ihre Emissionen, welche innerhalb Leipzig emittiert wurden, untersucht. Eine Ausnahme bilden der von externen Kraftwerken bezogene Strom und die aus dem außerhalb Leipzigs gelegenen Kraftwerk Lippendorf bezogene Fernwärme. Diese wurden mit dem CO₂-Faktor des bundesdeutschen Strommixes bzw. dem CO₂-Faktor der Fernwärme Lippendorfs der Emissionsbilanz Leipzigs zugerechnet.

Die gesamten klimarelevanten Emissionen der Stadt Leipzig umgerechnet in klimabereinigte CO₂-Äquivalente betragen im Jahr 2008

2,94 Mio. Tonnen CO_{2,äq}

Daraus ergibt sich ein pro-Kopf-Ausstoß von

5,75 Tonnen CO_{2,äq} je Einwohner.

Damit konnten die spezifischen CO₂-Emissionen seit 1990 um **etwa die Hälfte** reduziert werden, wobei die an die realen Verhältnisse angepasste Bilanzierungsmethode im Jahr 2008 das Ergebnis positiv beeinflusst.

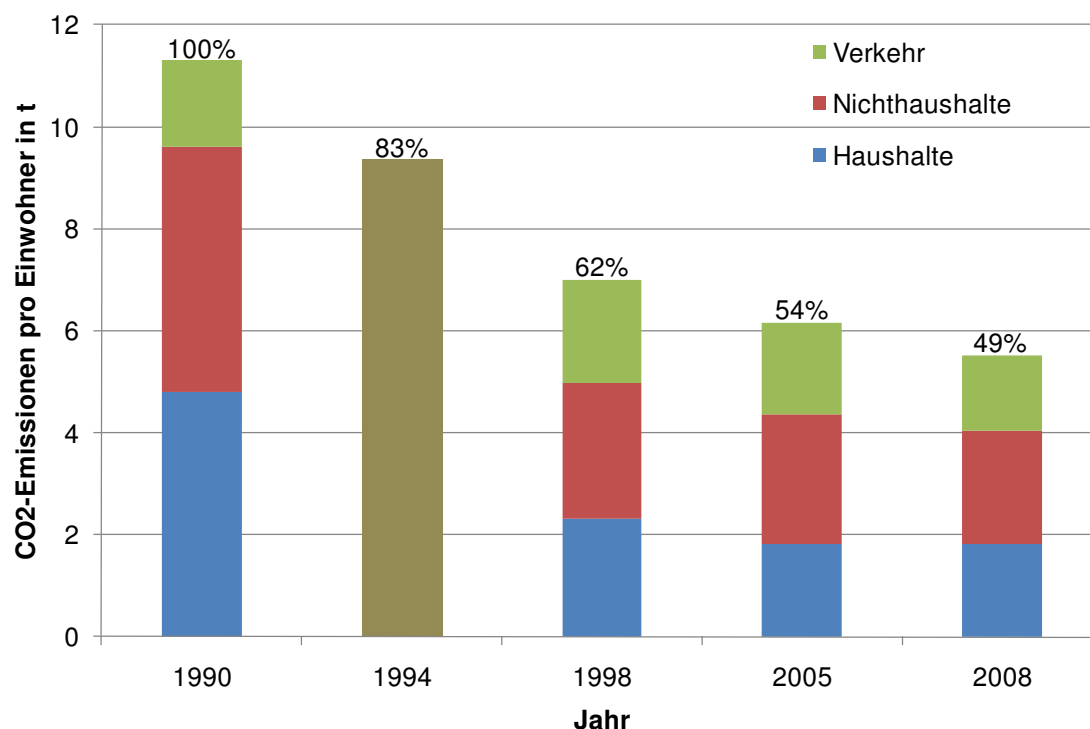


Bild 5: *Entwicklung der jährlichen CO₂-Emissionen von 1990 bis 2008 (ohne CO₂-Äquivalente, klimabereinigt, variierende Methodiken)*

Der Sektor Verkehr ist mit 26 % ein wesentlicher Einflussfaktor. Einen vergleichbaren Anteil haben die Emissionen des Sektors Haushalte. Bei den Energieträgern resultiert der größte Anteil der Emissionen aus der Stromanwendung, wobei 40 % der in Leipzig verbrauchten

Elektroenergie lokal in Leipzig erzeugt werden. Die Emissionen aus dem Einsatz von Erdgas dominieren gegenüber den Emissionen aus festen und flüssigen Energieträgern.

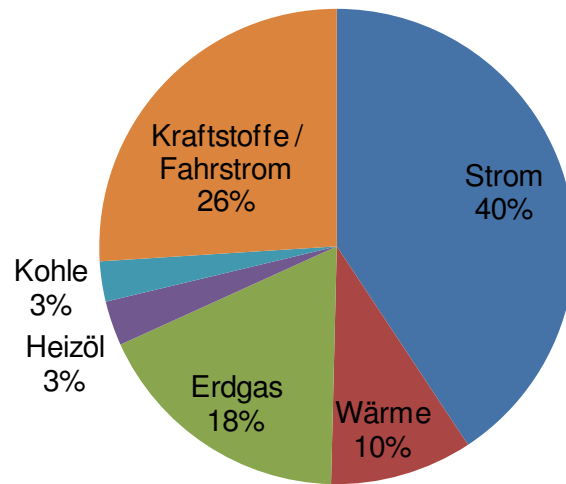


Bild 6: Prozentuale Verteilung der gesamten äquivalenten CO₂-Emissionen 2008 auf die eingesetzten Energieträger (Werte sind klimabereinigt, d. h. auf das klimatische Normaljahr umgerechnet)

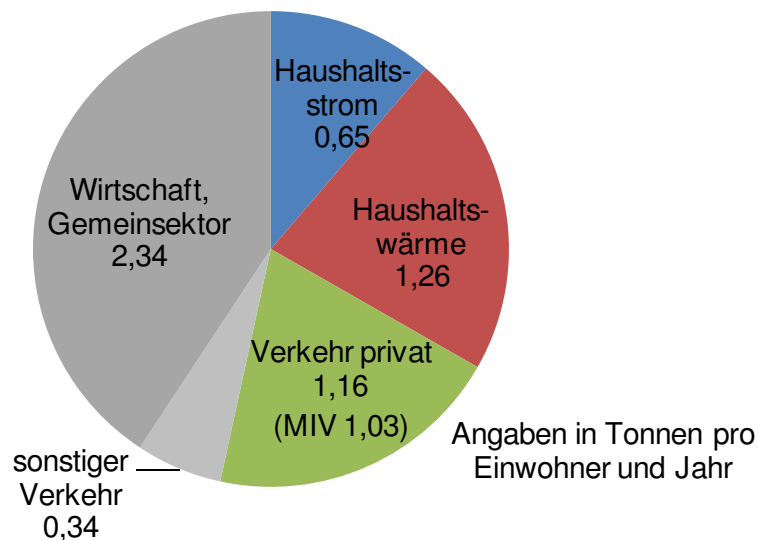


Bild 7: Verteilung der gesamten äquivalenten CO₂-Emissionen 2008 auf die Verursacher

Potenzialanalyse

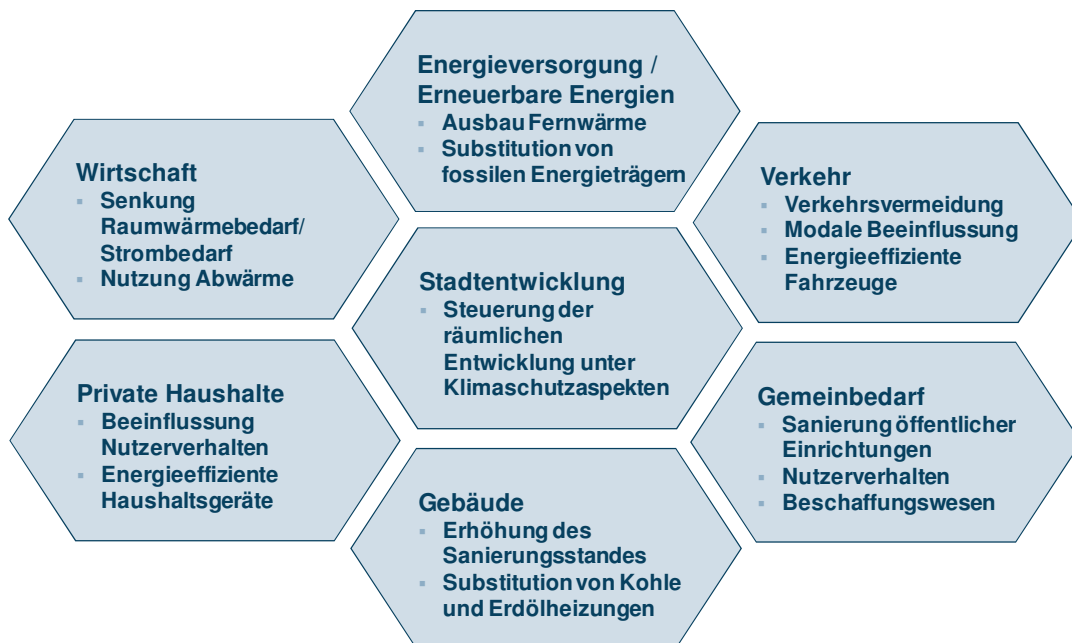


Bild 8: Handlungsfelder des Energie- und Klimaschutzkonzeptes

Die feingliedrige und detaillierte Untersuchung der im Bild 8 genannten Handlungsfelder verdeutlicht, dass Klimaschutzbemühungen im Bereich Energie vorrangig auf die **Energieeinsparung** und **Energieeffizienz** abzielen sollten. Durch die Einsparung von Wärme und Strom kann mehr erreicht werden, als mit der Umsetzung aller ermittelten Potenziale erneuerbarer Energien, (siehe Bild 9)! Dabei ist der größte Anteil im Wärmebereich bei der **Sanierung von Gebäuden** und im Strombereich beim **Nutzerverhalten** und der Beschaffung energieeffizienter Haushaltsgeräte zu sehen.

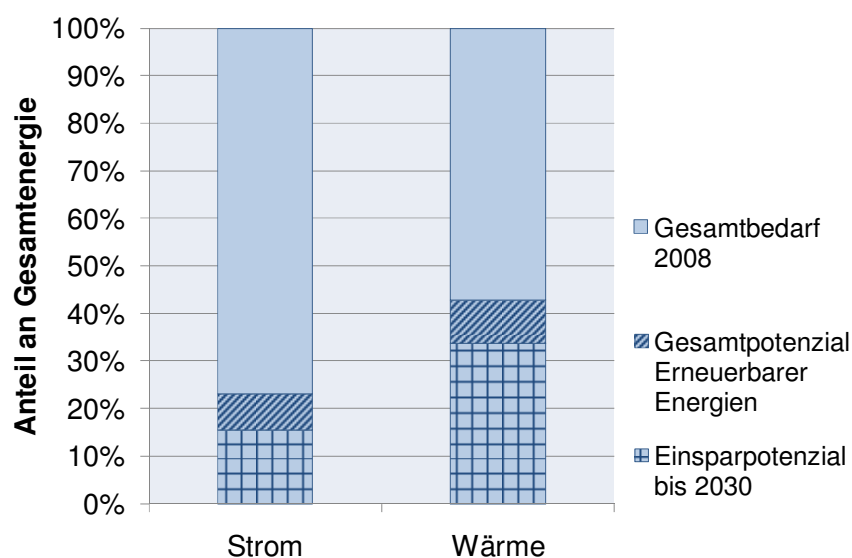


Bild 9:

Anteil der ermittelten Potenziale am Gesamtbedarf

Auf der Energiebereitstellungsseite sind insbesondere Maßnahmen zum **Erhalt der Leipziger Fernwärme** hervorzuheben, welche heute unter den fossilen Versorgungsvarianten die niedrigsten CO₂-Emissionen je Nutzwärmeeinheit verursacht. Ein gut ausgebautes Wärmeverteilnetz ermöglicht die zukünftige verstärkte **Nutzung erneuerbarer Energien** bei der Fernwärmebereitstellung, wie z. B. Heizkraftwerke mit Biomasse bzw. Biogas, Solarthermie und Geothermie. Auch die Einspeisung und die zentrale Speicherung dezentral erzeugter Wärme aus erneuerbaren Energiequellen stellen Zukunftsoptionen im Fernwärmesystem dar. Nahwärmelösungen auf Basis von Biomasse, Biogas und privaten Mikro-BHKW-Anlagen¹ können einen weiteren Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien spielt die **Photovoltaik** eine bedeutende Rolle, da die Nutzung von Wind- und Wasserkraft im Stadtgebiet nur bedingt möglich ist.

Durch Fortführung bzw. stärkere Einbeziehung der bestehenden **Nachhaltigkeitsstrategien** der Stadt im Bereich der Stadtentwicklung, mit besonderem Augenmerk auf die Infrastruktur und den Gebäudesektor, können die identifizierten Potenziale noch besser ausgeschöpft werden. Vielfältige Maßnahmen werden vorgeschlagen. Beispielsweise sind in der Bauleitplanung, bei Stadtteilentwicklungskonzeptionen oder bei der energetischen Sanierung auf Quartiersebene (z. B. durch Ausweisung von Prioritätsgebieten) Ansatzpunkte gegeben. Ziel sollte eine kompakte und lebenswerte Stadt mit ausreichend Grünflächen sein, die neben der Reduzierung von Treibhausgasen auch ein angenehmes Stadtklima schafft.

Im Verkehrssektor wurden als wichtigste Handlungsfelder die **Erhöhung des Besetzungsgrades** (Insassen pro Fahrzeug) beim motorisierten Individualverkehr und die **modale Beeinflussung** des Verkehrs weg vom Kfz und hin zu den Verkehrsarten des Umweltverbundes (ÖPNV, Radverkehr, Fuß) identifiziert. Der Straßenpersonenverkehr verursacht fast 70 % der Emissionen des gesamten Verkehrssektors. Zielgruppe sind hier sowohl die Einwohner Leipzigs als auch der Pendler- und Transitverkehr.

Als Schlüssel zur verstärkten Nutzung der klimafreundlichen Verkehrsmittel ÖPNV, Rad und Fuß wird die städtische Innenverdichtung, also die Priorisierung integrierter Lagen bei der Wohnstandort- und Gewerbeentwicklung, gesehen.

Im Handlungsfeld Wirtschaftsverkehr kollidiert das berechnete Interesse der Stadt Leipzig, Unternehmensansiedlungen zu fördern und Arbeitsplätze zu schaffen, mit den ehrgeizigen und im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung notwendigen Klimaschutzzielen. Aufgrund begrenzter technischer Potenziale sind Minderungspotenziale, insbesondere durch eine Verlagerung des klassischen Lkw- hin zum Schienentransport, gegeben.

Weitere Handlungsfelder wurden im Bereich Verkehr identifiziert und hinsichtlich ihrer Wirkung untersucht (z. B. die Elektromobilität). Ähnlich hohe Effekte können aufgrund der fehlenden Breitenwirkung der Ansätze allerdings nicht erzielt werden.

¹ Mikro-Blockheizkraftwerk → Kraft-Wärme-Kopplungsanlage für die Versorgung Ein- und Mehrfamilienhäuser

Szenarien

Ausgehend von den **Zielen**, wie in Bild 2 dargestellt wurden Trend- und Aktionsszenarien mit den Zeithorizonten 2020 und 2030 berechnet. Im **Trend** wurde von einer Fortsetzung der bisherigen Entwicklungen ausgegangen. Im **Aktionsszenario** erfolgte eine Anpassung von Teilzielen in den Verbrauchssektoren und Handlungsfeldern, so dass die Klimaschutzziele erreicht werden.

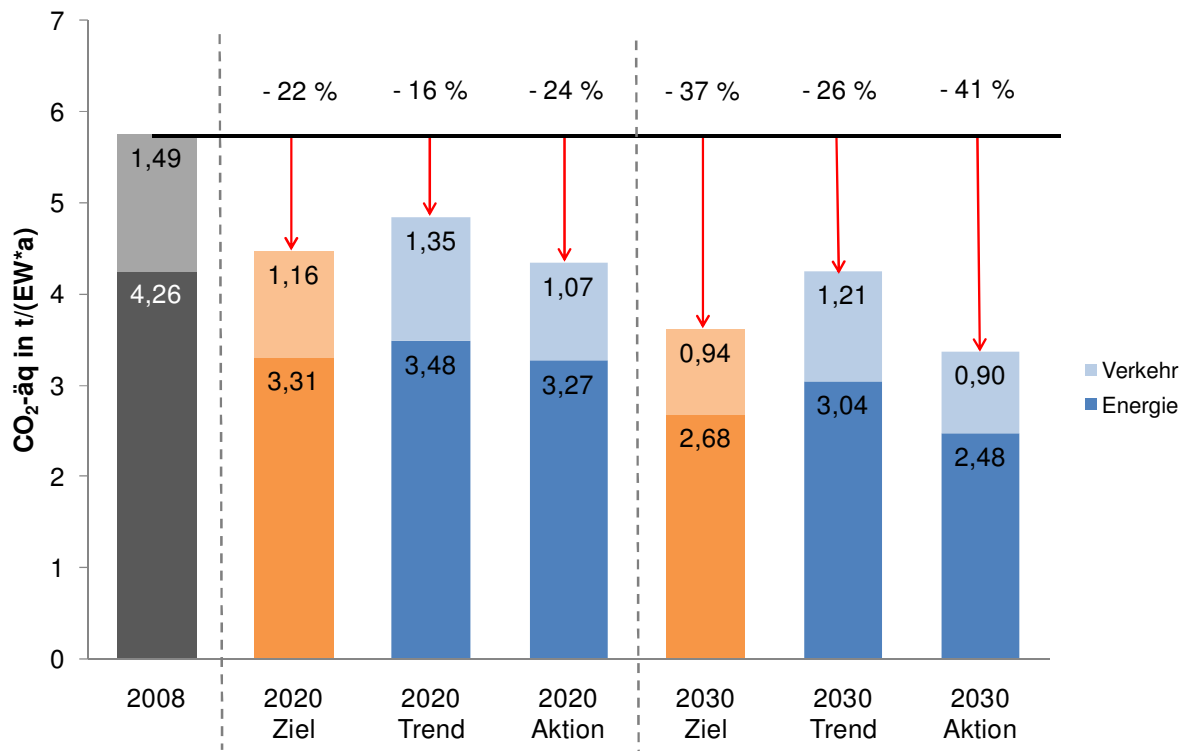


Bild 10: Entwicklung der CO₂-Emissionen der Bereiche Energie und Verkehr im Trendszenario und im Aktionsszenario unter Berücksichtigung eines konservativen Ansatzes der CO₂-Emissionen des deutschen Strommixes

Ohne besondere Aktionen werden die Klimaschutzziele trotz optimistischer Annahme der Entwicklung des deutschen Kraftwerksparks hin zu niedrigen spezifischen CO₂-Emissionen deutlich verfehlt.

In den Aktionsszenarien konnte belegt werden, dass eine Erfüllung der auferlegten Klimaschutzziele theoretisch in allen Sektoren, mit Einschränkungen beim Verkehr, möglich ist. Insbesondere im Hinblick auf die finanziellen Beschränkungen und die vorhandenen Gewohnheiten der Akteure sowie die aufgrund heute vorhandener Kostenstrukturen teilweise geringe Motivation zu Klimaschutzmaßnahmen, sind dafür jedoch erhebliche Anstrengungen notwendig.

In einem Visionsszenario wurde dargestellt, inwieweit langfristig eine Versorgung der Stadt Leipzig mit 100 % erneuerbaren Energieträgern möglich ist. Es zeigte sich, dass aufgrund der begrenzten lokalen Ressourcen externe Ausgleichsmaßnahmen sowie regionale Poten-

ziale (z. B. Biomasse) mit einbezogen werden müssen, um diesem Ziel nahe zu kommen. Der CO₂-Zielwert des Klimabündnisses von 2,5 t/(EW*Jahr) erscheint langfristig realisierbar.

Maßnahmen und Konzeptumsetzung

Strategien zur Umsetzung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes sind im Rahmen der Erstellung des Konzeptes bereits durch die Bearbeiter vorgeschlagen worden. Dazu gehörte u. a. die Formulierung von insgesamt 86 Maßnahmen, welche in ihrer Wichtigkeit priorisiert worden sind. Die gezielte Umsetzung dieser Maßnahmen erfordert geeignete Umsetzungsstrategien sowie die Schaffung von Kontrollmechanismen und bildet die Basis zur Erreichung der Klimaschutzziele. Die Erfahrungen der einzelnen Akteursgruppen wurden durch deren Partizipation in Workshops zur Diskussion möglicher Maßnahmen mit eingebracht. Die Einbeziehung und Motivation der Bürger sowie der gesamten Öffentlichkeit der Stadt Leipzig muss durch zielgruppenoptimierte Öffentlichkeitsarbeit gewährleistet werden.



Bild 11: *Priorisierung der Maßnahmen*

Im Bereich Verkehr wurde deutlich, dass das Hauptaugenmerk auf Maßnahmen zur Verringerung der Fahrleistungen im Kfz-Verkehr liegen muss. Dabei kommt erschwerend hinzu, dass gerade in diesem Bereich kaum wirkungsvolle bzw. populäre Handlungsansätze gegeben sind.

Eine Analyse der kommunalen Programme Leipzigs zeigte zudem, dass sich das Energie- und Klimaschutzkonzept in eine erhebliche Anzahl kommunaler Strategien und Konzepte mit Verkehrsbezug einordnen muss. In diesen integrierten oder sektoralen Konzepten sind bereits eine Vielzahl von Maßnahmen und Zielstellungen enthalten, die sich auch hinsichtlich des Klimaschutzes als umfassend positiv darstellen, da sie vorrangig die Förderung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes und die damit einhergehende Verminderung des MIV-Anteils forcieren.

Abschließend ist zu sagen, dass mit dem von KEMA und IVAS erarbeiteten Energie- und Klimaschutzkonzept der Stadt Leipzig ein hilfreiches Instrument zur Einschätzung der erforderlichen Handlungsschritte zur Seite steht. Es wurde deutlich gemacht, in welchen Handlungsfeldern und Sektoren die Stadt Einfluss nehmen kann und mit welchen Maßnahmen sie diesen Einfluss geltend machen sollte. Die Stadt Leipzig ist sich der Herausforderung der praktischen Umsetzung bewusst. Die enge Zusammenarbeit und Vernetzung mit allen Akteuren wird dabei im Vordergrund stehen und zur erfolgreichen Umsetzung beitragen.

Urheberrechtsvermerk

Die Nutzung des vorliegenden Berichtes bleibt ausschließlich dem Auftraggeber vorbehalten. Eine Weitergabe des Berichtes und/oder der Ergebnisse an Dritte, Vervielfältigungen und Übersetzungen in fremde Sprachen sind nicht gestattet. Ausnahmen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der KEMA-IEV GmbH.