

**HAN
NOV
ER** 



100 % FÜR DEN KLIMASCHUTZ
KLIMANEUTRALE REGION 2050

LANDESHAUPTSTADT
HANNOVER


Region Hannover



Die Bundesregierung hat 2010 das Klimaschutzziel verabschiedet, die Treibhausgas-Emissionen bis 2050 um 80 bis 95 Prozent im Vergleich zu 1990 zu senken. Auch Stadt und Region Hannover bekennen sich zu ihrer Verantwortung, ihre Strategien und Maßnahmen gegen den globalen Treibhauseffekt weiterzuentwickeln. In den kommenden Jahrzehnten wollen sie eine Vorreiterrolle in Deutschland einnehmen, um das Ziel der Klimaneutralität insbesondere durch eine regionale Energiewende zu erreichen. Die Regionsversammlung und der Rat der Stadt Hannover haben daher beschlossen, bis spätestens 2050 die Treibhausgas-Emissionen um 95 Prozent und den Endenergiebedarf um 50 Prozent gegenüber 1990 zu senken.

Das Ziel ist klar, doch die Umgestaltung einer gesamten Region nahezu zum Null-Emissionsgebiet kann nur gemeinsam gelingen: Alle – Verwaltung, Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft – müssen ihren Beitrag leisten. Während der Erarbeitung des „Masterplan Stadt und Region Hannover | 100 % für den Klimaschutz“ waren deshalb relevante Akteure eingeladen, sich an dem Prozess zu beteiligen. Für die engagierte Mitarbeit von über 240 Expertinnen und Experten in insgesamt sieben Strategiegruppen möchten wir uns herzlich bedanken. Die Vorschläge dieser Expertinnen und Experten stellen wir hiermit zur Diskussion und bitten alle Verantwortlichen, diese weiter zu prüfen und zu konkretisieren, damit die besten Ideen auch umgesetzt werden können. Unser Dank gilt

auch vielen weiteren Menschen in Stadt und Region, die sich in den vergangenen Monaten engagiert haben, darunter 5.000 Einwohnerinnen und Einwohner sowie Schülerinnen und Schüler aus der Region Hannover.

Der nun vorliegende „Masterplan für den Klimaschutz“ und die hier veröffentlichte Zusammenfassung enthalten die in diesem breiten Beteiligungsprozess erarbeiteten Vorschläge und auch ganz konkrete Handlungsempfehlungen. Die zuständigen Akteurinnen und Akteure erhalten damit ein Paket von Ideen und sind aufgefordert, in ihren jeweiligen Handlungsrahmen im Sinne der Klimaschutzziele tätig zu werden. Eine ganze Reihe von Unternehmen, Städten und Gemeinden aus der Region Hannover haben schon verbindlich erklärt, dass sie ihren Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele und zur Energiewende leisten werden. Eine besondere Rolle nehmen neben der Landeshauptstadt auch die anderen Regionskommunen ein, die in den vergangenen Jahren bereits umfassende kommunale Klimaschutz-Aktionsprogramme erstellt und beschlossen haben, die nun gemeinsam mit dem Masterplan in die Umsetzung gehen.

Vieles muss noch zusammengeführt, vieles angestoßen werden. Nicht zuletzt muss vor allem viel Überzeugungsarbeit geleistet werden, damit die Energiewende am Ende gelingt. Entschlossenheit, Entschiedenheit, Mut und Neugierde Aller sind hierfür gefordert.

Lassen Sie uns diesen Weg gemeinsam gehen!

Hauke Jagau = *Stefan Schostok*

Hauke Jagau
Regionspräsident
der Region Hannover

Stefan Schostok
Oberbürgermeister
der Landeshauptstadt Hannover

1 Masterplan 100 % für den Klimaschutz	6
Strategie für eine klimaneutrale Region im Jahr 2050	
2 Masterplan-Ziele	8
Ambitioniert aber realistisch	
3 Leben und Arbeiten in der klimaneutralen Region	10
Gemeinschaftsaufgabe Klimaschutz	
4 Wirtschaft	12
Klimaschutz als Chance nutzen	
5 Wohngebäude	16
Große Einsparpotenziale	
6 Lebensraum und Mobilität	20
Verkehr vermeiden, verlagern und umweltverträglich gestalten	
7 Energieversorgung	23
100 % erneuerbare Energie für die Region!	
8 Regionale Wirtschaftskreisläufe/Abfallwirtschaft	27
Recycling und kurze Wege	
9 Nächste Schritte der Verwaltungen von Stadt und Region	30
Impulsgeber für den Klimaschutz	
10 Gemeinsam handeln	33
Blick nach vorn	
11 Glossar	36
12 Die Strategieguppen im Überblick	37



Blick auf
2050

5.000
beteiligte Einwohnerinnen
und Einwohner

7 Strategieguppen mit über
240 Expertinnen und Experten

STRATEGIE FÜR EINE KLIMANEUTRALE REGION IM JAHR 2050

Wie kann eine „klimaneutrale Region Hannover“ im Jahr 2050 aussehen? Welche grundlegenden Schritte und Aktionen sind dafür notwendig und wie würde sich das alltägliche Leben verändern? Diese Themen stehen im Mittelpunkt des im Jahr 2012 gestarteten Projektes „Masterplan Stadt und Region Hannover | 100 % für den Klimaschutz“. Es gibt Impulse, die regionale Energiewende bis zum Jahr 2050 umzusetzen.

Der „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“

- zeigt auf, dass es bis zum Jahr 2050 in der Region Hannover möglich ist, die Treibhausgas-Emissionen um 95 Prozent und den Energieverbrauch um 50 Prozent im Vergleich zu 1990 zu verringern.

- hat von Anfang an auf Partizipation gesetzt: Die Inhalte haben Stadt und Region Hannover in einem Jahr gemeinsam mit mehr als 240 Expertinnen und Experten in sieben Strategiegruppen erarbeitet. Außerdem haben sich mehr als 5.000 Einwohnerinnen und Einwohner in Stadt und Region Gedanken gemacht, wie ihr Stadtteil oder ihre Kommune in der Zukunft aussehen soll. In Stadtbezirkskonferenzen und Schülerwerkstätten wurden in Stadt und Umland neue Wege diskutiert.
- fokussiert die Handlungsschwerpunkte Energieversorgung, Wirtschaft, Gebäudeenergieeffizienz, Raum und Mobilität, regionale Wirtschaftskreisläufe/Abfallwirtschaft und (klimaneutraler) Alltag.

- stellt in Zahlen und Analysen dar, welche Annahmen für das Erreichen der Ziele getroffen wurden und welches Gewicht einzelne Bereiche dabei haben.
- ist eines von bundesweit 19 Modellprojekten, die alle die gleichen Ziele verfolgen und vom Bundesumweltministerium gefördert werden.

Das Ergebnis ist ein über 100 Seiten starkes Strategiepapier mit vielen spannenden und fachlich fundierten Ansätzen sowie begleitenden Studien. Es soll als Leitfaden für die weitere Arbeit dienen und stellt Projektideen vor, die in der nächsten Phase auf Realisierbarkeit geprüft werden. Es veranschaulicht außerdem, wie die Energieversorgung der Zukunft aussehen

kann. Alle Ergebnisse sind auf www.klimaschutz2050.de veröffentlicht.

Klimaschutz in Hannover hat eine langjährige Tradition

Der Masterplan berücksichtigt die eingeleiteten Klimaschutzmaßnahmen und -programme: Mit der „Klima-Allianz Hannover 2020“ der Landeshauptstadt und dem „Integrierten Klimaschutzkonzept für die Verwaltung der Region Hannover“ setzen die beiden Verwaltungen bereits zahlreiche Projekte um. Weitere 19 Städte und Gemeinden in der Region Hannover haben ebenfalls Klimaschutzprogramme fertiggestellt und arbeiten an der Umsetzung.

Wichtige Meilensteine für den regionalen Klimaschutz:

1994

richtet die Landeshauptstadt Hannover eine Klimaschutzleitstelle ein.

1998

Der 1998 von enercity, Landeshauptstadt und fünf weiteren Städten der Region gegründete enercity-Fonds proKlima unterstützt seitdem mit Zuschüssen insbesondere das energieeffiziente Bauen und Modernisieren.

2001

Seit 2001 bringt die Klimaschutzagentur Region Hannover den Klimaschutz mit ihren Informationsaktivitäten und Kampagnen zusätzlich voran.

2008

beschließt der Rat der Landeshauptstadt Hannover das Klimaschutzaktionsprogramm „Klima-Allianz Hannover 2020“. Die Wirtschaftsfördergesellschaft hannoverimpuls nimmt das Thema „Energie“ als Clusterthema auf.

2009

beschließt die Regionsversammlung das Klimaschutzrahmenprogramm.

2012

wird das Kuratorium Klimaschutzregion Hannover gegründet und ist Beirat für den „Masterplan 100% für den Klimaschutz“.

2013

Seit April 2013 bündelt und koordiniert die Klimaschutzleitstelle der Region Hannover die Klimaschutzaktivitäten der Regionsverwaltung.

2014

Im Mai 2014 beschließt die Regionsversammlung das Integrierte Klimaschutzkonzept, das auf dem Klimaschutzrahmenprogramm aufbaut.

2014

Im Mai 2014 beschließen der Rat der Stadt Hannover und im Juli die Regionsversammlung grundsätzlich die Ziele des „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“.



AMBITIONIERT ABER REALISTISCH

Bis zum Jahr 2050 ist es noch ein weiter Weg. Wie die Zukunft aussehen wird, ist zunächst schwer vorstellbar. Viele Unternehmen in der Region Hannover – wie Energieversorger oder Großbetriebe – beschäftigen sich aber bereits mit diesem Zeit-horizont und richten ihre Strategien danach aus.

Im Erarbeitungsprozess des Masterplan-Projektes haben Expertinnen und Experten der Strategiegruppen detaillierte Annahmen für die zukünftige Entwicklung diskutiert, die letztlich in eine Szenarienberechnung eingeflossen sind. Die Szenarien berücksichtigen die gesamte Entwicklung in der Region Hannover.

Das Ergebnis: Die klimaneutrale Region bis zum Jahr 2050 ist ein realistisches Ziel, die Energiewende ist machbar! Zudem spricht für die Umsetzung, dass die Menschen und die Wirtschaft in der Region davon mehrfach profitieren können:

Lebensqualität:

Die Lebensqualität wird durch die klimaneutrale Region weiter verbessert. Fahrräder und Elektroautos sind die Fortbewegungsmittel der Zukunft. Zusammen mit dem bereits jetzt schon attraktiven ÖPNV-Netz sorgen sie für eine bessere Luftqualität und Verringerung der Lärmbelastung. Freiräume mit herausragenden Qualitäten und vielfältigen Naherholungsmöglichkeiten können auf kurzen Wegen erreicht werden.

Wertschöpfung:

Die gesamten regionalen Wertschöpfungseffekte aus Erneuerbare-Energien-Anlagen werden im Jahr 2020 etwa 35,6 Millionen Euro betragen. Durch Effizienzmaßnahmen und die Speicherung erneuerbarer Energien entstehen weitere Wertschöpfungseffekte.

Kostensparnis:

Der Einsatz energieeffizienter Produktionstechniken bietet für die Unternehmen die Möglichkeit, Kosten zu sparen und sich damit Wettbewerbsvorteile zu sichern.

Positionierung im Standortwettbewerb:

Durch die regionale Energiewende lässt sich die Vorreiterposition der Region bei Klimaschutz und nachhaltiger Wirtschaftsentwicklung weiter ausbauen. Dabei gilt es, das Profil der Region Hannover als attraktiver Wirtschaftsstandort mit hoher Lebensqualität zu schärfen.

Das Szenario „Ziel-Pfad“

Den Weg zu einer klimaneutralen Region skizziert das berechnete Szenario „Ziel-Pfad“, das sowohl eine hohe Effizienz als auch den starken Ausbau erneuerbarer Energien berücksichtigt. Zudem wird angenommen, dass es zukünftig eine geringere Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen gibt. Für ein solches verändertes und nachhaltiges Konsumverhalten steht der Begriff Suffizienz. Basis der Szenarien-Berechnung bildete die Ausarbeitung des Trend-Pfads, also die Fortschreibung bestehender Trends, im Sinne „weiter wie bisher“.

Das Ergebnis des Szenarios „Ziel-Pfad“ zeigt für die Zeit bis 2050, dass der Energieverbrauch in der Region Hannover um 56 Prozent und die Treibhausgasemissionen um 95 Prozent gegenüber 1990 gesenkt werden könnten. Um die Ziele umzusetzen, muss der Energieverbrauch bis zum Jahr 2050 im Verkehrssektor um 65 Prozent, bei den privaten Haushalten um 61 Prozent, im Sektor Gewerbe Handel Dienstleistungen (GHD) um 50 Prozent und in der Industrie um 42 Prozent gesenkt werden (siehe Grafik 1). Den höchsten Anteil an den verbleibenden Treibhausgasemissionen wird im Jahr 2050 mit knapp 50 Prozent der Verkehrssektor haben (siehe Grafik 2).

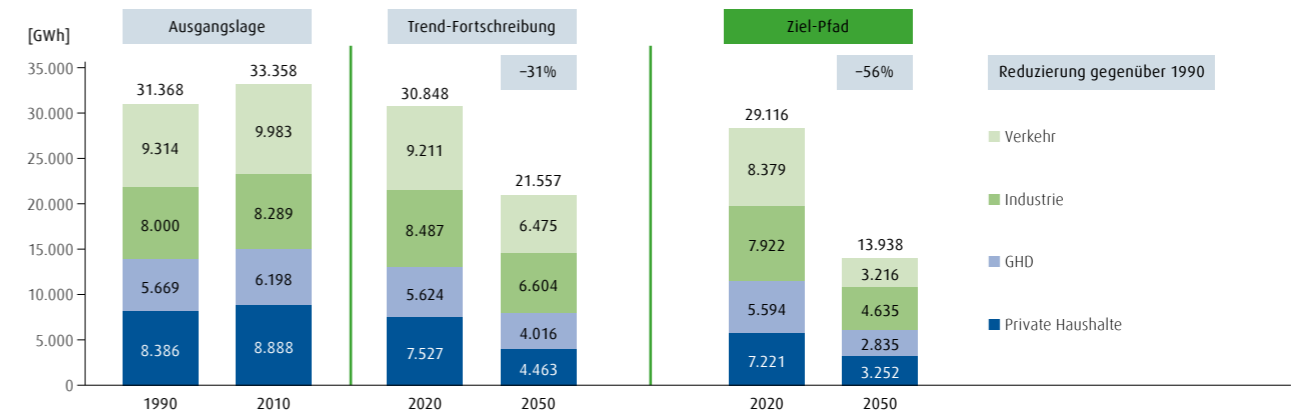
95 %
Treibhausgas-Minderung
mind. 50 %
Energieeinsparung

Die für diese Ergebnisse hinterlegten Annahmen wurden gemeinsam mit den Expertinnen und Experten diskutiert und getroffen. Sie bilden den Rahmen für konkrete Maßnahmen-vorschläge. Eine solche Annahme ist zum Beispiel, dass die Stromerzeugung aus Solarenergie um das ca. 100-fache bis zum Jahr 2050 im Vergleich zu 2010 ansteigen wird.

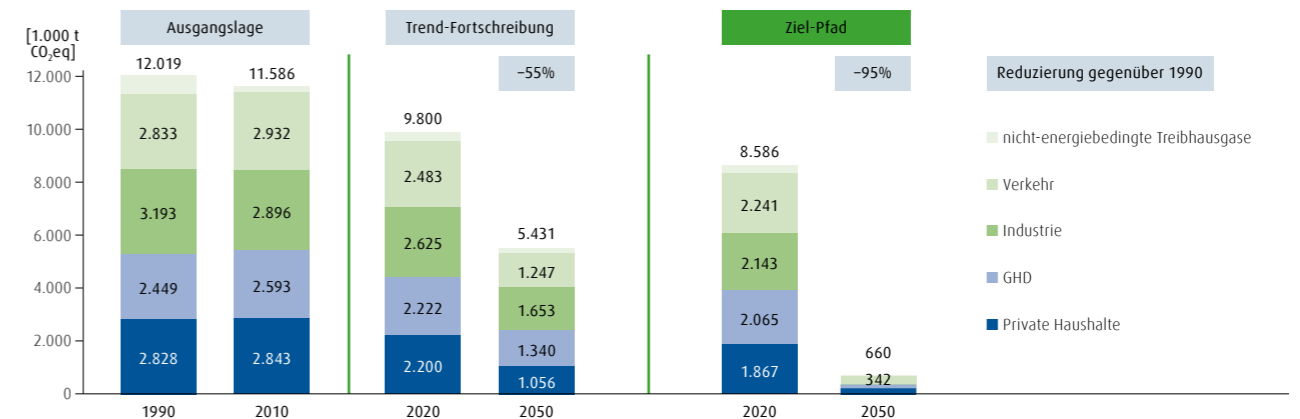
Wozu dienen Szenarien?

Die Berechnung von Szenarien soll das Verständnis für zentrale Stellschrauben, Zusammenhänge, Prozesse und Entscheidungen schaffen und damit die Fähigkeit zu zukunftsgerechten Handlungen vermitteln. Szenarien sind keine wissenschaftlichen Prognosen, sondern der „Ziel-Pfad“ stellt dar, was bei entsprechendem politischen Willen und entsprechender Schwerpunktsetzung bis 2050 realistisch erreichbar ist.

Grafik 1: Energieverbrauch nach Sektoren



Grafik 2: CO₂-Minderung nach Sektoren



GEMEINSCHAFTSAUFGABE KLIMASCHUTZ

Die Klimaneutrale Region Hannover lässt sich nur realisieren, wenn es einen breiten gesellschaftlichen Schulterchluss gibt: Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft sind gleichermaßen gefragt – natürlich auch die Einwohnerinnen und Einwohner. Denn wir alle tragen eine individuelle aber auch eine gemeinschaftliche Verantwortung für das Klima.

Die Regionsversammlung und der Rat der Stadt Hannover haben die Masterplan-Ziele parteiübergreifend beschlossen. Damit stellen sich Landeshauptstadt und Region Hannover ihrer Verantwortung und geben den Rahmen für die zukünftige Entwicklung vor. Entscheidend ist aber auch, dass eine Bundes- und EU-Strategie zum Umsetzen der Energiewende die regionalen Masterplan-Ziele unterstützt. Erforderlich sind vor allem bindende, langfristige politische Beschlüsse zum Klimaschutz auf allen Ebenen.

Technischer Fortschritt und Energieeffizienz reichen allein nicht aus, um die Energiewende zu realisieren. Darüber hinaus ist ein Bewusstseinswandel für einen klimafreundlichen Lebensstil notwendig. Es geht darum, einen hohen Lebensstandard zu wahren und dennoch bestimmte Gewohnheiten und Handlungsweisen zu ändern. Damit alle gut leben, Ressourcen geschont werden und unsere Region zukunftsfähig bleibt.

Die Region, in der heute 1,12 Millionen Menschen leben und 458.000 sozialversicherungspflichtig beschäftigt sind, wird ein Wirtschafts- und Industriestandort bleiben. Doch das Leben und Arbeiten wird sich auf dem Weg zur klimaneutralen Region schrittweise verändern.

Impulse für den klimaneutralen Alltag

Die Expertinnen und Experten der Strategiegruppen haben Maßnahmen mit Empfehlungscharakter entwickelt. Für den klimaneutralen Alltag ergeben sich daraus zum Beispiel folgende Handlungsmöglichkeiten:

■ Arbeiten:

Klimabewusstes Verhalten ist auch am Arbeitsplatz wichtig. Denkbar ist, einen regionalen Umweltpreis für Mitarbeiterprojekte in Unternehmen und Institutionen der Region Hannover auszuloben. Dabei geht es darum, die Beschäftigten für klimabewusstes Verhalten zu sensibilisieren und langfristig zu motivieren.

■ Mobilität:

Wer mit dem Fahrrad, zu Fuß oder dem öffentlichen Personennahverkehr unterwegs ist, schont das Klima. Wenn sich die Wege nicht autofrei zurücklegen lassen, bietet sich Carsharing als ressourcenschonende Alternative an. Um die Elektromobilität voranzubringen, ist ein engmaschiges Netz von Ladestationen erforderlich, die über erneuerbare Energien versorgt werden. Ein intelligentes Mobilitätsmanagement ermöglicht die Verknüpfung der verschiedenen Verkehrsmittel je nach Bedarf. Wer auf Flugreisen verzichtet, entlastet das Klima besonders stark.

■ Konsum:

Notwendig ist eine Bewusstseinsbildung in der gesamten Bevölkerung. Denn durch den Kauf langlebiger reparaturfreundlicher Produkte und durch maximale Abfallvermeidung lassen sich die Emissionen bei der Rohstoffgewinnung und der Herstellung der Produkte erheblich verringern, was auch zum Klimaschutz beiträgt. Teilkonzepte wie Werkzeugtausch, Repair Cafés, Dorfläden oder Gemeinschaftsgärten sollen die ver-

1,12
Millionen Menschen leben in
21 Regionalkommunen
458.000
Einwohnerinnen und Einwohner
sind sozialversicherungspflichtig
beschäftigt

stärkte gemeinschaftliche Nutzung von Produkten und Dienstleistungen unterstützen.

■ Ernährung:

Regionale Lebensmittel sind die bessere Wahl. Wenn die Klimawirksamkeit von landwirtschaftlichen Produkten aus regionaler oder überregionaler Herkunft gekennzeichnet wird, ist dies für Verbraucherinnen und Verbraucher eine wichtige Entscheidungshilfe.

■ Wohnen:

Der Trend zu einer immer besseren Wärmedämmung von Gebäuden und dem Einsatz moderner Haustechnik, wie Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung, soll weiter unterstützt werden – sowohl im Neubau als auch im Bestand. Das reduziert den Energiebedarf erheblich und verbessert den Wohnkomfort. Die Strom- und Wärmeversorgung erfolgt erneuerbar und vernetzt in Quartieren. Konkrete Klimaschutzmaßnahmen kann jeder Privathaushalt selbst umsetzen. Dazu gehört beispielsweise, auf energiesparende Haushaltsgeräte zu setzen.

Persönlichen CO₂-Ausstoß online berechnen und vergleichen

Stadt und Region Hannover stellen auf ihrem gemeinsamen Online-Portal einen CO₂-Rechner bereit. Dort können Interessierte ihre persönliche CO₂-Bilanz berechnen und erfahren, wie sie im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt in den Bereichen Verkehr, Wohnen, Ernährung und Einkaufen abschneiden. Außerdem gibt es wertvolle, alltagstaugliche Tipps zum Energiesparen, jeweils angepasst auf die jeweiligen Bedürfnisse des Nutzers. Der CO₂-Rechner wurde im Rahmen des Masterplan-Prozesses in Zusammenarbeit mit der Klimaschutzagentur Region Hannover entwickelt. Zu finden ist er unter www.hannover.de (Stichwortsuche: CO₂-Rechner). Der kostenlose Online-Check dauert keine zehn Minuten.



KLIMASCHUTZ ALS CHANCE NUTZEN

Die Region Hannover ist der führende Wirtschaftsstandort in Niedersachsen. Hier gibt es rund 50.000 Betriebe mit etwa 458.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Bekannte Großunternehmen wie Bahlsen, Continental oder VW Nutzfahrzeuge haben in der Region ihren Hauptsitz.

Die Region wird auch im Jahr 2050 Industriestandort mit einer Vielzahl an Unternehmen im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) sein. Der Masterplan setzt dies als Grundlage für eine erfolgreiche Energiewende voraus.

Die drei wesentlichen Hebel für die Wirtschaft, als Beitrag zur klimaneutralen Region, sind:

- organisatorische Maßnahmen zum Energiesparen
- Einsatz energieeffizienter Techniken
- CO₂-arme Energieerzeugung durch erneuerbare Energien

Der Blick nach vorn: Annahmen für die Wirtschaft im Jahr 2050

Wie sieht der für die Wirtschaft (Industrie und GHD) angenommene Beitrag für die klimaneutrale Region Hannover aus? Der Energieverbrauch der Wirtschaft müsste bis 2050 von insgesamt 14.487 Gigawattstunden (GWh) im Jahr 2010 auf 7.470 GWh – und damit um 48 Prozent – sinken (siehe Grafik 3). Gleichzeitig müssten die CO₂-Emissionen um 97 Prozent reduziert werden.

Auf folgenden Annahmen zum Sparen von Endenergie basiert die Ziel-Pfad-Berechnung für den Wirtschaftssektor, bezogen auf den Zeitraum von 2010 bis 2050:

- Durch die energetische Sanierung von Nicht-Wohngebäuden wie Bürogebäuden und Produktionsstätten lässt sich

die Energie für Raumwärme um 68 Prozent und Warmwasser um 54 Prozent reduzieren.

- Durch Prozessoptimierung ist es möglich, 43 Prozent der Prozesswärme und 26 Prozent der Prozesskälte zu sparen.
- Dank einer optimierten Regelungstechnik (Rückgewinnung mechanischer Prozessenergie, bedarfsgerechte Dimensionierung von Motoren und Antriebsmaschinen) lassen sich 34 Prozent der eingesetzten mechanischen Energie einsparen.
- Effiziente Kommunikationstechnik und Bürogeräte reduzieren den Strombedarf in diesem Bereich um 76 Prozent.
- Bei der Beleuchtung ist es möglich, den Strombedarf durch effiziente Technik um 44 Prozent zu verringern.
- Noch mehr Energie lässt sich einsparen, wenn die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter selbst beim Energiesparen mitmachen – zum Beispiel, indem sie am Ende des Arbeitstages oder vor Pausen ihre PC-Monitore komplett ausschalten.

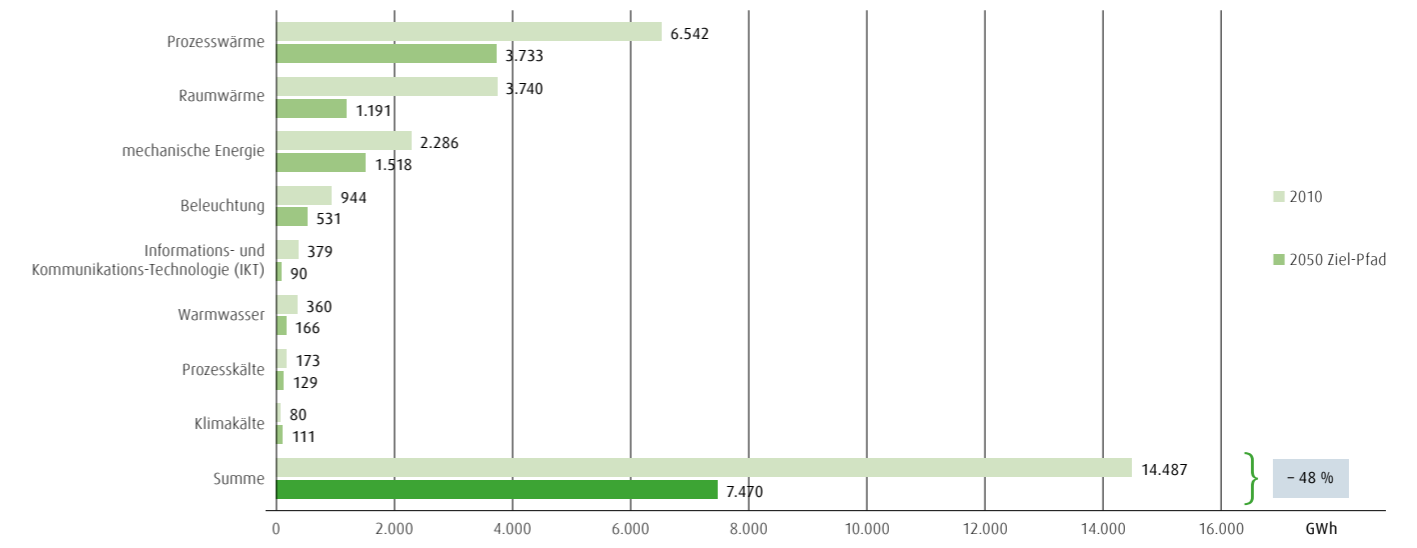
Vielfältige Maßnahmenvorschläge

Die Expertinnen und Experten der Strategiegruppe Wirtschaft schlagen folgende Maßnahmen und zentrale Handlungsansätze vor:

- **Energieoptimierte Nicht-Wohngebäude:** In Nicht-Wohngebäuden lässt sich viel Energie durch den Einsatz hocheffizienter Technologien sparen. Unternehmen können zum Beispiel ihre Gebäude dämmen oder die Heizungstechnik optimieren. Besonders im Neubau besteht die Chance, wirtschaftliche und effiziente Lösungen zum

Ziel:
– 48 %
Energieverbrauch

Grafik 3: Ziel-Pfad – Entwicklung des Energieverbrauchs für die Wirtschaft bis 2050



Reduzieren des Raumwärme- und Warmwasserbedarfs umzusetzen.

Ein ausgebautes Informationsangebot zu energieeffizienten Standards und Fördermöglichkeiten ist die Grundlage, um Betriebe zum Handeln zu motivieren. Denkbar ist auch, dass es zukünftig regionale Benchmarks (zum Beispiel einen „Immobilien-Oskar“) für Gewerbeimmobilien gibt und Betriebe eine Selbstverpflichtung für ihren Gebäudebestand initiieren.

- **Energieberatung und Energiemanagement:** Geringere Energiekosten, höhere Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit: Das können Unternehmen erreichen, wenn sie ein Energiemanagementsystem einführen. Der Teilbereich Energiecontrolling erfasst Energiedaten und zeigt, wie

sich Maßnahmen auswirken. Jedes Unternehmen in der Region sollte die Energieverbräuche und energiebedingten CO₂-Emissionen ermitteln und ein Energiecontrolling-Konzept umsetzen. Um dies zu erreichen, sollen die bereits in der Region vorhandenen Beratungsangebote für Unternehmen ergänzt und weiterentwickelt werden.

- **Energieoptimierte Gewerbegebiete:** In Gewerbegebieten kann es gelingen, Betriebe bei der Energieversorgung zu vernetzen. Denkbar ist, dass Unternehmen ihre Energieüberschüsse an benachbarte Betriebe mit entsprechendem Bedarf liefern.

Auf der Grundlage einer Analyse der Branchenstruktur, des Energiebedarfs und der Energieversorgung sollen erste Pilot-Gewerbegebiete mit Klimaschutzkonzepten unterstützt

werden. Dabei geht es nicht nur darum, dass Betriebe überschüssige Wärme bereitstellen. Weitere mögliche Maßnahmen sind die Strom- und Wärmeerzeugung vor Ort durch erneuerbare Energien und das Aufbauen von Wärmespeichern.

■ **Mobilität und Logistik:**

Mit einer Befragung von Betrieben zu ihrem Fuhrpark und Mobilitätsmaßnahmen für die Belegschaft lassen sich die spezifischen Mobilitätsbedürfnisse ermitteln. Gleichzeitig ist es möglich, Informationen zu klimafreundlichen Dienstleistungen weiterzugeben.

Vision 2050 für die Wirtschaft: Beispielhafte Einblicke

Energieintensive Betriebe sind nach wie vor in der Region Hannover beheimatet. Die benötigte Energie wird jedoch fast vollständig CO₂-neutral erzeugt. Durch die flächendeckenden und zielgruppenspezifischen Beratungsangebote in der Region haben sich immer mehr Unternehmen „Klimaneutralität“ zum Ziel gesetzt. Betriebe arbeiten energieautark oder sind in energetische Verbundsysteme integriert. Bei allen Investitionen werden die Material- und Energieflusskosten beachtet. Die Grundsätze des Wirtschaftens und Arbeitens wurden im Kontext des Klimaschutzes angepasst. Bei bestehenden Gewerbegebieten wurden in Kooperation mit den Kommunen und Unternehmen regionsübergreifende Konzepte zur Energieoptimierung und Energieversorgung erstellt. Außerdem sind „Energieeffizienz und Klimaschutz“ als Querschnittsthemen in der Aus- und Fortbildung fest integriert, sowohl in Berufsschulen als auch in den Betrieben.

Aufgrund ihrer geografischen Lage und Anbindung an das überregionale Verkehrsnetz hat die Region einen hohen Anteil an überregionalem Güter- und Transitverkehr. Für diesen Bereich ist die Einrichtung eines längerfristig angelegten und extern moderierten „Kooperationsnetzwerks Wirtschaftsverkehr und grüne Logistik“ angedacht. Darin sollten auch Akteure wie Kommunen, Kammern und Verkehrsverbände mitwirken.

■ **Klimaschutz bei Beschaffung und Investitionen/ „Green IT“:**

Desktop-Rechner, Server und Rechenzentren bieten großes Einsparpotenzial, das durch Entscheidungen eines Unternehmens erschlossen werden kann. Beim Kauf von Maschinen und technischen Systemen sollten die Nutzungskosten (zum Beispiel Kosten für Wärme/Strom) berücksichtigt und definierte Standards eingehalten werden. Hierzu benötigen die Akteure in den Betrieben Informationen und Anwendungsbeispiele. Des Weiteren sollte die Produktlebensdauer bei der Beschaffung eine Rolle spielen. Darüber hinaus könnten Best-Practice-Touren zu beispielhaften Betrieben zum eigenen Handeln motivieren.

■ **Bildung und Motivation:**

Wenn die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bereits in der Ausbildung und in den Betrieben sensibilisiert und motiviert werden, lassen sich die Einsparmöglichkeiten komplett erschließen. Daher sollte es Informations- und Motivationsangebote für Betriebe und Beschäftigte geben. Außerdem müssen die Themen Klimaschutz und Energieeffizienz zukünftig als Querschnittsthema in die Berufsausbildung integriert werden.

Hannover Airport setzt auf LED-Technik

Klimaschutz gehört zu den wichtigsten Umweltzielen am Hannover Airport. Durch diverse Maßnahmen wird der Ausstoß von klimaschädlichem CO₂ kontinuierlich reduziert. Ein herausragendes Beispiel ist die Umstellung der Vorfeldbeleuchtung des Flughafens auf modernste LED-Technik. Dadurch ist es gelungen, den Energieverbrauch und damit auch den CO₂-Ausstoß deutlich zu senken und gleichzeitig bessere Lichtverhältnisse zu schaffen. Heute werden an den Terminals A, B und C sowie am General Aviation Terminal energieeffiziente und langlebige LED-Fluter zur Vorfeldbeleuchtung eingesetzt.

Allein durch die Modernisierung am Terminal C, an dem drei Lichtmasten ausgetauscht wurden, können jährlich 70 Tonnen CO₂ eingespart werden. Dies entspricht einer Reduzierung des Stromverbrauchs um rund 130.000 kWh pro Jahr beziehungsweise einer jährlichen Energiekosteneinsparung in Höhe von rund 22.000 Euro einschließlich eines verminderten Wartungsaufwandes. Die elektrische Leistung wurde hierfür von ursprünglich 14 kW pro Mast auf 3 bis 4,5 kW (je nach Bestückung der Maste) herabgesetzt.

Das helle LED-Licht leuchtet zudem die Vorfeldpositionen besser aus und bietet den Mitarbeitern am Boden optimale Arbeitsbedingungen. Dabei spielen nicht nur Blendwirkung, Beleuchtungsstärke und Gleichmäßigkeit eine große Rolle, sondern auch die Farbneutralität des LED-Lichts, die beispielsweise beim Lesen von Dokumenten auf dem Vorfeld wichtig ist.



GROSSE EINSARPOTENZIALE

Für den lokalen Klimaschutz spielen die energetische Modernisierung im Bestand und hohe Energieeffizienzstandards für Neubauten eine zentrale Rolle. Sie sind die entscheidenden Hebel, um den CO₂-Ausstoß im Gebäudebereich signifikant einzudämmen. Schon heute stehen in der Region Hannover mehrere Hundert Passiv- und Plusenergiehäuser (allein von 2005 bis 2013 wurden von proKlima – Der enercity-Fonds insgesamt 692 Passivhauswohneinheiten bezuschusst). Hannover gehört damit zu den führenden Regionen in Deutschland. Trotz der Vorreiterrolle gibt es sowohl bei Neubauten als auch im Gebäudebestand nach wie vor große Energieeinsparpotenziale, die noch nicht ausgeschöpft werden. Neben den Bereichen Heizwärme und Warmwasserbereitung spielt auch der Einsatz energiesparender Beleuchtungen und Elektrogeräte eine Rolle. Private Haushalte können hier durch moderne Technik und bewusstes Nutzerverhalten jede Menge Strom sparen.

Der Blick nach vorn: Annahmen für den Bereich Wohngebäude im Jahr 2050

Um die regionale Energiewende umzusetzen, müssen in den privaten Haushalten bis 2050 in der Region Hannover 63 Prozent der Energie (siehe Grafik 4) eingespart werden.

Im Jahr 2010 hatten die privaten Haushalte mit 8.888 Gigawattstunden einen Anteil von knapp einem Drittel am Gesamtenergieverbrauch in der Region. Davon entfielen allein 71 Prozent auf den Heizwärmebedarf. Um die gesteckten Klimaschutzziele zu erreichen, müssen daher die Wärmedämmung flächendeckend verbessert und perspektivisch alle Heizsysteme sowie die Stromerzeugung von fossilen auf erneuerbare Energien umgestellt werden.

Das erfordert zum Beispiel eine Erhöhung der aktuellen Sanierungsquote auf zwei Prozent pro Jahr. Auf diese Weise würden bis 2050 nahezu alle Bauteile des Wohngebäudebestands wie Fassaden, Kellerdecken, Fenster oder Dächer einmal saniert werden. Wichtig ist dabei eine energetisch hochwertige Sanierung!

Die Heizsysteme (inkl. Warmwasserbereitung) in den Privathaushalten müssten bis 2050 komplett auf erneuerbare Energieträger umgestellt werden. Diese sind beispielsweise mit regenerativem Strom betriebene Wärmepumpen (Nutzung von Umwelt- und Erdwärme), mit Biogas oder Holz in Kraft-Wärme-Kopplung betriebene Nah- und Fernwärmesysteme sowie Solarthermie. Außerdem wird angenommen,

dass bis 2050 voraussichtlich etwa 20 Prozent der Gebäude mit Komfort-Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung ausgestattet wurden.

Gemäß der Fortschreibung der Energieeinsparverordnung (EnEV) sollen spätestens ab 2020 alle neu zu errichtenden Gebäude nahezu oder sogar ganz klimaneutral sein.

In den privaten Haushalten werden auch das individuelle Verhalten und der Wohnraumbedarf der Bewohnerinnen und Bewohner eine wesentliche Rolle für die Umsetzung der Klimaschutzziele spielen. Ansätze dafür können sein:

- die Absenkung der durchschnittlichen Raumtemperatur im Winter um ein Grad Celsius, da gut gedämmte Gebäude eine niedrigere Wohlfühltemperatur haben
- keine weitere Erhöhung der Wohnfläche pro Einwohnerin und Einwohner ab dem Jahr 2020
- Verringerung der Anzahl von Elektrogeräten je Wohnung sowie Reduzierung des Stromverbrauchs von Elektrogeräten

Ziel:
– 63 %
Energieverbrauch

Vielfältige Maßnahmenvorschläge

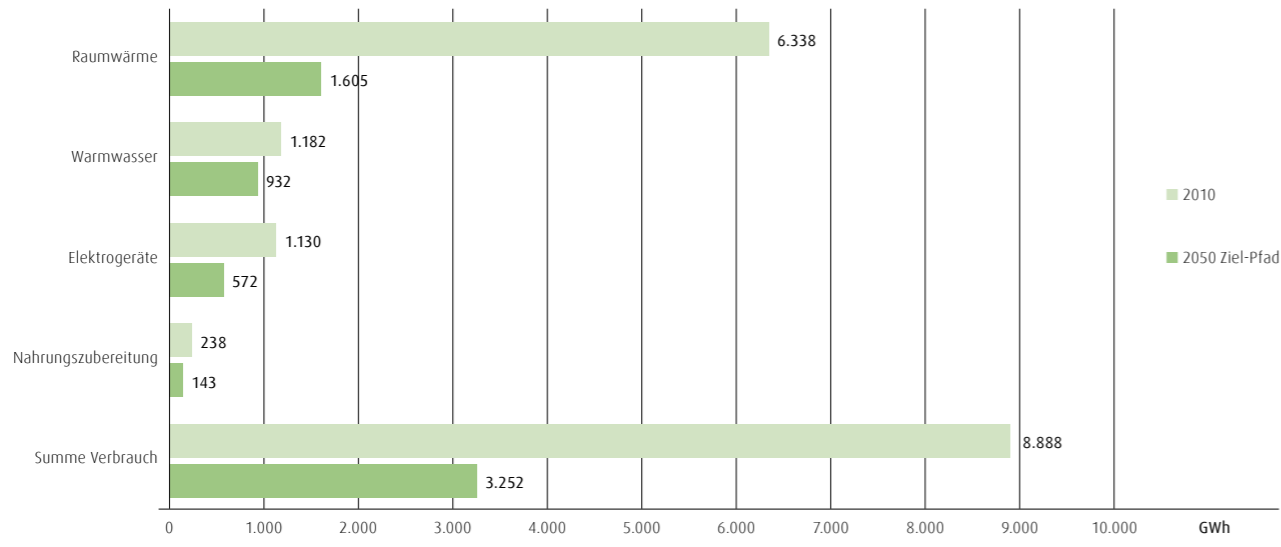
Die Expertinnen und Experten der Strategiegruppe Gebäudeenergieeffizienz schlagen folgende Maßnahmen und Handlungsansätze vor:

- Entwicklung eines regionsübergreifenden Sanierungsfahrplans bis 2050
- Anpassen der regionalen Mietspiegel auf die Instrumente der Energieeffizienz und Klimaneutralität
- Entwicklung regionaler Qualitätskriterien zur Verbesserung der Ausführungsqualität und als Anforderungskatalog für Ausschreibungen
- Aufwertung guter Beratungs- und Ausführungsqualität durch Einführen regionaler Standards und Auszeichnungen von Best-Practice-Beispielen
- Kopplung von Fördermitteln für Gebäudesanierung an ein Maßnahmen-Monitoring und eine technische Weiterbegleitung
- Zusammenarbeit von Produzenten und Experten zur Vereinfachung von Hocheffizienzlösungen bei der Gebäudetechnik und Gebäudehülle
- Verstärkung und Ausbau regionaler Kampagnen
- verstärkte Kommunikation für Beratungsangebote und Fördermittel
- mehr Öffentlichkeitsarbeit für energiesparende Wohnhäuser
- Fokussierung auf Energieeffizienz und Qualität im Rahmen der Aus- und Weiterbildung von Fachkräften
- Beratungen für private Haushalte zum Stromsparen und Förderung für den Austausch von Altgeräten

Vision 2050 für die privaten Haushalte: Beispielhafte Einblicke

Wohngebäude bieten im Sommer und Winter behagliche Temperaturen und gute Raumluft zu bezahlbaren Kosten. Sie verfügen über eine optimale Energieeffizienz mit minimalem Wärme- und Kühlbedarf. Der Energiebedarf ist dadurch erheblich gesunken und wird ausschließlich durch regenerativ erzeugte Energie gedeckt. Alle neu eingebauten Baumaterialien werden mit einem möglichst geringen Energieaufwand so hergestellt, dass sie zunächst lange genutzt und dann wiederverwendet werden können. Die Strom- und Wärmeversorgung erfolgt teilweise auf der Ebene der Wohnquartiere. Gebäude sind gleichzeitig Mikro-kraftwerke. Auf Dächern und Fassaden wird Sonnenenergie genutzt, um Strom und Wärme zu produzieren. Intelligente Netztechnologie (Smart Grid) gewährleistet auf nachbarschaftlicher Grundlage eine bedarfsgerechte Versorgung mit Strom und Wärme. Dabei werden viele Energieanlagen gemeinschaftlich genutzt. Suffizienz – also das bewusste und nachhaltige Konsumverhalten – ist zum Trend geworden. Die Region Hannover, die Landeshauptstadt Hannover und Umlandkommunen sind Vorbilder eines nachhaltigen Gebäude- und Flächenmanagements mit minimalem Energiebedarf im eigenen Gebäudebestand.

Grifik 4: Ziel-Pfad – Entwicklung des Energieverbrauchs für die privaten Haushalte bis 2050



Energiewende bauteilweise

Bis 2050 müssen alle energetisch relevanten Bauteile im Wohnungsbestand, wie Fenster, Fassaden und Heizungsanlagen, saniert werden.

Auch heute schon gibt es in der Region Hannover viele gute Beispiele, die zeigen, dass Wirtschaftlichkeit und Klimaschutz Hand in Hand gehen. Einsparungen des Heizwärmebedarfs – zum Teil bis zu 80 Prozent – und die damit verbundene Reduzierung der Energiekosten führen dazu, dass sich die Investitionen nicht nur fürs Klima rechnen.

*Doppelhaushälfte in Langenhagen:
Vollsanierung mit zentraler Holzpelletheizung und
thermischer Solaranlage, DELTA ENERGIE GmbH & Co. KG* ►



- ◀ *Mehrfamilienhaus in Hannover:
act2 Demoprojekt, Wohnungsgenossenschaft-Herrenhausen eG*
- ◀ *Mehrfamilienhaus in Hannover:
act2 Demoprojekt, zentrale Holzpelletanlage mit Pufferspeichern,
Gundlach GmbH & Co. KG*
- ◀ *Mehrfamilienhaus in Hannover:
act2 Demoprojekt, Außenansicht,
Gundlach GmbH & Co. KG*

- ▼ *Mehrfamilienhaus in Hannover:
Teilsanierung Fassade, Dach, Kellerdecke;
DELTA ENERGIE GmbH & Co. KG*



VERKEHR VERMEIDEN, VERLAGERN UND UMWELTVERTRÄGLICH GESTALTEN

Siedlungen und ihre Verteilung im Raum haben Einfluss auf die Gestaltung der Energieinfrastruktur. Ländliche Räume verfügen über Flächen, die für die Nutzung der erneuerbaren Energien notwendig sind. Ganz wesentliche Auswirkungen haben Raumstrukturen auch für den Verkehr. Der größte Anteil der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen in der Region Hannover geht vom motorisierten Individualverkehr aus. Im Sinne des Klimaschutzes gilt es in erster Linie, Verkehr zu vermeiden. Zweite Priorität hat die Verlagerung vom individuellen Kraftverkehr auf den Umweltverbund aus Fußverkehr, Fahrrad und öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV). An dritter Stelle steht die verträgliche und emissionsarme Abwicklung des Straßenverkehrs und des ÖPNV. Es gibt bereits vielfältige Angebote für eine umweltfreundliche Mobilität und den klimaschonenden Transport von Gütern in der Region Hannover. Hierzu zählen die vermehrte Nutzung von Elektrofahrzeugen oder Fahrrädern genauso wie ein optimierter ÖPNV, eine klimaoptimierte Regionalplanung sowie eine intelligente Verkehrssteuerung.

Der Verkehr lässt sich jedoch nicht allein auf regionaler Ebene betrachten. Dies gilt vor allem für den zunehmenden Güterverkehr. Angesichts der zentralen Lage des Großraums Hannover unterliegt nur ein geringer Teil dem regionalen Einfluss. In die regionalen Berechnungen wird jedoch auch der durchfahrende Verkehr eingerechnet. Beim Flugverkehr ist es ähnlich. So wird der Flugverkehr anteilig der Bevölkerung in der Region Hannover zugewiesen, auch wenn die Reisestrecken außerhalb des Untersuchungsgebietes liegen.

Der „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“ baut im Bereich Raum und Mobilität insbesondere auf dem Zukunftsbild für das neue regionale Raumordnungsprogramm 2015, dem „Verkehrsentwicklungsplan (VEP) pro Klima“ und dem Masterplan „Mobilität“ der Landeshauptstadt Hannover auf.

Der Blick nach vorn: Annahmen für den Bereich Mobilität im Jahr 2050

Der Verkehrssektor in der Region Hannover hatte im Jahr 2010 einen Energieverbrauch von 9.983 Gigawattstunden (GWh). Bis 2050 sollen 68 Prozent davon eingespart werden. Um dies zu erreichen, werden einerseits eine Kraftstoffeinsparung (Reduzierung Endenergie) und andererseits eine Veränderung der Kraftstoffverteilung, also das Reduzieren von CO₂-Emissionen durch den Einsatz von erneuerbaren Energien als Kraftstoff angenommen. Für den Pkw-Verkehr werden sich Elektroautos und Fahrzeuge, die mit aus erneuerbaren Energien gewonnenem Gas angetrieben werden, weitgehend durchsetzen. Laut Ziel-Pfad wird es im Jahr 2050 keine reinen Benzin- oder Diesel-Pkws mehr geben. Fossile Kraftstoffe werden nur noch in Hybridelektro-Pkws verwendet.

Um die Zielsetzungen der klimaneutralen Region für das Jahr 2050 zu erreichen, müssen unter anderem der spezifische Kraftstoffverbrauch sowie die spezifische Fahrleistung der Pkw jeweils um 20 Prozent gegenüber dem Bundestrend gesenkt werden. Außerdem werden für das Erreichen der Klimaschutzziele Verschiebungen vom motorisierten Individualverkehr zum Radverkehr und öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) angenommen sowie vom Straßen- zum Schienengüterverkehr. Voraussetzung ist eine Region der kurzen Wege durch Nutzungsmischung und Bündelung der städtischen Funktionen

Ziel:
– 68 %
Energieverbrauch

wie Wohnen, Arbeiten, Einkaufen, Schulen und ärztliche Versorgung in Städten und Gemeinden.

Vielfältige Maßnahmenvorschläge

Die Expertinnen und Experten der Strategiegruppe „Raum und Mobilität“ schlagen folgende Maßnahmen und Handlungsansätze vor:

Wirtschaftsverkehr

- Förderung des Ausbaus von Elektro- und Wasserstofftankstellen sowie Car-Sharing-Kooperationsprojekten
- Ausbau von multimodalen Umschlaganlagen und Verkehrsknoten für den kombinierten Güterverkehr (Straße-Schiene-Wasser)
- Gewerbestandorte: Anschluss an Schienennetz und ÖPNV
- Als strategische Grundlage erweitert die Region den „Verkehrsentwicklungsplan pro Klima“ um Ziele und Maßnahmen für den Wirtschaftsverkehr (bisher wird nur der Personenverkehr betrachtet).

Personenverkehr

- Attraktivität des Zu-Fuß-Gehens steigern durch lebendige Straßenraumgestaltung und sichere Infrastruktur
- Fortschreiben und Umsetzen regionaler und kommunaler Radverkehrskonzepte
- verbessertes Angebot und Marketing im ÖPNV
- bevorzugter Einsatz von Elektrofahrzeugen bzw. alternativen Antrieben
- intelligente Verkehrssteuerung zur umweltfreundlicheren Abwicklung des Autoverkehrs

Raum- und Regionalplanung

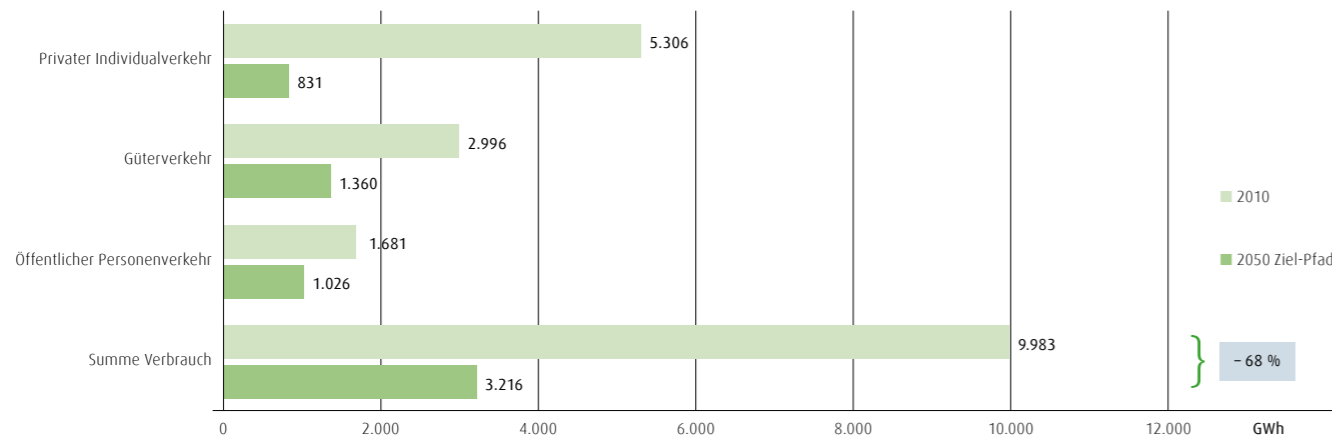
- Stärkung der gut erreichbaren Stadt- und Ortszentren als Orte der kurzen Wege

Vision 2050 für den Lebensraum und Verkehr: Beispielhafte Einblicke

In lebendigen Quartieren und Zentren der Region Hannover sind Wohnen und Arbeiten, Infrastrukturen und Versorgungseinrichtungen kompakt realisiert. Die Viertel zeichnen sich durch eine attraktive Nutzungsmischung auf kurzen Wegen aus und sind in ein attraktives ÖPNV-Netz eingebunden. Dadurch ist die Pkw-Nutzung deutlich reduziert. Die Entwicklung der Siedlungen und der Infrastrukturen erfolgt in enger Abstimmung mit dem ÖPNV, der weiterhin ausgebaut und stetig um neue flexible Mobilitätsangebote erweitert wird: Fahrrad, Car-Sharing, Bus und Bahn sind durch ein intelligentes Mobilitätsmanagement verknüpft und können je nach Bedürfnis ausgewählt werden. Pkw und Busse fahren emissionsfrei. Für alternative Antriebe gibt es ein flächendeckendes Netz von Infrastrukturen. Gebäude – insbesondere Parkgaragen am Rand der Quartiere – und Fahrzeuge dienen als Ladestationen und Elektrospeicher. Der Radverkehr hat deutlich zugenommen und nutzt ein sehr gutes Radverkehrsnetz, in das Rad-schnellwege integriert sind. Die klimafreundlichen Verkehrsmittel werden gern genutzt und haben ein positives Image.

- vorrangige Siedlungsentwicklung im Innenbereich der Städte und im Einzugsbereich der Haltestellen des ÖPNV
- Bündelung von Verkehrswegen, Strom- und Gasnetzen, Windenergieanlagen in Infrastruktur-Korridoren
- nachhaltiges Flächenmanagement zur Minimierung des Verbrauchs neuer unversiegelter Flächen
- konsequente Vernetzung und Aufwertung von Frei- und Erholungsräumen

Grafik 5: Ziel-Pfad – Entwicklung des Energieverbrauchs für die Mobilität bis 2050



Die üstra erprobt Elektrobusse

Die langfristigen Ziele der üstra Hannoverschen Verkehrsbetriebe AG orientieren sich an den Klimaschutzzielen der Region Hannover (40 Prozent CO₂-Reduktion bis 2020). Ab Sommer 2015 testet die üstra deshalb in einem Pilotvorhaben, wie umweltfreundlich und praktikabel der Einsatz von Elektrobusen im öffentlichen Nahverkehr ist. Dabei erprobt die üstra auch die notwendige Ladeinfrastruktur im Liniennetz. Im Rahmen des Pilotprojekts werden auf den hannoverschen Ringlinien 100/200 drei Elektrobusse im Linienverkehr eingesetzt. Für die Stromversorgung wird am Endpunkt der Linie eine Ladestation gebaut, die eine Schnellladung der Busse ermöglicht. Der Betrieb der Elektrobusse wird vollständig CO₂-frei sein. Denn die üstra will ab 2015 ausschließlich Strom aus regenerativen Quellen beziehen. Das Projekt wird durch Mittel des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) gefördert.



Die üstra fährt mit ihren Bussen klimaschonend.

100 % ERNEUERBARE ENERGIE FÜR DIE REGION!

Derzeit dominieren fossile Brennstoffe wie Erdöl, Kohle und Erdgas sowie Kernenergie die Energieversorgung in der Region Hannover. Im Jahr 2010 wurden lediglich etwa acht Prozent des gesamten Strombedarfs der Region Hannover durch erneuerbare Energien gedeckt. Bei der Wärmebereitstellung waren es ca. zwei Prozent. Den mit Abstand größten Anteil an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien hatte mit über 70 Prozent die Windenergie, gefolgt von Biogas und Photovoltaik (Tabelle 1). Im Bereich Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien spielten im Jahr 2010 Nahwärmesysteme auf Basis von Biogas, Klärgas, Restholz oder Reststroh die wichtigste Rolle (Tabelle 2). Das soll sich ändern: Für eine klimaneutrale Energieversorgung bis 2050, die auch die Versorgungssicherheit berücksichtigt, bedarf es weiterer Investitionen in den Ausbau der erneuerbaren Energien, Speicher und Verteilungsnetze. Um die Ziele zu erreichen, sind ein Umbau der Struktur der Energieversorgung auf allen Ebenen in der Region Hannover und eine Neugestaltung der Energiemärkte notwendig. Eine wachsende Bedeutung hat dabei unter anderem der Ausbau dezentraler Erzeugungsanlagen.

Der Blick nach vorn: Annahmen für die Zukunft der Energieversorgung im Jahr 2050

Die Energieversorgung der Region Hannover soll bis 2050 vollständig aus erneuerbaren Energien mit einem sehr hohen Deckungsanteil aus eigenen Potenzialen bestehen. Diese Ziele sind ambitioniert, aber mit den getroffenen Annahmen grundsätzlich machbar.

Die Stromerzeugung in der Region Hannover würde sich im Jahr 2050 wie folgt aufteilen (siehe auch Grafik 6): 45 Prozent Strom aus Windenergie (im Vergleich zu 2010 Steigerung um

etwa Faktor 10), 44 Prozent Solarstrom (im Vergleich zu 2010 Steigerung um etwa Faktor 100). Für die Bioenergie wird hingegen kaum noch Zuwachspotenzial gesehen – sie gilt es jedoch effizienter und ökologischer als heute zu nutzen. Hierzu soll nicht nur Strom erzeugt werden, wie es heute bei den meisten Biogasanlagen der Fall ist, sondern auch die Abwärme genutzt werden.

Als „alternatives Speichermedium“ für die schwankende regenerative Stromversorgung zeichnet sich die Umwandlung des Stroms in Gas ab („erneuerbares Gas“).

Tabelle 1: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Stromerzeugung in GWh	1990	2010	Trend-Pfad 2050	Ziel-Pfad 2050
Windenergie	0,6	319	1.372	3.244
Photovoltaik	0	31	1.090	3.143
Biogaserzeugung	0	67	196	323

Die getroffenen Annahmen können den Bedarf an Wärme aus erneuerbaren Energien nur etwa zur Hälfte aus Solarthermie und Wärmepumpen (Umweltwärme) sowie aus Biogas, Klärgas, Restholz und Reststroh decken. Eine effiziente Nutzung der Nah- bzw. Fernwärmeversorgungssysteme wird dabei zugrunde gelegt. Die Fernwärme in der Stadt Hannover wird dort eingesetzt, wo hinreichend verdichtete Wärmesenken bestehen, zum Beispiel für industrielle und gewerbliche Bedarfe sowie für Wohngebäude ohne höchsten Effizienzstandard.

Tabelle 2 Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien

Wärmeerzeugung in GWh	1990	2010	Trend-Pfad 2050	Ziel-Pfad 2050
erneuerbare Nahwärme (aus Biogas, Klärgas, Restholz, Reststroh)	4	112	462	921
Solarthermie	1	22	513	1.159
Wärmepumpen	0	34	400	1.045

Für den verbleibenden Wärmebedarf gibt es verschiedene Optionen, wie beispielsweise die Umwandlung des Strom-Überschusses in Gas (Power-to-Gas), die intensivere Nutzung der Abwärme aus Industrie und GHD, durch Nutzung der Abwärme aus Abwasser oder möglicherweise auch Nutzung von Tiefengeothermie.

Vielfältige Maßnahmenvorschläge

Die Expertinnen und Experten der Strategieguppe „Energieversorgung“ schlagen folgende Maßnahmen und Handlungsansätze vor:

Stromerzeugung

- Ausbau der Windenergie, der umwelt- und sozialverträglich gesteuert wird
- Untersuchung des Dach- und Fassadenflächenpotenzials für Solarenergienutzung
- Ausbau der privaten Eigenversorgung mit Solarstrom durch Gebäudespeichersysteme
- Errichtung von PV-Anlagen auf unbedenklichen Flächen
- Ausrüstung der Ortsstromnetze mit regelbaren Transformatoren zur flexibleren Reaktion auf schwankende Stromeinspeisungen; Anerkennung der Projekt-Zielsetzungen durch die regionalen Netzbetreiber

- intensive Information, Moderation und Motivation zur Akzeptanzförderung und breite Kommunikation von Modellprojekten an die Bevölkerung

Wärmeerzeugung

- Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung aus Biomasse
- Energieversorgungskonzepte für alle Industrie- und Gewerbegebiete sowie Wohngebiete
- ein regionales Wärme-/Kältekataster zur Erfassung der vorhandenen Angebotsquellen und der bestehenden Nachfrage

Windmeister Neustadt

Die Stadt Neustadt am Rübenberge hat beim regionsweiten Klima-Wettbewerb der Kommunen (CO₂TEST, siehe auch www.co2ntest.de) mitgemacht und wurde im Jahr 2013 unter anderem Windmeister in der Kategorie „ländliche Struktur“. Im Windpark Neustadt-Niedernstöcken stehen die fünf modernsten Windenergieanlagen in der Region. Die Gesamthöhe der Anlagen beträgt 186 Meter, die elektrische Leistung beachtliche 3 MW je Anlage. Allein dieser Windpark versorgt bilanziell 13.000 Zwei-Personen-Haushalte. Außerdem wurde der Windpark Wulfelade/Lohberg bereits in großen Teilen repowert. Insgesamt ersetzte Neustadt bisher 16 ältere Windräder durch sechs neue moderne Anlagen, zwei weitere sind bereits genehmigt. Aus der Windenergienutzung erzielt Neustadt durch die insgesamt 68 vorhandenen Windenergieanlagen mehr als 135 GWh/a. Hiervon können knapp 40.000 Zwei-Personen-Haushalte mit Strom versorgt werden. Dies bedeutet eine Einsparung von ca. 84.000 t CO₂ pro Jahr.



Energiesystem, Steuerung, Speicher und Netze

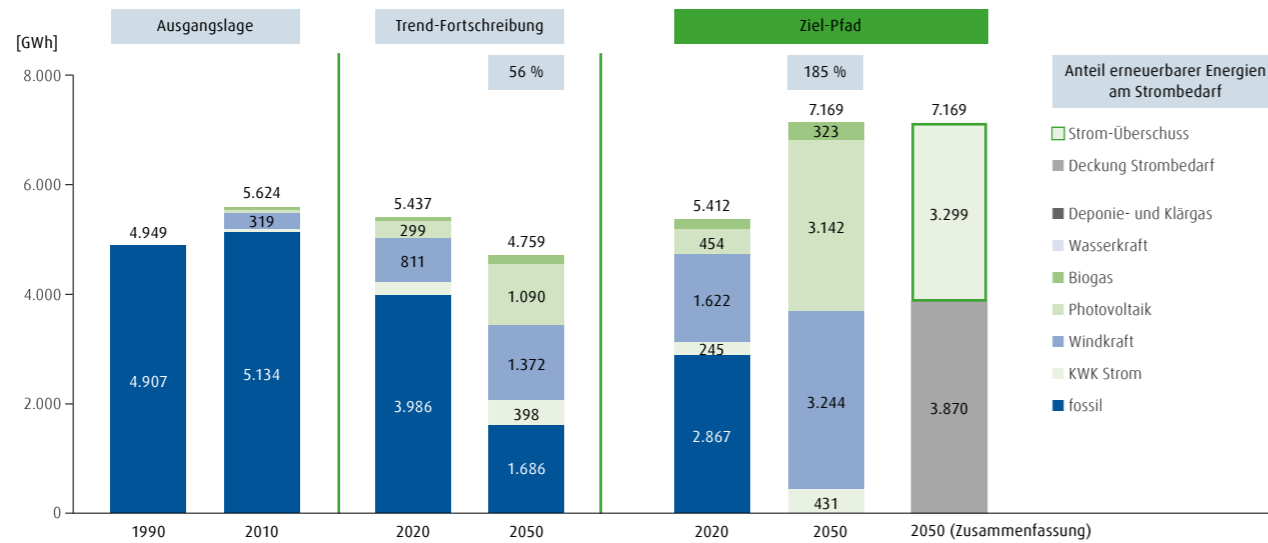
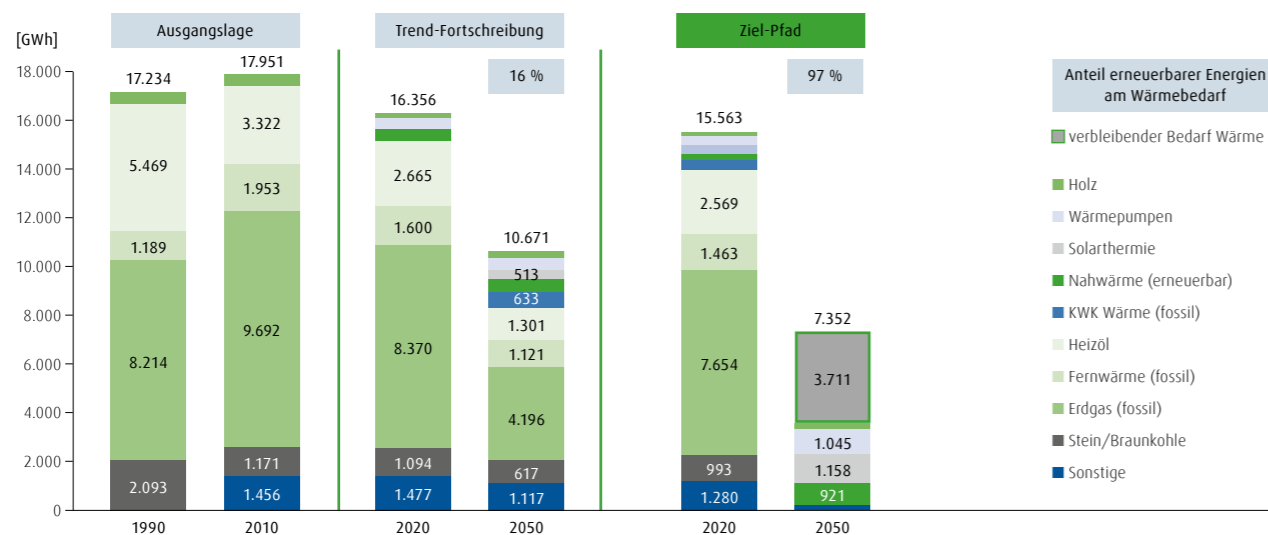
- Stromspeicher zum Ausgleich der zeitlichen Schwankungen in Erzeugung und Verbrauch, soweit dies wirtschaftlich machbar und ökologisch sinnvoll ist
- Bau von Wärmespeichern, die in den Wärmenetzen zum Ausgleich von Tages-, Wochen- und saisonalen Lastschwankungen eingesetzt werden
- Umwandlung von überschüssigem erneuerbarem Strom in Gas und Wärme (Power-to-Gas)

Vision 2050 für die Energieversorgung: Beispielhafte Einblicke

Für das Energiesystem in der Region Hannover gilt: Klimaschutz hat auf entscheidungsrelevanten Ebenen hohe Priorität. Die Energieversorgung ist alltäglich erfahrbar, CO₂- und atomstromfrei. Der Energiebedarf in der Region ist auf ein notwendiges Minimum reduziert. Die Energieversorgung von Bevölkerung, Gewerbe und Industrie ist sicher, umwelt- und klimafreundlich sowie wirtschaftlich.

Die Erzeugung erfolgt 2050 überwiegend dezentral durch Wind und Sonne. Zur Wärmeversorgung sind die Nutzung von Solarthermie, Umweltwärme, Biomasse und Abwärme wichtig. Gebäude sind zu Mikrokraftwerken geworden: Sie nutzen die Solarenergie auf einem Großteil der Dachflächen und geeigneten Fassaden.

Windenergieanlagen sind als Bestandteil der heimischen Kulturlandschaft akzeptiert. Hierdurch ließen sich alle geeigneten Flächen in der Region als Vorranggebiete für die Windenergienutzung ausweisen. Auch für die Solarstromerzeugung stehen Flächen zur Verfügung. Insgesamt wird durch das Reduzieren des Energieverbrauchs verantwortungsvoll mit dem Flächenbedarf zur Nutzung der erneuerbaren Energien umgegangen. Zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit wurde ein leistungsfähiges Speichersystem aufgebaut und die Energieflüsse werden intelligent gesteuert.

Grafik 6: Stromerzeugung nach Energieträgern

Grafik 7: Wärmeerzeugung nach Energieträgern


RECYCLING UND KURZE WEGE

Täglich werden Güter aller Art in die Region Hannover importiert. Im Sinne einer nachhaltigen beziehungsweise klimaschonenden Güterproduktion können zahlreiche Produkte in regionalen Wirtschaftskreisläufen hergestellt und nach der Nutzung wiederverwendet, recycelt oder verwertet werden. Lebensmittel regional zu erzeugen und zu konsumieren vermeidet unnötige Transporte. Außerdem trägt das Wiederverwenden oder Recycling von Wertstoffen auf regionaler Ebene zum Klimaschutz bei.

Wesentliche Hebel für regionale Wirtschaftskreisläufe/Abfallwirtschaft sind:

- das Angebot klimafreundlicher Produkte
- die Förderung nachhaltiger (möglichst regionaler) Arbeits- und Produktionsprozesse
- Unterstützungsmaßnahmen im Bereich Regionalmarketing
- Verbraucheraufklärung
- intelligentes Stoffstrommanagement: Dabei werden Abfälle zu Sekundärrohstoffen, die möglichst in regionalen Kreisläufen zirkulieren.

Der Blick nach vorn: Annahmen für den Bereich regionale Wirtschaftskreisläufe/Abfallwirtschaft im Jahr 2050

Im Handlungsfeld regionale Wirtschaftskreisläufe/Abfallwirtschaft werden rechnerisch nur die „nicht-energiebedingten Treibhausgas-Emissionen“ betrachtet, die in den Bereichen Landwirtschaft, Abfall, Abwasser und Gewässer entstehen. Alle energiebedingten Emissionen, wie der landwirtschaftliche Verkehr oder die Beheizung von Produktionsstätten, sind bereits an anderer Stelle erfasst. Das verbleibende Einsparpotenzial ist dennoch groß. Durch zahlreiche Maßnahmen können bis 2050 insgesamt bis zu 73 Prozent der nicht-energiebeding-

ten Treibhausgas-Emissionen im Vergleich zu 2010 reduziert werden. Die größten Potenziale liegen beim Abfall und in der Landwirtschaft.

Vielfältige Maßnahmenvorschläge

Die Expertinnen und Experten der Strategiegruppe „regionale Wirtschaftskreisläufe/Abfallwirtschaft“ schlagen folgende Maßnahmen und Handlungsansätze vor:

Lebensmittelerzeugung und -verteilung in der Region Hannover

- Beratung, Schwachstellenanalyse und Verbesserungsvorschläge für landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebe
- Energetische Betriebsoptimierung als Bestandteil des Gebäudemanagements bei Landwirten
- Etablierung eines Erzeuger-Verbraucher-Dialogs: Erfassen aller regionalen landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Entwickeln von Ideen für Vermarktungsinitiativen

Ernährungsbildung

- Vermittlung der Zusammenhänge von Ernährung und Klimaschutz: Alltags- und Lebensökonomie wird Unterrichtsfach in allen öffentlichen Schulen.
- Unterstützung für Kochkurse mit Schwerpunkt auf regionalen Produkten und vegetarischer Zubereitung
- Einführung von vegetarischen Tagen in allen öffentlichen Kantinen
- Umstellung des Lebensmitteleinkaufs in kommunalen und regionalen Küchen auf regionale und möglichst fair gehandelte sowie biologische Produkte

Regionaler Markt

- Orientierung an den bereits im Jahr 1992 für die Expo 2000 entwickelten „Hannover Principles of Design“ (Planungsprinzipien für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Erde),

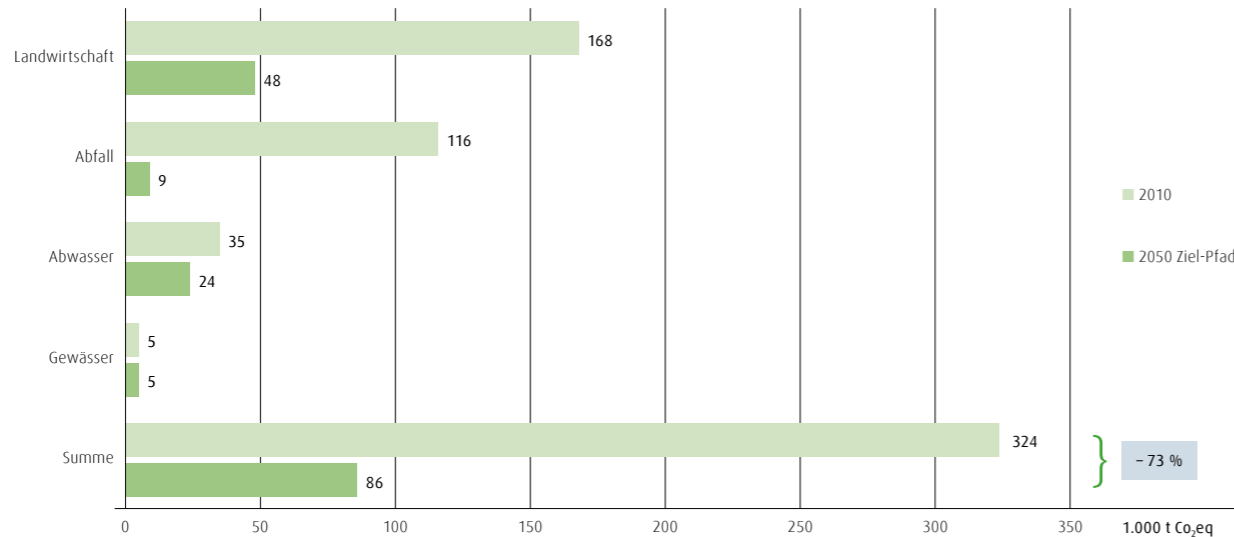
um neue Maßstäbe für den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen zu setzen. Zusammenführen der relevanten Partner in Netzwerken

- Schaffung von Nachhaltigkeitskriterien und Bewertungsrahmen zur Förderung einer regionalen Kreislaufführung und Kaskadennutzung: Entwicklung eines Labels für regionale und klimaschonende Produkte und Dienstleistungen. Setzen von Anreizen, um feste Verkaufsflächenanteile für die gekennzeichneten Produkte zu erreichen
- Aufbau eines Kompetenzzentrums für Rohstoffe und Upcycling sowie einer regionalen Stoffkreislaufbörse und einer Reststoffsammelbörse
- Entwicklung eines Konzeptes für einen freiwilligen, regionalen Handel mit CO₂-Zertifikaten zwischen Landwirten und Verursachern von nicht vermeidbaren Treibhausgas-Emissionen.

Vision 2050 für die regionalen Wirtschaftskreisläufe/ Abfallwirtschaft: Beispielhafte Einblicke

Die Lebensdauer von Produkten spielt eine wesentliche Rolle. Nach dem „Cradle-to-Cradle-Konzept“ werden alle erzeugten Produkte in einen – möglichst regionalen – Stoffkreislauf integriert. Dafür sind die Materialien und Inhaltsstoffe gekennzeichnet. Durch eine getrennte Erfassung und Verwertung aller Materialien sowie durch konsequente Abfallvermeidung fällt nahezu kein Abfall mehr an. Die regionale Grundversorgung orientiert sich an der Maxime „Gut leben statt viel haben“. Der Respekt vor dem Wert der Natur ist integraler Bestandteil wirtschaftlichen Handelns. Klimaschutzaspekte sind bedeutende Marktkriterien geworden und damit ein wichtiges Steuerungsinstrument für die Flächennutzung.

Grafik 8: Ziel-Pfad – Entwicklung der nicht energiebedingten THG-Emissionen bis 2050



**ZUM WEGWERFEN ZU SCHADE?
GEBRAUCHTBÖRSE HANNOVER**



Zum Wegwerfen zu schade!

Im Juni 2002 haben der Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha) und das Agenda 21-Büro der Landeshauptstadt Hannover im Sinne des Ressourcenschutzes eine Gebrauchtbörse eingerichtet. Sie wird von vielen Bürgern eifrig genutzt. Unter der Internetadresse www.gebrauchtboerse-hannover.de kann jeder gebrauchte Gegenstände anbieten oder danach suchen. Die Besonderheit der Gebrauchtbörse ist, dass alle Artikel ausschließlich zu verschenken sind oder getauscht werden. Sie ist also nicht kommerziell. Die Angebote und Gesuche reichen von Möbeln über Fahrräder, Hi-Fi-Anlagen und Telefone bis hin zu Second-Hand-Kleidung für Groß und Klein. 600 Inserate im Monat und 700 tägliche Klicks auf die Website zeigen, dass die Gebrauchtbörse sehr gefragt ist. Sie ist eine sinnvolle Maßnahme, um die Nutzungsdauer von Sachen zu verlängern. Die Wiederverwendung schont wertvolle Rohstoffressourcen, vermeidet Abfall und trägt somit zum Klimaschutz bei.

IMPULSGEBER FÜR DEN KLIMASCHUTZ

Stadt und Region Hannover stoßen mit dem Projekt „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“ Diskussionen um die klimaneutrale Region im Jahr 2050 an. Bei der Erstellung des Papiers in Expertengruppen und mit der Bevölkerung wurden Visionen formuliert, Szenarien entwickelt und Umsetzungsschritte benannt. Auch die Verwaltungen von Stadt und Region machen mit.

Von den Klimaschutzkonzepten zum Masterplan

Das Bündel aus bereits beschlossenen Klimaschutzkonzepten von Stadt, Region und Kommunen im Umland bildet die Basis des „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“. Er integriert die bisherigen Zielsetzungen bis 2020, verlängert den Zeithorizont bis 2050 und zeigt mit dem Ziel-Pfad auf, wie sich auf lange Sicht ein klimaneutrales Gemeinwesen realisieren lässt.

Neben der Stadt Hannover haben 19 weitere Kommunen der Region Hannover bereits ein kommunales Klimaschutz-Aktionsprogramm (KAP) erarbeitet und beschlossen. Diese Klimaschutzkonzepte stellen jeweils einen konkreten Maßnahmenkatalog dar und befinden sich bereits in der Umsetzung.

In der Klima-Allianz Hannover 2020 erstellten Landeshauptstadt und Stadtwerke in 2008 gemeinsam mit vielen engagierten Partnerinnen und Partnern aus allen Bereichen der Stadtgesellschaft das zweite hannoversche Klimaschutzaktionsprogramm mit dem Ziel, den CO₂-Ausstoß gegenüber 1990 um 40 Prozent zu reduzieren. Parallel zum mit den Stadtwerken abgeschlossenen neuen Konzessionsvertrag wurde in 2013 mit einem Zeithorizont bis 2030 eine Vereinbarung geschlossen, in der sich die Stadtwerke zu ambitionierten konkreten Zielen bezüglich der Erzeugung erneuerbarer Energien und des Ausbaus der Kraft-Wärme-Kopplung verpflichten.

Das im Jahr 2009 von der Regionsversammlung beschlossene Klimaschutzrahmenprogramm der Region Hannover wurde 2008 ebenfalls in einem breiten Beteiligungsprozess mit allen wichtigen Interessengruppen erarbeitet. Dieses Programm wurde von 2012 bis 2014 mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept (IKSK) fortgeschrieben.

Von der Vision zur Umsetzung

Im ersten Jahr des Masterplan-Projektes haben die Strategiegruppen sowohl fachlich als auch visionär zu vielfältigen Themenstellungen diskutiert und Maßnahmenvorschläge erarbeitet. Die Ergebnisse flossen in das Strategiepapier „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“ ein, das nun Wege zur Umsetzung der regionalen Energiewende bis 2050 aufzeigt. Möglichst viele Ideen der breit aufgestellten Maßnahmenvorschläge sollen in die Praxis überführt werden. Die Verwaltungen sind hier gefordert, die Maßnahmenempfehlungen aus den strategischen Handlungsfeldern zu bündeln und Projektimpulse über ihre Netzwerke, Förderprogramme und -richtlinien hinaus zu geben. Die Einbindung regionaler Akteure in den Klimaschutzprozess ist dabei ein zentrales Vorgehen. Auch die erprobten Formate zur Beteiligung der Einwohnerinnen und Einwohner werden fortgesetzt.

Die Landeshauptstadt führt die Klima-Allianz Hannover 2020 fort. Die drei Netzwerke Partnerschaft für Klimaschutz (Unternehmen der Wohnungswirtschaft), Energieeffizienz-Netzwerk (Unternehmen aus der Wirtschaft) und die Multiplikatoren greifen die Ergebnisse aus dem Arbeitsprozess des „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“ auf und diskutieren konkret über die Umsetzung von Projekten. Dabei organisiert die Stadt die Treffen, finanziert die Moderation und hilft bei der Vernetzung.

Die Regionsverwaltung vernetzt die Regionalkommunen auf der Verwaltungsebene im Akteursforum der Energie- und Um-

weltbeauftragten. Des Weiteren finanziert sie den Austausch auf der Fachebene über themenbezogene Akteursforen (zum Beispiel zur Solarenergie und zum Stromsparen), welche die Klimaschutzagentur Region Hannover durchführt. Außerdem organisiert sie das Kuratorium Klimaschutzregion Hannover. Das Gremium fungiert seit seiner Gründung Anfang 2012 als Beirat für den Masterplanprozess.

Auch die Kommunen im Umland arbeiten an der Umsetzung ihrer Klimaschutzaktionsprogramme. Mit den Konzepten gingen die Zusammenführung engagierter Personen und die Stärkung lokaler Netzwerke zugunsten des Klimaschutzes einher. Dieser Bottom-up-Ansatz stellt sicher, dass die genannten Maßnahmen mitgetragen, umgesetzt und künftig finanziert werden.



Solarstromanlage auf dem Kulturzentrum Pavillon an der Lister Meile.

Sprechen Sie uns an!

Das Projekt „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“ wird von einem Koordinationsteam der Landeshauptstadt und Region Hannover organisiert. Ihre Ansprechpartnerinnen sind:

Gabi Schlichtmann

Landeshauptstadt Hannover

Klimaschutzleitstelle OE 67.11

Arndtstraße 1

30167 Hannover

Tel.: 0511/168 – 45935

Fax: 0511/168 – 43689

Mail: klimaschutz2050@hannover-stadt.de

Sabine Walter

Region Hannover

Klimaschutzleitstelle Region Hannover III.2

Hildesheimer Straße 17

30169 Hannover

Tel.: 0511/616 – 22529

Fax: 0511/616 – 1124693

Mail: sabine.walter@region-hannover.de

Kleine Auswahl aktueller Klimaschutzprojekte von Stadt und Region Hannover

- Erarbeitung eines Konzeptes für die klimaneutrale Stadtverwaltung Hannover
- Förderung von Beratung und Moderation zur Einrichtung von klimaneutralen Gewerbegebieten, zum Beispiel „Am Listholze“
- ÖKOPROFIT® Hannover (betrieblicher Umweltschutz und Energiemanagement)
- regionale Beratung „e.coBiz – Energieeffizienz für Unternehmen“
- Durchführung Stadtentwicklungsprozess 2030
- Projekt Region Hannover 2030
- Mitarbeit an einem internationalen Kulturprojekt zu Kunst und Klimaschutz
- Aufstellung des klimaoptimierten Regionalen Raumordnungsprogramms (RROP) 2015
- Moderation von Repoweringprojekten/Modellvorhaben (Wind)
- e.coSport – energetische und ökologische Sportstätten-sanierung
- energetische Sanierungsmaßnahmen (Gebäude)
- kontinuierliche Umsetzung der Maßnahmen aus dem Verkehrsentwicklungsplan (VEP) pro Klima
- CO₂-ärmere Abwicklung des Personen- und Güterverkehrs/ Kooperationsnetzwerk „Grüne Logistik“
- Maßnahmengruppe Renaturierung von Mooren
- Ernährung und Klimaschutz
- Stromspar-Check für einkommensschwache Haushalte
- Solarberatung für Wohngebäude und Gewerbegebiete
- Haus-zu-Haus-Beratung für energetische Sanierungen
- Wettbewerb Klima-CO₂NTTEST (CO₂-Rechner für die persönliche Bilanz)



BLICK NACH VORN

Die Schaffung einer klimaneutralen Region bis 2050 setzt voraus, dass alle gesellschaftlichen Kräfte und Gruppen – insbesondere Politik, Forschung, Wirtschaft sowie Einwohnerinnen und Einwohner – hierbei zusammenarbeiten und sich ergänzen. Die lange Liste von Unternehmen, Verbänden, Kammern und Institutionen, die bereits an der Umsetzung der Klimaschutzprogramme beteiligt sind, zeigt, dass die Region Hannover schon heute eine Vorreiterrolle in Deutschland einnimmt. Unser Ziel ist es aber, Klimaschutz noch stärker in der Regionsgesellschaft und als übergreifendes Querschnittsthema in allen Handlungsbereichen der öffentlichen Verwaltungen zu etablieren.

Beteiligung und Mitwirkung

Die Mitwirkung der Regionsgesellschaft ist zentral für das Erreichen der ambitionierten Klimaschutzziele. Ideen und Engagement sind gefragt. Eine klimaneutrale Region erfordert zweifelsohne einen langfristigen Gesellschaftswandel, der von den Menschen vor Ort getragen werden muss. Daher wird der weitere Prozess zur Erreichung der 2050er Ziele nur unter Beteiligung aller gesellschaftlichen Kräfte stattfinden. Bereits heute bieten Stadt und Region vielfältige Möglichkeiten der

Mitwirkung an. So hat die Region im Vorfeld der Aufstellung des Regionalen Raumordnungsprogramms 2015 das Zukunftsbild 2025 entwickelt, an dem 12.000 Einwohnerinnen und Einwohner beteiligt waren. Auf Seiten der Stadt wurde ein umfassender Beteiligungsprozess zur Stadtentwicklung begonnen mit dem Slogan „Mein Hannover 2030 – jeden Tag eine gute Stadt“. Der „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“ fließt als Diskussionsgrundlage mit in diesen Prozess ein. Dies ist auch beim Projekt Region Hannover 2030 der Fall. Ziel ist die Identifizierung von Zukunftsthemen und dazugehörigen Maßnahmen für die Region Hannover bis zum Jahr 2030 in allen Lebensbereichen.

Bildung und Klimaschutz

Übereinstimmend wurde von vielen beteiligten Expertinnen und Experten betont, dass die Integration aller relevanten Klimaschutzthemen in die Bildung von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen ein zentraler Baustein für das erforderliche Umdenken ist: Was heute gelernt und gelehrt wird, ist Grundlage des Handelns in der Zukunft. Neben der festen Integration in das Schul- und Ausbildungssystem sind sowohl alle Fort- und Weiterbildungsangebote als auch betriebliche Aktivitäten neu zu betrachten. Hier sind Konzepte zu entwickeln und umzusetzen. Große Bedeutung hat dabei die Vermittlung von Gestaltungskompetenz, das heißt, die Menschen zu befähigen, ressourcen- und klimaschonend zu handeln. Hierfür müssen beispielsweise weitere Bildungsangebote in Kindertagesstätten, Schulen, Hochschulen und der außerschulischen Bildung angeboten werden. Stadt und Region arbeiten bereits mit den Volkshochschulen, den Hochschulen und dem Bildungsverein zusammen. Auch viele Unternehmen engagieren sich für ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und bieten Informations- und Motivationsangebote an. So haben die in

Klimaschutz auf allen Ebenen

der Klima-Allianz Hannover 2020 organisierten Unternehmen in 2012 und 2013 die Aktion „multimobil“ für ihre Beschäftigten angeboten: 50.000 Menschen wurden auf diese Weise angesprochen, klimafreundlich zur Arbeit zu kommen. Diese Aktion soll in den nächsten Jahren wieder aufgenommen und ausgebaut werden.

Förderung beschleunigt Klimaschutz

Die Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen steigt, wenn sie Energiekosten sparen und eine Win-win-Situation entsteht. Durch Förderungen lässt sich die Amortisation von Investitionskosten beschleunigen. Für Gebäudedämmungen, Modernisierung der Heizungsanlage oder die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung gibt es bereits heute attraktive Fördermöglichkeiten. Auf Bundesebene sind hier vor allem das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) aktiv. Die Kontinuität dieser Förderangebote ist eine verlässliche Basis für Investitionen.

Zudem fördert der enercity-Fonds proKlima in Hannover und benachbarten Kommunen konkrete Klimaschutzmaßnahmen. Dabei koppelt proKlima viele Förderungen an eine Qualitätssicherung und trägt damit dazu bei, dass verbindliche Standards eingehalten werden. Auch Stadt und Region Hannover legen regelmäßig gezielte Förderprogramme auf.

Beratung und Kampagnen

Unternehmen, Investoren und private Verbraucher müssen gute Informationen zur Hand haben, wenn sie investieren. Bei der Modernisierung von Gebäuden, bei neuer Haus- oder Heizungstechnik oder bei der Anschaffung eines neuen Kühlschranks muss bekannt sein, wie die effizienteste und klimaschonendste Lösung aussieht. Über Angebote und Kampagnen

der Klimaschutzagentur Region Hannover werden in diesem Sinne seit vielen Jahren Investoren und Eigentümer angesprochen, Letztere sogar zusätzlich direkt an ihrer Haustür. Viele weitere Angebote, wie die der Verbraucherzentrale, des Umweltzentrums Hannover und von proKlima, ergänzen das breite Angebot.

Forschung

Der Wissenschaftsstandort Hannover ist mit der Leibniz-Universität Hannover (insbesondere mit dem Forschungszentrum Energie 2050) und den anderen Hochschulen und Forschungseinrichtungen Impulsgeber des technologischen Fortschritts. Potenziale zur Neu- und Weiterentwicklung gibt es nämlich viele – ob alternative Antriebe, Energiespeichertechnik, transparente Solarfassaden oder intelligente Rotorblätter bei der Windenergie.

Klimaschutz nutzt der ganzen Region

Klimaschutz schützt nicht nur die Umwelt. Von den Energieeinsparungen profitieren private Haushalte, Unternehmen, Vereine und andere Einrichtungen direkt. Auch die Haushalte von Städten und Gemeinden sparen durch verbesserte Energieeffizienz Geld. Immerhin wurden in der Region Hannover im Jahr 2010 ca. 2,6 Milliarden Euro für Strom, Wärme und Treibstoffe ausgegeben, was einem Betrag von rund 2.300 Euro pro Kopf entspricht. Gleichzeitig generieren die ausgelösten Investitionen Aufträge für die regionale Wirtschaft. Der Klimaschutz schafft und sichert viele Arbeitsplätze im Handwerk und anderen Branchen.

Der hier vorgestellte „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“ zeigt auf, dass die klimaneutrale Region bis zum Jahr 2050 keine Vision bleiben muss, sondern ein realistisches Ziel ist. Jetzt geht es darum, die mit der Erarbeitung des Masterplans

erzeugten Impulse aufzunehmen und tiefgreifende Veränderungen anzustoßen. Wenn alle beteiligten Akteure bereit sind, ihren Beitrag zur Klimaneutralität der Region zu leisten und beispielgebend vorzugehen, können wir es schaffen!

Sabine Tegtmeyer-Dette
Erste Stadträtin
der Landeshauptstadt Hannover

Prof. Dr. Axel Priebes
Erster Regionsrat
der Region Hannover



Erklärung ausgewählter Fachbegriffe

Cradle-to-Cradle-Konzept	Das Cradle-to-Cradle-Konzept (engl., dt. sinngemäß Von der Wiege zur Wiege) beschreibt eine Form zyklischer Ressourcennutzung, in der Produktionsweisen am Erhalt geschöpfter Werte ausgerichtet sind.
Hannover Principles of Design	Die Hannover Principles of Design wurden als Nachhaltigkeitsrichtlinien für die Weltausstellung EXPO 2000 von William McDonough und Michael Braungart entwickelt.
Material- und Energieflusskosten	Bei der Flusskostenrechnung steht die Analyse und Bewertung der Material- und Energieflüsse und der daraus resultierenden Kosten im Vordergrund. Weitere Informationen: ISO 14051.
Nicht-energiebedingte THG-Emissionen	Zu den nicht-energiebedingten Treibhausgasen (THG) zählen unter anderem CO ₂ , CH ₄ und N ₂ O. Die hier benannten THG wurden im Rahmen des Projektes bilanziert und in CO ₂ -Äquivalente umgerechnet.
Power-to-Gas	Als Power-to-Gas wird ein chemischer Prozess bezeichnet, in dem mittels Wasserelektrolyse mit teilweise nachgeschalteter Methanisierung unter dem Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energien (EE) ein Brenngas hergestellt wird.
Suffizienz	Suffizienz beschreibt die Frage nach dem rechten Maß. Öko-Suffizienz ist eine „Lebens- und Wirtschaftsweise, die dem übermäßigen Verbrauch von Gütern und damit Stoffen und Energie ein Ende setzt“. Damit flankiert Öko-Suffizienz die Ökoeffizienz und Konsistenz.
Top-Runner-Prinzip	Das Top-Runner-Prinzip sieht Marktübersichten für (Elektro-)Produkte vor. Nach einem festgelegten Stichtag wird der Verbrauch der effizientesten Geräte zum Standard für die Branche erhoben, der zu einem festgelegten Zeitpunkt in der Zukunft erreicht werden muss.
Treibhausgas-Emissionen	Treibhausgas-Emissionen (THG) sind strahlungsbeeinflussende, gasförmige Stoffe in der Luft, die zur globalen Erwärmung beitragen. Im Projekt wurden folgende THG bilanziert: Kohlenstoffdioxid (CO ₂), Methan (CH ₄) und Distickstoffmonoxid (Lachgas, N ₂ O).

Wir danken folgenden Institutionen für die Mitarbeit an den Strategieguppen



Strategiegruppe Szenarien

e4-Consult
 Fernwärme Forschungsinstitut in Hannover e.V.
 hannoverimpuls GmbH
 Institut für Bauforschung e.V.
 Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH
 Landeshauptstadt Hannover, Wahlen und Statistik
 Leibniz Forschungszentrum Energie 2050
 Leibniz Universität Hannover, Institut für Freiraumentwicklung
 Ostfalia – Hochschule für angewandte Wissenschaften
 Region Hannover, Fachbereich Umwelt
 Region Hannover, Fachbereich Wirtschaftsförderung
 Siepe Energieberatung



Strategiegruppe Klimaneutraler Alltag

Avanti – Projekt undogmatische Linke, Ortsgruppe Hannover bams!
 Bildungsverein Soziales Lernen und Kommunikation e.V.
 BUND Region Hannover
 Bürgerbüro Stadtentwicklung Hannover e.V.
 Ecolog – Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung
 Energie- und Umweltzentrum am Deister e.V.
 Ev.-luth. Stadtkirchenverband Hannover
 FAU-Hannover Lokalföderation
 Forschungsinstitut für Philosophie
 Global Partnership Hannover e.V.
 Haus kirchlicher Dienste der Ev.-luth. Landeskirche Hannovers
 Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH
 Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
 Landeshauptstadt Hannover, Kulturbüro
 Leibniz Forschungszentrum Energie 2050
 NABU Stadtverband Garbsen und NABU Regionalverband Hannover
 Ökostadt e.V., teilAuto
 proKlima – Der enercity-Fonds
 Transition Town Hannover e.V.
 Wissenschaftsladen e.V.



Strategiegruppe Wirtschaft

alfasolar GmbH
 Bahlsen GmbH & Co. KG
 Deutsche Messe AG
 Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH
 Handwerkskammer Hannover
 hannoverimpuls GmbH
 Hannover Rückversicherung AG
 IG Bergbau, Chemie, Energie
 IHK Hannover
 Johnson Controls Power Solutions EMEA
 Klinikum Warendorff GmbH
 Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Wirtschaft,
 Wirtschaftsförderung
 Mecklenburgische Versicherungsgruppe
 NORD/LB
 Privatbrauerei Herrenhausen GmbH
 Raiffeisen-Volksbank eG Neustadt a. Rbge.
 Region Hannover, Fachbereich Wirtschafts- und Beschäftigungs-
 förderung
 Ricoh Deutschland GmbH
 Sparkasse Hannover
 TRW Automotive GmbH
 üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG
 Verlagsgesellschaft Madsack GmbH & Co. KG
 VGH Versicherungen Hannover
 Wilkhahn Wilkening und Hahne GmbH & Co. KG



Strategiegruppe Gebäudeenergieeffizienz

Architektenkammer Niedersachsen
 BFW Landesverband Niedersachsen/Bremen e.V.
 DELTA ENERGIE GmbH & Co. KG
 DMB Deutscher Mieterbund Hannover e.V.
 GBH Mieterservice Vahrenheide GmbH
 GMW Ingenieurbüro GmbH
 Gundlach GmbH & Co. KG
 Handwerkskammer Hannover
 Haus & Grundeigentum
 Hochschule Hannover, Institut für Energie und Klimaschutz
 Institut für Bauforschung e.V.
 Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH
 Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Gebäudemanagement
 Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Planen und
 Stadtentwicklung
 Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
 Leibniz Forschungszentrum Energie 2050
 proKlima - Der enercity-Fonds
 Region Hannover, Servicebereich Gebäude
 Siepe Energieberatung
 Spar- und Bauverein eG
 Stadtwerke Hannover AG, enercity Contracting GmbH
 Studentenwerk Hannover
 vdW Verbund der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft
 Verband Privater Bauherren e.V.
 Wohnen im Eigentum e.V.
 Zusatzversorgungskasse der Stadt Hannover (ZVK)



Strategiegruppe Energieversorgung

alfasolar GmbH
 AS Solar GmbH
 Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit
 Bürgerinitiative Umweltschutz e.V.
 Avacon AG
 EEW Energy from Waste Helmstedt GmbH
 Fernwärme-Forschungsinstitut in Hannover e.V.
 Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH
 Leibniz Forschungszentrum Energie 2050
 LENPower GmbH
 NaturEnergie Region Hannover e.G.
 proKlima – Der enercity-Fonds
 Stadt Ronnenberg/EWA Ronnenberg
 Stadtwerke Hannover AG
 Stadtwerke Sehnde GmbH
 Stadtwerke Springe
 Windstrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
 Windwärts Energie GmbH



Strategiegruppe Regionale Wirtschaftskreisläufe/ Abfallwirtschaft

aha Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover
 Bauteilbörse Hannover Glocksee Bauhaus e.V.
 Biowerkstatt Bildung und Projekte i.Gr.
 BUND Region Hannover
 Hochschule Hannover, Institut für Biokunststoffe und Bioverbund-
 werkstoffe
 hannoverimpuls GmbH
 Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Wirtschaft, Wirtschafts-
 förderung
 Landwirtschaftskammer Niedersachsen
 Leibniz Forschungszentrum Energie 2050
 Leibniz Universität Hannover, Institut für Siedlungswasserwirtschaft
 Recyclingnäherwerkstatt
 Wandelwerte e.V.



Strategiegruppe Raum und Mobilität

ADAC Niedersachsen/Sachsen-Anhalt e.V.
 ADFC Region Hannover e.V.
 Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)
 Architektenkammer Niedersachsen
 B.A.U.M. e.V. – Büro Hannover
 bams!
 BUND Region Hannover
 Bürgerinitiative Umweltschutz e.V. (BIU)
 Deutsche Verkehrswacht Hannover Stadt e.V.
 Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH
 Gemeinde Uetze
 Gemeinde Wedemark
 Großraum-Verkehr Hannover GmbH (GVH)
 Handwerkskammer Hannover
 hannoverimpuls GmbH
 Industrie- und Handelskammer Hannover
 KLIFF-IMPLAN c/o ARL
 Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH
 Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Planen und
 Stadtentwicklung
 Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
 Landesverkehrswacht Niedersachsen e.V.

Leibniz Universität Hannover, Institut für Bürgerbeteiligung
 Leibniz Universität Hannover, Institut für Soziologie
 Leibniz Universität Hannover, Institut für Entwerfen und Städtebau
 Leibniz Universität Hannover, Institut für Umweltplanung
 Ökostadt e.V., teilAuto
 Polizeidirektion Hannover
 RegioBus Hannover GmbH
 Region Hannover, Fachbereich Planung und Raumordnung
 Region Hannover, Fachbereich Verkehr
 Region Hannover, Fachbereich Wirtschafts- und Beschäftigungs-
 förderung
 SRL – Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung
 Stadt Langenhagen
 Stadt Lehrte
 Stadt Neustadt a. Rbge.
 Stadt Springe
 Stadt Wunstorf
 üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG
 VCD – Verkehrsclub Deutschland

Landeshauptstadt



Hannover

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER

Der Oberbürgermeister
 Wirtschafts- und Umweltdezernat
 Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
 Klimaschutzleitstelle
 Arndtstraße 1, 30167 Hannover
 Tel. 0511/168-43500
 Fax 0511/168-43689
 E-Mail: klimaschutz2050@hannover-stadt.de
 www.klimaschutz2050.de

Redaktion und Text

Rike Arff, Markus Glombik, Sabine Walter (Region Hannover), Ute Heda, Astrid Hoffmann-Kallen, Gabi Schlichtmann (Landeshauptstadt Hannover), Ajub Iskandarani, Dietmar Voß (pr/promotion Gesellschaft für Kommunikation mbH)

Gestaltung Team Medienservice und Post (Region Hannover)

Druck Team Medienservice und Post (Region Hannover), auf 100 Prozent Recyclingpapier

Fotos

Umschlag: © JiSign, © VRD, © littlestocker, © NikisN, © soleilc1, © vasilevki, © endstern, © joebakal,
 © Raxpixel – Fotolia.com · Seite 3: Region Hannover, Landeshauptstadt Hannover · Seite 5: © lightpoet – Fotolia.com ·
 Grafik Seite 11: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH · Seite 15: Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH ·
 Seite 18: DELTA ENERGIE GmbH & Co. KG · Seite 19: Christian Wyrwa, GMW Ingenieurbüro GmbH, DELTA ENERGIE GmbH & Co. KG ·
 Seite 22: üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG · Seite 25: Klimaschutzagentur Region Hannover, Mirko Bartels ·
 Seite 29: Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha), © suksawad – Fotolia.com · Seite 31: Thomas Langreder ·
 Seite 33: Region Hannover, Landeshauptstadt Hannover · Seite 35: Landeshauptstadt Hannover · Seite 37-40: Region Hannover,
 Landeshauptstadt Hannover

Auflage 10.2014/1



Region Hannover

REGION HANNOVER

Der Regionspräsident
 Dezernat Umwelt, Planung und Bauen

Klimaschutzleitstelle
 Hildesheimer Straße 17, 30169 Hannover
 Tel. 0511/616-21091
 Fax 0511/616-1122196
 E-Mail: klimaschutzleitstelle@region-hannover.de
 www.klimaschutz2050.de

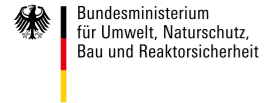
Förderung

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative 2012 mit den Förderkennzeichen 03KSP009A (RH) und -B (LHH) gefördert.

Titel des Vorhabens ist: „KSI: Vorwärts nach weit: Auf dem Weg zur klimaneutralen Region Hannover 2050 Masterplan 100 % Klimaschutz“.

Die Projektlaufzeit ist auf den Zeitraum 1. Juni 2012 bis 31. Mai 2016 festgelegt.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

