

Bericht zum Aktionsplan für Nachhaltige Energie Stadt Hanau

Erstellt nach den Vorgaben
des Konvents der Bürgermeister

BRÜDER-STRISM-STADT



Inhalt

1	Vorwort	3
2	Aktionsplan für nachhaltige Energie in Hanau – (SEAP – Sustainable Energy Action Plan)	4
2.1	Aufbau des Aktionsplanes	4
2.2	Voraussetzungen und Basisjahr 2009	5
2.3	Finanzen	6
3	Sektor Gebäude, Anlagen/Einrichtungen und Industrie	7
3.1	Kommunale Gebäude	8
3.2	Tertiäre, nichtkommunale Gebäude, Anlagen/Einrichtungen	10
3.3	Wohngebäude	10
3.4	Öffentliche kommunale Beleuchtung	10
3.5	Industrie sowie kleine und mittlere Unternehmen	11
4	Sektor Verkehr	12
4.1	Kommunale Fahrzeugflotte	12
4.2	Öffentlicher Personennahverkehr	12
4.3	Radverkehr und Nahmobilität	13
4.4	Privater und gewerblicher Verkehr	14
5	Sektor Lokale Stromerzeugung	15
5.1	Windkraft	15
5.2	Photovoltaik – Solarenergie	15
5.3	Kraft-Wärme-Kopplung	16
5.4	Lokale Wärme-/Kälteerzeugung	17
5.5	Weitere Maßnahmen im Energiesektor	17
6	Raumplanung	18
6.1	Strategische Stadtplanung	18
6.2	Planung Verkehr/Mobilität	18
7	Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit	19
7.1	Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern sowie Interessengruppen	19
7.2	Beratung zu Energie und Klimaschutz	19
7.3	Sensibilisierung und lokale Netzwerke	19
7.4	Aus- und Weiterbildung	19
7.5	Kampagnen	19
8	Zusammenfassung und Ausblick	20
9	Anhang	22
9.1	Maßnahmen des „Aktionsplanes für nachhaltige Energie“	22
9.2	CO ₂ -Bilanz zum SEAP für den Konvent der Bürgermeister der Stadt Hanau	31



Claus Kaminsky

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

der Schutz des Klimas und die Begrenzung der negativen Auswirkungen des Klimawandels sind wichtige Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Städte haben beim Klimaschutz eine Schlüsselposition. Einerseits werden hier große Mengen an Treibhausgasen emittiert, andererseits gibt es in den Städten das Potenzial, um Wege zu finden, Energie effizienter einzusetzen und Treibhausgase zu reduzieren. In der Stadt Hanau unterstützen seit vielen Jahren drei Bündnisse unsere Wege zu einem effektiven Klimaschutz.

Seit 1993 ist Hanau Mitglied im Klima-Bündnis, dem größten internationalen Städtenetzwerk zum Klimaschutz. 2008 folgte der Beitritt zur europäischen Klimaschutzinitiative, dem „Konvent der Bürgermeister“, seit 2010 gehört Hanau zur hessischen Initiative „Klimakommunen“. Von der Stadtverordnetenversammlung beschlossen wurden die Reduktion der Treibhausgase um 20 Prozent, die Steigerung der Nutzung regenerativer Energien um 20 Prozent und die Verbesserung der Energieeffizienz ebenfalls um 20 Prozent, jeweils bis zum Jahr 2020.

Der vorliegende Bericht zum „Aktionsplan für nachhaltige Energie“ für den Konvent der Bürgermeister ist eine Standortbestimmung und zeigt die umgesetzten und geplanten Projekte in der Stadt Hanau.

Die Dokumentation belegt, dass die Querschnittsaufgaben Energieeffizienz und Klimaschutz in der Unternehmung Stadt Hanau, in der Verwaltung, in Eigenbetrieben und Gesellschaften ihre Entsprechung in Maßnahmen und Aktivitäten finden und dadurch die Treibhausgase für die Stadt Hanau in Zukunft deutlich reduziert werden können.

Leuchtturmprojekte sind der Innenstadtumbau mit neuem Busbahnhof und Mobilitätszentrale, der Ausbau von Radwegen, die umfassende energetische Ertüchtigung von kommunalen Gebäuden sowie die Sanierung von Gebäuden der Baugesellschaft und die Errichtung von Photovoltaikanlagen.

Die Einbeziehung der Bevölkerung sowie von Handel und Gewerbe gehen wir gezielt mit Kooperationspartnern an. Die Energieberatung wird gemeinsam mit der Sparkasse Hanau und den Stadtwerken Hanau wöchentlich im Forum angeboten.

Ich danke insbesondere der Verwaltung, dem Umweltzentrum, den Eigenbetrieben Hanau Immobilien und Baumanagement sowie Hanau Infrastruktur Service, der Hanau Energiedienstleistungen und -managementgesellschaft, der Baugesellschaft Hanau, den Gesellschaften Hanauer Lokale Nahverkehrsorganisation, Hanauer Straßenbahn, Stadtwerke Hanau und dem Klinikum Hanau für die Bereitstellung der Daten sowie dem Klima-Bündnis in Frankfurt für die Unterstützung.

Für den Klimaschutz werden wir weitere Maßnahmen und Prozesse zur Reduzierung der Treibhausgase in Hanau initiieren.

Claus Kaminsky

Oberbürgermeister



2 Aktionsplan für nachhaltige Energie in Hanau – (SEAP – Sustainable Energy Action Plan)

Erstellt nach den Vorgaben des Konvents der Bürgermeister

Die Stadt Hanau ist am 15. Dezember 2008 mit Beschluss der Stadtverordnetenversammlung der europäischen Klimaschutzinitiative „Konvent der Bürgermeister“ beigetreten. Die Vertragsunterzeichner verpflichten sich „Aktionspläne für nachhaltige Energie“ zu erstellen und vorzulegen. Der Aktionsplan soll dokumentieren, welche Maßnahmen seitens der Städte und Kommunen in Europa ergriffen werden, um die vereinbarten nationalen, europäischen und internationalen Ziele zum Klimaschutz zu erreichen.

Konkrete Ziele der Vereinbarung sind die Reduzierung der Treibhausgasemissionen um mehr als 20 %, die Steigerung der Energieeffizienz um mehr als 20 % und die Steigerung des Anteils an Erneuerbaren Energien um mehr als 20 %, jeweils bis zum Jahr 2020.

Zur Ermittlung des Basisjahres für die Stadt Hanau, ab welchem die Reduktion der Treibhausgase im Rahmen dieses Planes gemessen wird, wurde eine Bilanz der Emission von Treibhausgasen (Kohlendioxid, CO₂) für Hanau erstellt, eine CO₂-Bilanz. Grundlage war das internetbasierte Computerprogramm „ECOSPEED Region“, das inzwischen in vielen Bundesländern sowie in zahlreichen Staaten der Europäischen Union eingesetzt wird. Mit ECOSPEED Region ist eine gute Vergleichbarkeit der Emissionen und der Maßnahmen gewährleistet.

2.1 Aufbau des Aktionsplanes

Der Aktionsplan für nachhaltige Energie hat zum Ziel, die bisherigen Maßnahmen der Stadt Hanau seit dem Basisjahr 2009 zu dokumentieren und die weiteren Maßnahmen bis zum Jahr 2020 darzustellen.

Grundlage für die Erstellung des Aktionsplanes nachhaltige Energie ist die Vorlage „Sustainable Energy Action Plan“ auf Excel-Basis, die in Zusammenarbeit mit dem Joint Research Centre (dem gemeinsamen Forschungszentrum der Europäischen Kommission) entwickelt wurde in der aktuellen Form von 2017. Unterstützung bei der Erstellung und Berechnung der CO₂-Bilanz für das Basisjahr 2009 (s. Anhang) und der in diesem Bericht enthaltenen Maßnahmen leistet das Klima-Bündnis in Frankfurt.

Die Vorlage zum Aktionsplan für nachhaltige Energie befasst sich mit drei Hauptthemen:

1. Langfristige Vision und Gesamtstrategie (Long term vision and overall strategy),
2. den Ergebnissen des Basis-Emissionsbestandes (Key results of the Baseline Emission Inventory), sowie den
3. Hauptelementen des Aktionsplans für nachhaltige Energie, den konkreten Maßnahmen (Key elements of the Sustainable Energy Action Plan).

Ziel des „Aktionsplanes für nachhaltige Energie“ ist es, ein individuell für die Stadt geeignetes Maßnahmenpaket zu erstellen, umzusetzen und strukturiert durchzuführen. Benannt werden sowohl die in der Stadt verantwortlichen Akteure als auch die wesentlichen realisierten bzw. geplanten Budgets, soweit dies gemäß Haushaltsrecht möglich ist.

Der Aktionsplan wird an den Konvent der Bürgermeister weitergeleitet, geprüft und bedarf der Genehmigung. Über die durchgeführten Maßnahmen wird nach der Anerkennung des Planes alle zwei Jahre ein Bericht erstellt und dem Büro des Konvents der Bürgermeister zur Prüfung vorgelegt.



Klima-Bündnis

Die im Rahmen der Erfüllung der Pflichten der Vereinbarung aus dem Beitritt zum Konvent der Bürgermeister erstellten Aktionspläne für nachhaltige Energie werden auf der Homepage des Konvents der Bürgermeister (www.eumayors.eu) veröffentlicht und stellen eine gute Grundlage zum Erfahrungsaustausch und zur Optimierung der Maßnahmen dar.

2.2 Voraussetzungen und Basisjahr 2009

Voraussetzung zur Erarbeitung eines Aktionsprogramms für nachhaltige Energie ist die Ermittlung der bisherigen Kohlendioxid- bzw. Treibhausgas-Emissionen. Das CO₂-Tool ECOSPEED Region erlaubt die Ermittlung der CO₂-Emissionen unter Verwendung einer begrenzten Anzahl an Datenwerten. Das Klima-Bündnis in Frankfurt hat die Stadt Hanau bei Erstellung und Auswertung der CO₂-Bilanz unterstützt. Die Ausgangsbilanz mit Ermittlung des Basisjahres erfolgte 2011.

Eine Besonderheit von Hanau ist, dass es im Betrachtungszeitraum 1990 bis 2016 zu einer erheblichen Veränderung der Bevölkerungszahl kam. In Hanau war von 1990 bis 2007 eine unterschiedlich große Anzahl von Militärangehörigen der amerikanischen Streitkräfte stationiert, die teilweise mit Familienmitgliedern in Hanau lebten. Daher sind die Verbrauchszahlen und die Bewertung der CO₂-Emissionen bis 2007 bezogen auf Arbeitnehmergruppen nicht repräsentativ. Die CO₂-Berechnungen von ECOSPEED Region basieren auf dem durchschnittlichen Verbrauch von Arbeitnehmergruppen gemäß bundesdeutscher Statistik. (Bilanz im Anhang.)

Als Basis für die Bewertung der Reduzierung der CO₂-Emissionen zur Erfüllung der Klimaziele, die sich aus dem Beitritt zum Konvent der Bürgermeister ergeben haben, wird daher das Jahr 2009 gewählt.

Um die beschlossenen Klimaziele zu erreichen, sind zahlreiche Maßnahmen wie Sanierungen, Umstieg auf Erneuerbare Energien und nachhaltige Stadtgestaltung nötig. Seit 2009 wurden bereits etliche Projekte wie der Stadtumbau, energetische Renovierungen, Ausbau der Solarenergie, Förderung des Umweltverbundes durchgeführt bzw. in die Wege geleitet, die eine Reduzierung der Treibhausgase bewirken, die Energieeffizienz steigern oder den Anteil an Erneuerbaren Energien erhöhen. Die detaillierte Auflistung der Maßnahmen ist als Anhang beigefügt.

Konkret bedeutet dies, dass bei einer im Rahmen der Treibhausgasbilanzierung errechneten Gesamtemission im Jahr 2009 von ca. 1.050.000 Tonnen Kohlendioxid bis zum Jahr 2020 mehr als 240.000 Tonnen CO₂ eingespart bzw. vermieden werden müssen. In Hanau sind zahlreiche Industriebetriebe angesiedelt. Die Kohlendioxid-Emissionen je Einwohner/-in liegen 2009 mit fast 13 Tonnen in Hanau über dem Bundesdurchschnitt von 11 Tonnen CO₂ im Jahr 2009, nicht zuletzt wegen eines hohen Anteils der Industrie an den Emissionen.

Bereits 1993 ist die Stadt Hanau dem *Klima-Bündnis* beigetreten und ist damit die Verpflichtung eingegangen, kontinuierlich die CO₂-Emissionen zu senken. Die vom Klima-Bündnis verabschiedete Vereinbarung von 2007 sieht vor, den CO₂-Ausstoß alle fünf Jahre um zehn Prozent zu reduzieren.

Im Jahre 2007 wurde die Stabsstelle Umwelt/Agenda 21 eingerichtet, zu deren Aufgaben auch der Bereich Klimaschutz gehörte. Seit 2017 ist die Querschnittsaufgabe Klimaschutz bei der Stabsstelle Nachhaltige Strategien in der Abteilung Energie und Klimaschutz angesiedelt.



Die 2008 gegründete Hanau Energiedienstleistungen und -managementgesellschaft hat die kostengünstige und Ressourcen schonende Bereitstellung von Energiedienstleistungen als Aufgabe und zum Ziel, die sich durch Energiedienstleistungen ergebenden CO₂-Emissionen zu reduzieren.

Um innerhalb der Unternehmung Hanau einen Austausch zu Fragen der Energieeffizienz zu etablieren, wurde 2007 der *Arbeitskreis Energieeffizienz* gegründet, der maßgeblich an der Erstellung der in diesem Bericht zum Aktionsplan für nachhaltige Energie dokumentierten Maßnahmen mitgearbeitet hat.

Strategien zum Klimaschutz

Dem *Konvent der Bürgermeister* ist die Stadt Hanau 2008 beigetreten und 2010 hat sie sich der Hessischen Initiative *Klima-Kommunen* angeschlossen. Wichtige Faktoren im Sinne einer Hauptstrategie zur Erreichung der Klimaschutzziele sind die Erstellung eines kommunalen Klimaschutzkonzeptes mit partizipativer Beteiligung der Bevölkerung und die Umsetzung der sich daraus ergebenden Maßnahmen, der Ausbau der Fernwärme im Stadtgebiet, der Ausbau regenerativer Energien – in erster Linie Nutzung von Photovoltaik –, Sanierung der kommunalen Gebäude sowie Reduktion der Emissionen im verkehrlichen Sektor durch Verbesserungen der Infrastruktur für den Öffentlichen Personennahverkehr, Förderung von Nahmobilität und Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur.

Das Kommunale Klimaschutzkonzept wurde 2012 erstellt und 2013 der Stadtverordnetenversammlung vorgelegt, die Umsetzung erfolgt seither. Mit dem Fachbereich „Nachhaltige Strategien“ und der Abteilung „Energie und Klimaschutz“ wurden Aufgaben zum Klimaschutz innerhalb der Verwaltung Hanau 2015 institutionalisiert.

2.3 Finanzen

Wie in vielen Städten ist die Haushaltslage auch in Hanau seit vielen Jahren ausgesprochen angespannt, zahlreiche Maßnahmen konnten jedoch in den letzten Jahren durchgeführt werden. Der Ausbau regenerativer Energien insbesondere der Photovoltaik auf kommunalen Dächern und auch im privaten Bereich wurde forciert und erhebliche Anstrengungen beim Ausbau des Fernwärmenetzes wurden unternommen. Mit dem Umbau der Innenstadt wurden zahlreiche Impulse zur Aufwertung des Straßenraums, zur Sanierung von Gebäuden und zur Förderung des Öffentlichen Personennahverkehrs gegeben. Bei Maßnahmen im privaten Bereich kann Hanau aufgrund der Finanzlage in erster Linie durch die Erstellung von Konzepten, durch Beratung und Öffentlichkeitsarbeit unterstützen, direkter finanzieller Beteiligung sind enge Grenzen gesetzt.

Insbesondere die seit dem ausgewählten Basisjahr 2009 in Hanau geplanten, begonnenen und teilweise inzwischen umgesetzten Maßnahmen sind Gegenstand des Aktionsplanes. Die Zusammenstellung aller Maßnahmen ist im Anhang beigefügt.

Das geschätzte Gesamtbudget zur Umsetzung des Aktionsplanes für nachhaltige Energie beläuft sich für die Unternehmung Stadt Hanau im Zeitraum von 2009 bis zum Jahre 2020 auf mehr als 200 Millionen Euro an Investitionen und etwa 6 Millionen Euro an jährlich anfallenden Ausgaben mit direktem Bezug zu Belangen des Klimaschutzes und der Energieeffizienz.

3 Sektor Gebäude, Anlagen/ Einrichtungen und Industrie

Im Jahre 2012 wurde ein *Kommunales Klimaschutzkonzept* erarbeitet, in dem die Potenziale in der Stadt Hanau zur Nutzung Erneuerbarer Energien, Reduzierung des Verbrauchs fossiler Energieträger in Wohngebäuden und beim Verkehr sowie die Einbindung der Wirtschaft bei der Reduzierung von CO₂-Emissionen untersucht wurden. Ein umfangreicher Maßnahmenkatalog mit 66 kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen stellt die Grundlage zur Reduzierung der Treibhausgase dar.

Das *Klimaschutzkonzept* umfasst die Handlungsfelder Bewusstsein und Imagebildung, Wirtschaft, Konsum, Gebäude, Erneuerbare Energien sowie Mobilität. Das Konzept sieht bei Umsetzung der Maßnahmen eine Reduzierung der Treibhausgase in der Stadt Hanau bis 2020 von über 20 % und bis 2050 eine Reduzierung von 80 % vor.

Mit der Förderung und Einstellung einer *Klimaschutzmanagerin/eines Klimaschutzmanagers* und der Verankerung in der Abteilung „Energie und Klimaschutz“ im Fachbereich „Nachhaltige Strategien“ ist die Umsetzung der Maßnahmen 2015 institutionalisiert und ein *Klimaschutzmanagement* implementiert.

Bereits seit 2007 wird der Forderung Energieeffizienz und Klimaschutz als Querschnittsaufgaben zu betrachten Rechnung getragen. Mit Einrichtung des *Arbeitskreises Energieeffizienz* wird ein ständiger Austausch zu Belangen der Energieeffizienz und des Klimaschutzes zwischen Ämtern, Eigenbetrieben und Gesellschaften der Stadt Hanau gewährleistet. Dem Arbeitskreis Energieeffizienz gehören derzeit an: Vertreterinnen und Vertreter der Beteiligungsholding Hanau, der Hanau Energiedienstleistungen und -managementgesellschaft mbH, der Stadtwerke Hanau, der Baugesellschaft Hanau, des Eigenbetriebs Hanau Immobilien und Baumanagement, des Eigenbetriebs Hanau Infrastruktur Service, der

Abteilung „Umwelt und Naturschutz“, des Umweltzentrums sowie der Abteilung „Energie und Klimaschutz“.

Maßnahmen und Projekte

Seit dem *Stadtverordnetenbeschluss* zum Beitritt zum *Konvent der Bürgermeister* 2008 wurden insbesondere durch die Stadt Hanau *zahlreiche Projekte* realisiert. Mit dem Bau von Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Gebäuden stieg beispielsweise der Ausbau regenerativer Energie im Jahr 2007 mit ca. 170 kWp Leistung auf über 2.000 kWp installierte Leistung Ende 2016.

Bereits 2008 wurde die *Straßenbeleuchtung* in der Stadt Hanau auf Ökostrom umgestellt, die Versorgung aller *kommunalen Gebäude* mit Ökostrom erfolgte 2009.

Aspekte *nachhaltiger Entwicklung* werden bei der Stadt Hanau im Rahmen des Innenstadttumbaus und der Umsetzung des *Wettbewerblichen Dialogs* berücksichtigt. Unter Wettbewerblicher Dialog ist ein Stadtentwicklungsverfahren zu verstehen, bei dem Planung und Realisierung nicht getrennt betrachtet werden.

Mit dem Umbau des Zentralen Busbahnhofs, der Einrichtung eines rechnergestützten Betriebsleit- und Beschleunigungssystems für den Busverkehr mit Echtzeitanzeigen an zahlreichen Haltestellen wird die Attraktivität des Öffentlichen Personennahverkehrs gesteigert.

Zur Förderung des Umweltverbundes werden Straßen und Plätze umgestaltet, die Aufenthaltsqualität gesteigert sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur umgesetzt. Die Erreichbarkeit der Innenstadt mit dem Fahrrad, die Errichtung von Abstellanlagen sowie der Ausbau von Radwegen sind Beispiele.



Bild links:
Dresdener Straße

Bild rechts:
Fassade der sanierten
Karl-Rehbein-Schule



Erhebliche Anstrengungen wurden und werden bei der Sanierung kommunaler Gebäude unternommen. Durch eine Potenzialanalyse zur Energieeinsparung bei kommunalen Gebäuden wurden Schwachstellen ermittelt. Insbesondere bei Schulen wurden und werden durch energetische Ertüchtigung deutliche Einsparungen erzielt.

3.1 Kommunale Gebäude

Hauptakteur bei der Sanierung von kommunalen Gebäuden ist der *Eigenbetrieb Hanau Immobilien- und Baumanagement*, die Sanierung und der Bau von kommunalen Wohngebäuden erfolgt durch die *Baugesellschaft Hanau*.

Sowohl bei ökologischen Neubauten als auch bei der Modernisierung von Gebäuden bei der Baugesellschaft Hanau wird ein *Energieverbrauch zwischen 15 und 25 kWh/m²/a* (Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr) im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten angestrebt.

Baugesellschaft Hanau

Der Bau von städtischen Demonstrationsprojekten, die energetisch effizient sind und mit Anlagen zur regenerativen Erzeugung von Strom bzw. Wärme ausgestattet sind, erfolgt. Beispiele sind die von der *Baugesellschaft Hanau* sanierten Gebäude in der Dresdener Straße mit Dach- und Wandanlagen für Photovoltaik und das Gebäude Biberweg 2–4 in Hanau-Großauheim. Durch die Renovierung des Gebäudes im Biberweg mit 24 Wohnungen wird eine Reduzierung der Kohlendioxid-Emissionen um bis zu 30 Tonnen pro Jahr erreicht, der Durchschnittswert 307,5 kWh/qm/a sank auf 22,3 kWh/qm/a. Das im Jahr 1962 erbaute und im Jahr 2010 aufwendig sanierte Wohngebäude wird mit regenerativer Energie aus Erdwärme und Solarthermie versorgt.

Wärmedämmverbundsysteme reduzieren den Energieverbrauch bei den Gebäuden in der Glockenstraße, dem Mühltorweg, Vor dem Kanaltor sowie in der Johanneskirchgasse. Für Sanierungsprojekte in der Zeit von 2009 bis 2016 wurden 24 Millionen Euro von der Baugesellschaft Hanau investiert. Weitere 34 Millionen Euro sind bis 2020 geplant unter anderem für den Neubau Lenbachstraße sowie in der Philipp-Reis-Straße.

Energieoptimierungsmaßnahmen für Gebäude der Baugesellschaft Hanau erfolgen durch die *Stadtwerke Hanau* durch Sanierung der Trinkwasserverteilung mit dezentraler Warmwasser-Bereitung und Reduzierung von Wärmeverlusten.

Eigenbetrieb Hanau Immobilien und Baumanagement

Ein größeres Sanierungsprojekt des *Eigenbetriebs Hanau Immobilien und Baumanagement* ist die Erweiterung und energetische Ertüchtigung der *Karl-Rehbein-Schule* mit Investitionskosten von etwa 15 Millionen Euro bis 2020. Weitere Erweiterungsbauten einhergehend mit energetischer Ertüchtigung wurden bei der *Otto-Hahn-Schule*, der *Elisabeth-Schmitz-Schule* sowie der *Tümpelgartenschule* vorgenommen oder sind geplant. Die Gesamtinvestitionen bis 2020 belaufen sich auf ca. 40,5 Millionen Euro.

Umbau und energetische Ertüchtigung erfolgen bei den *Kindertagesstätten* *Albert Schweitzer*, *Brüder Grimm*, *Old Argonner* und *Wolfgang* mit einer Investition von ca. 5 Millionen Euro.

Zusätzlich wurden bei *kommunalen Sondergebäuden* Erweiterungen, Umbauten und energetische Sanierungen insbesondere bei der *Kulturhalle Steinheim* und dem *Museum Großauheim* vorgenommen.



Bild links:
Biberweg in Großauheim

Bild rechts:
Saniertes Gebäude
Vor dem Kanaltor

Bis 2020 ist geplant, das Museum Schloss Steinheim und das Historische Rathaus ebenfalls zu sanieren, die voraussichtlichen Investitionskosten betragen 7,6 Millionen Euro.

Bei Bedarf werden Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten an kommunalen Gebäuden durchgeführt. Hierbei stehen die Optimierung des Energieverbrauchs, die Erneuerung der Beleuchtung sowie die energetische Ertüchtigung von Fassaden, Fenstern und Dächern im Zentrum. Die Gesamtinvestitionen von 2009 bis 2020 belaufen sich auf etwa 25,8 Millionen Euro.

Zur Steuerung der Sanierungsmaßnahmen wurde beim Eigenbetrieb Immobilien und Baumanagement ein computergestütztes Gebäude- und Energiemanagement (*Computer-Aided Facility Management*) eingeführt. Im Vordergrund steht dabei die Bereitstellung von Informationen zu Energie- und Wasserverbrauch der Einheiten, so dass der Vergleich zur Entwicklung des Energieverbrauchs innerhalb definierter Zeiträume als auch mit anderen Gebäuden möglich ist. Die Fernüberwachung der Gebäude wird kontinuierlich ausgebaut. Hier entstehen Aufwendungen von etwa 25.000 Euro pro Jahr. Die Prüfung der technischen Energiesysteme wie Heizungspumpenleistung, Thermostateinstellungen etc. und die Durchführung von Energieoptimierungsmaßnahmen sind Standard.

Durch den Einbau von Pellet-Heizanlagen in der Pestalozzischule, der Kindertagesstätte Nordwest und dem Mehrgenerationenhaus Fallbach konnten weitere Voraussetzungen für die Realisierung von Einsparpotenzialen an Treibhausgasen geschaffen werden. Im Vergleich zu einer Gasfeuerung vermindert sich als Beispiel der Kohlendioxidausstoß beim Mehrgenerationenhaus Fallbach um mehr als 7 Tonnen pro Jahr.

Kraft-Wärme-Kopplung

Sowohl bei kommunalen Gebäuden als auch bei Gebäuden der Baugesellschaft Hanau und beim Heinrich-Fischer-Schwimmbad kommen Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen zum Einsatz bzw. sind geplant. Bei der Kraft-Wärme-Kopplung werden sowohl Strom als auch Wärme erzeugt. Daher werden der Brennstoff optimal ausgenutzt und Emissionen reduziert. Kraft-Wärme-Kopplung wird eingesetzt in den Gebäuden der Baugesellschaft Hanau in der Badergasse 1–7, der Louise-Schröder-Straße 1–5, Altstädter Markt 3 und 5, in der Antoniterstraße und an der Französischen Allee 2–6, jeweils in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Hanau.

In Eigenregie der Baugesellschaft Hanau erfolgte der Einbau von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in den Gebäuden Graf-Philipp-Ludwig-Straße 3 und 5 sowie in der Johanneskirchgasse 2 und 4.

Durch den Einsatz von Ökostrom seit 2009 für alle kommunalen Gebäude der Unternehmung Stadt Hanau werden jährlich ca. 12.000 Tonnen Treibhausgase gegenüber konventionellem Strom vermieden.

Kindertagesstätte
Old Argonner



3.2 Tertiäre, nichtkommunale Gebäude, Anlagen/ Einrichtungen

Durch einen Beschluss der Stadtverordnetenversammlung im Jahr 2008 werden planungsrechtliche Empfehlungen im Bereich Energieeffizienz und zur regenerativen Energieerzeugung für Bebauungspläne gegeben. Hierzu gehören auch Hinweise für umweltverträgliche Mobilität, Entsiegelung und nachhaltige Bauweise.

In der Realisierungsphase Innenstadtumbau des Wettbewerbslichen Dialogs wurde im Rahmen des Förderprogramms „Aktive Kernbereiche in Hessen“ für Hanau ein „City-Konjunkturprogramm“ aufgelegt. Modernisierungen von Fassaden sowie der Austausch von Schaufensteranlagen, Fenstern und Türen in allen Bereichen, die im Innenstadtbereich vom öffentlichen Straßenraum aus wahrnehmbar sind, können Gegenstand der Förderung sein. Dieses Programm führt zu zahlreichen Modernisierungen auch im energetischen Bereich. Bis 2020 werden 47 Gebäude in der Innenstadt im Rahmen des Projektes saniert sein.

Das Gesamtvolumen des City-Konjunkturprogramms beträgt 950.000 Euro, für den energetischen Bereich werden davon etwa 95.000 Euro aufgewendet. Die dadurch ausgelösten Renovierungs- und Sanierungskosten bei den Eigentümern belaufen sich auf etwa 10 Millionen Euro.

3.3 Wohngebäude

In Hanau wird derzeit die ökologische und energiesparende Mustersiedlung „Im Venussee“ errichtet. Hier werden Passivhäuser, Energieeffizienzhäuser und umweltverträgliche Bauweisen realisiert. Das Gebiet umfasst 2,9 Hektar, errichtet werden 27 Gebäude.

Die Stadt Hanau ist bestrebt, auch weitere Projekte dieser Art zu verwirklichen. So ist z. B. geplant, insbesondere bei der Konversion ehemaliger Kasernen energieeffiziente und klimafreundliche Konzepte umzusetzen, z. B. das „Klima-Pionier-Quartier“.

3.4 Öffentliche kommunale Beleuchtung

Bereits 2008 wurde die Straßenbeleuchtung in Hanau auf Ökostrom umgestellt, die *CO₂-Einsparung gegenüber konventionellem Strom beträgt ca. 4.000 Tonnen jährlich*. Sukzessive erfolgt zudem die Umrüstung der Straßenbeleuchtung unter den Gesichtspunkten der Energieeffizienz durch die *Hanau Energiedienstleistungen und -managementgesellschaft mbH*. Gleiches gilt für die Umrüstung der *verkehrstechnischen Anlagen* bis 2020. Die geplanten Investitionen belaufen sich auf etwa 6 Millionen Euro. Im *Innenstadtbereich ist die Umstellung auf LED-Beleuchtung* im Rahmen des Innenstadtbbaus bereits vollzogen.

Ein Managementplan für die Straßenbeleuchtung wird erstellt.



Abschlussveranstaltung
zu ÖKOPROFIT (2011)

3.5 Industrie sowie kleine und mittlere Unternehmen

In den Jahren 2010 bis 2011 nahmen Unternehmen in Hanau am *Projekt ÖKOPROFIT* teil. In acht Unternehmen wurden mit 41 Einzelprojekten insgesamt fast 200.000 Euro eingespart. Eine halbe Million Kilowattstunden Strom weniger sind zu verzeichnen, 800.000 Kilowattstunden Wärme, 1,1 Millionen Liter Wasser und mehr als 16 Tonnen Restmüll werden seither eingespart. Hinzu kommt, dass durch alle bewerkstelligten Schritte der Umwelt 358 Tonnen Kohlendioxid erspart bleiben. Die Maßnahmen wirken fort und haben zu einer Sensibilisierung der beteiligten Unternehmen geführt.



Um den Energieverbrauch und den Ausstoß von Treibhausgasen auch im gewerblichen Bereich zu senken, sind Motivierungskampagnen zur Prüfung der technischen Energiesysteme von privaten und gewerblichen Gebäuden (Heizungspumpenleistung überprüfen, Rohrleitungen dämmen, niedrigere Rücklauftemperatur, Ventileinsatz, Heizungsregelungen überprüfen) und zu Energieoptimierungsmaßnahmen seitens des *Klimaschutzmanagements* geplant.

Die Bevölkerung wird über die Presse jeweils über den aktuellen Stand informiert. Darüber hinaus nimmt die Stadt Hanau seit 2008 regelmäßig an der „Europäischen Woche für nachhaltige Energie“ und der „Woche der Sonne“ mit Informationsveranstaltungen, Vorträgen, Filmvorführungen, Ausstellungen und Aktionen teil und bietet der Öffentlichkeit umfassende Möglichkeiten, sich mit den Themen Energieeffizienz, regenerative Energie und Klimaschutz zu befassen.



Haltestelle Körnerstraße

4 Sektor Verkehr

4.1 Kommunale Fahrzeugflotte

Eigenbetrieb Hanau Infrastruktur Service

Innerhalb der Unternehmung Hanau sind zahlreiche Fahrzeuge im Einsatz. Sukzessive werden Umrüstungen und Neuanschaffungen vorgenommen, um Verbrauch und Emissionen zu senken. Der *Eigenbetrieb Hanau Infrastruktur Service* unterhält Fahrzeuge und Nutzfahrzeuge mit moderner Abgastechnik. Bei der progressiven Umgestaltung der kommunalen Fahrzeugflotte wird bei der Anschaffung von neuen Fahrzeugen auf modernste Technik geachtet. Die Modernisierungskosten betragen ca. 1,5 Millionen Euro pro Jahr.

Ein Beispiel ist die Anschaffung eines modernen *Laborfahrzeugs für die Kläranlage*, das einen Diesel-Kastenwagen ersetzt, eine Investition in Höhe von ca. 65.000 Euro.

Stadtwerke Hanau

Die Stadtwerke Hanau nutzen bereits zwei Elektro-Roller sowie ein Elektrofahrzeug (i3 BMW). Sowohl bei der Stadtverwaltung, dem Eigenbetrieb Hanau Immobilien und Baumanagement, den Stadtwerken als auch bei der Baugesellschaft Hanau sind Elektrofahrzeuge im Einsatz.

In Zusammenarbeit mit Firmen außerhalb der Unternehmung Stadt Hanau planen die Stadtwerke Hanau ein Flottenprojekt „Wasserstofffahrzeug“.

Dienstfahräder und Elektroräder stehen bei der Stadt Hanau für Dienstwege zur Verfügung, eine Ausweitung des Angebotes für die Beschäftigten ist im Rahmen des *Betrieblichen Mobilitätsmanagements* geplant.

Betriebliches Mobilitätsmanagement

Für die Stadtverwaltung Hanau wird 2017 ein *Konzept für ein Internes Mobilitätsmanagements* erstellt, das Anreize zum Umstieg vom Auto auf den Umweltverbund bietet. Beschäftigtenbefragungen wurden in den

Jahren 2012 und 2015 durchgeführt. Die Umsetzung der Empfehlungen wie Ausweitung des Angebotes an Dienstfahrädern und E-Bikes, Reparaturservice, etc. ist bis 2020 vorgesehen.

Im Rahmen des *Betrieblichen Mobilitätsmanagements* wird geprüft, in welcher Form Job-Tickets für die Stadtverwaltung und die Unternehmung Hanau angeboten werden können. Verhandlungen mit dem Rhein-Main-Verkehrsverbund sind 2016 aufgenommen worden.

Bei dem innerbetrieblichen Mobilitätsmanagement wird insbesondere der Bereich Dienstwege berücksichtigt.

Hanauer Straßenbahn (HSB)

Die *Hanauer Straßenbahn GmbH (HSB)* als lokaler Nahverkehrsanbieter modernisiert kontinuierlich ihre Fahrzeugflotte. EURO 6 *Abgasstandard* ist bei der Anschaffung von jährlich etwa fünf neuen Bussen Voraussetzung. Die jährlichen Investitionskosten belaufen sich auf ca. 1,3 Millionen Euro für neue Busse.

Die Sanierung der Beleuchtung in der Werkstatt der HSB erfolgt mit Kosten von ca. 80.000 Euro bis 2017.

4.2 Öffentlicher Personennahverkehr

Hanau hat einen gültigen Nahverkehrsplan, der den Zeitraum 2013 bis 2017 umfasst. Er verfolgt die Ziele, eine größere Attraktivität des Öffentlichen Personennahverkehrs zu erreichen, Buslinien an den Bedarf anzupassen und eine Ausweitung der Bedienzeiten im Öffentlichen Personennahverkehr zu realisieren. Die Umsetzung mit Verbesserung des Angebotes, der Taktung und des Verbundes erfolgt kontinuierlich durch die *Hanau Lokale Nahverkehrsorganisation*. Eine Fortschreibung des Nahverkehrsplanes mit Anpassung an aktuelle Gegebenheiten für die Jahre 2018 bis 2022 erfolgt.

Übertragbare Monatskarten und die Mitnahme von Fahrrädern im Bus sind seit mehreren Jahren im



Freiheitsplatz mit
Zentralem Busbahnhof

Geltungsbereich des Rhein-Main-Verkehrsverbundes, zu dem Hanau gehört, eingeführt, sollen jedoch stärker beworben werden.

In Hanau wurden bereits unterschiedliche *Car-Sharing-Projekte* realisiert.

Seit 2013 stehen Car-Sharing-Fahrzeuge am Hanauer Hauptbahnhof bereit, die von einem Autohaus angeboten werden. Fahrzeuge im Car-Sharing werden zudem von der Baugesellschaft Hanau für Mieterinnen und Mieter einzelner Gebäude angeboten. Eine Ausweitung des Car-Sharing-Angebotes bis 2020 ist geplant.

Um bei der Bevölkerung intensiv für den Umweltverbund zu werben nimmt die Stadt Hanau regelmäßig an der *Europäischen Mobilitätswoche* teil.

Zu einer wesentlichen Verbesserung der Rahmenbedingungen im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) tragen verschiedene Maßnahmen bei.

Der *Eigenbetrieb Hanau Infrastruktur Service* errichtet seit 2007 und bis 2020 mehr als 100 moderne Bushaltestellen im Stadtgebiet mit Wetterschutz. Die Gesamtinvestition beträgt ca. 1,8 Millionen Euro.

Der Ausbau von Buskaps mit behindertengerechter Ausstattung sorgt dafür, dass mobilitätseingeschränkte oder sehbehinderte Menschen, Personen mit Kinderwagen oder mit Fahrrädern die Busse bequemer nutzen können. Die Gesamtinvestitionen für diesen Bereich belaufen sich auf ca. 6,5 Millionen Euro.

Hanau Lokale Nahverkehrsorganisation

Einen Beitrag zur Qualitätssicherung des Öffentlichen Personennahverkehrs leistet ein *rechnergestütztes Betriebsleit- und Beschleunigungssystem* für die Busse der Hanauer Straßenbahn, das im Rahmen des Innen-

stadtumbaus eingerichtet wurde. Störungen im Betriebsablauf werden leichter erkannt und die Pünktlichkeit wird deutlich verbessert.

Für die Fahrgäste ist die *Errichtung von Dynamischen Informationsanzeigen* seit 2015 an wichtigen Haltestellen und Verknüpfungspunkten ein Faktor, die Busnutzung auszuweiten. In Verbindung mit dem Betriebsleitsystem erfolgen die Anzeigen für Busse der HSB in Echtzeit, für die Busse anderer Gesellschaften erfolgt die Anzeige gemäß Fahrplan.

Die Investitionskosten für beide Maßnahmen belaufen sich auf 1.595.000 Euro, die jährlichen Betriebskosten betragen 70.000 Euro. Koordiniert werden sie von der *Hanau Lokale Nahverkehrsorganisation*.

Zentraler Busbahnhof und Mobilitätszentrale

Erhebliche Steigerung der Attraktivität erfährt der ÖPNV im Rahmen des *Innenstadtumbaus* durch die *Neukonzeption und den Bau* eines optimierten *Busbahnhofs mit einer Mobilitätszentrale*. Der ehemalige Zentrale Omnibusbahnhof der Stadt Hanau wurde in den 1950er Jahren angelegt. Durch die komplette Neuordnung und Neugestaltung des Busbahnhofs steht jetzt ein moderner Nahverkehrsknoten mit zahlreichen Vernetzungen zur Verfügung. Eine Reduzierung der Wege zu den Fahrzeugen, Übersichtlichkeit und eine moderne Ausstattung, Berücksichtigung der Bedürfnisse von mobilitätseingeschränkten und sehbehinderten Personen, Informationssysteme wie die dynamischen Informationsanzeigen und Wegweiser bieten Komfort für die Fahrgäste. Für den optimierten Busbahnhof wurden 5,5 Millionen Euro investiert.

4.3 Radverkehr und Nahmobilität

Mit der Berücksichtigung der Anforderungen des *Umweltverbundes* aus zu Fuß gehen, Rad fahren und ÖPNV-Nutzung erfolgt Stadtplanung im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung mehr im Sinne von Fußgängerinnen



Freiheitsplatz



und Fußgängern sowie Radlerinnen und Radlern. Der Innenstadtbau hat zur erheblichen Aufwertung und zu attraktiven Straßenräumen geführt. Erstellt oder neu gestaltet werden verkehrsfreie und verkehrsberuhigte Zonen, die Plätze werden attraktiver, die Anpflanzung von zahlreichen Bäumen führt zu einer stärkeren Durchgrünung des Quartiers. Alle Maßnahmen sorgen für eine gesteigerte Aufenthaltsqualität.

In Verbindung mit der Steigerung der Attraktivität des Öffentlichen Personennahverkehrs werden die Voraussetzungen zur Verbesserung des Modal-Splits zugunsten des Umweltverbundes geschaffen. Für diese Maßnahmen werden bis 2020 vom *Eigenbetrieb Hanau Infrastruktur Service* insgesamt ca. 19,5 Millionen Euro investiert.

Die Gestaltung von Straßenräumen in der Stadt und den Stadtteilen mit ansprechender Bepflanzung und Aufwertung wird in Hanau bereits seit 2002 verfolgt und soll weiter intensiviert werden.

Förderung Radverkehr

Der *Ausbau des Radwegenetzes* und die Errichtung von modernen Radabstellanlagen erfolgt kontinuierlich durch den *Eigenbetrieb Hanau Infrastruktur Service*. Die Investitionen belaufen sich auf ca. 2,3 Millionen Euro für den Zeitraum 2009 bis 2020.

Insbesondere an allen städtischen Bahnhöfen wurden seit 2008 zur Förderung von bike & ride 90 abschließbare Fahrradboxen und 135 überdachte Fahrradabstellanlagen ergänzend installiert.

Verleihstationen für Fahrräder, Call-a-bike, befinden sich seit 2009 am Hanauer Hauptbahnhof. Die Ausweitung der Möglichkeit, Fahrräder und E-Bikes zu leihen, erfolgt. Konzepte werden geprüft.

Sowohl der hessische Radroutenplaner als auch ein Schulroutenplaner informieren über sichere Wege für Radlerinnen und Radler und sind auch über die Homepage der Stadt Hanau abrufbar.

Künftig soll für die Internet-Plattform „Naviki“ geworben werden.

Auf der Internetplattform des Radroutenplaners <http://www.radroutenplaner.hessen.de/> können auch Scherben und Mängel gemeldet werden.

4.4 Privater und gewerblicher Verkehr

Zur Reduzierung von Fahrzeugen mit fossilem Antrieb werden die Voraussetzungen für die Steigerung der *Elektromobilität* geschaffen. Für die Prüfung, Beratung und Verwendung von Elektromobilität sowie den Ausbau der bisherigen Ladestationen für Elektrofahrzeuge investieren die Stadtwerke Hanau 100.000 Euro.

Ladestationen für Elektromobilität wurden in zahlreichen Parkhäusern eingerichtet.

Hanau ist 2017 Pilotkommune des Landes Hessen für einen Nahmobilitäts-Check. Beispielhaft wird im Rahmen des Stadtteilentwicklungsprozesses Großauheim mit Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger ein Nahmobilitätsplan erstellt.

Regelmäßig nimmt die Stadt Hanau an der Kampagne STADTRADELN, organisiert vom Klima-Bündnis, teil.



Bild links:
Bürgersolaranlage
Lindenschule

Bild rechts:
August-Schärttner-Halle

5 Sektor Lokale Stromerzeugung

5.1 Windkraft

Pilotprojekte für kleine Windkraftanlagen sind im Stadtgebiet nicht wirtschaftlich darstellbar und nur über private Investoren realisierbar. Mit der Weiterentwicklung von kleinen Windkraftanlagen lassen sich eventuell Potenziale nutzen, diese Entwicklung bleibt jedoch abzuwarten.

5.2 Photovoltaik – Solarenergie

Eine Potenzialanalyse zur Nutzung von Solarenergie im Main-Kinzig-Kreis wurde 2013 erstellt. Seit 2016 sind über ein *Solardachkataster* hessenweit die Potenziale für die Errichtung von Photovoltaikanlagen und solarthermischen Anlagen im Internet abrufbar <https://www.energieland.hessen.de/Home>, auf der Homepage der Stadt Hanau wird auf dieses Angebot verwiesen <http://www.hanau.de/lih/umwelt/klima/006220/index.html>

Die Vermietung kommunaler Dachflächen für die Installation von Solaranlagen erfolgt nach Bedarf und vorliegenden Angeboten. Die größte Photovoltaikanlage auf einem städtischen Gebäude ist auf der August-Schärttner-Halle mit 406,5 Kilowatt peak (kWp) Leistung installiert (2017).

Die Ausweitung der Nutzung von Photovoltaik und Solarthermie in Hanau erfolgt sukzessive. Die installierte Leistung von Photovoltaik auf kommunalen Dächern hat sich vervielfacht. *Waren es 2007 ca. 170 kWp, so liegt die installierte Leistung 2016 bei über 2.100 kWp.* Die Errichtung von Photovoltaik-Anlagen erfolgt nach unterschiedlichen Betreibermodellen. Teilweise werden die Anlagen direkt von städtischen Eigenbetrieben oder Gesellschaften errichtet, zwei Bürgersolaranlagen wurden erstellt. Seit 2013 werden Dächer an einen privaten Betreiber vermietet, der auf diesen Dächern

erzeugte Strom wird von der Stadt genutzt.

Die aktuelle Leistung und die Erträge der meisten städtischen Photovoltaikanlagen sind über einen Solaratlas der Stadtwerke und der Hanau Energiedienstleistungen und -managementgesellschaft ständig abrufbar <http://solarstrom-hanau.de/8878.html>

An der „Europäischen Woche für nachhaltige Energie“ und an der „Woche der Sonne“ nimmt die Stadt Hanau seit 2008 regelmäßig teil und informiert durch Veranstaltungen, Führungen und über die Presse zu Energiefragen.

Die Einrichtung einer Internetbasierten Dachflächenbörse für Solarenergie wird geprüft.



Blockheizkraftwerk

5.3 Kraft-Wärme-Kopplung

Der Bau von neuen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen mit Gas oder Biomasse in Gebieten, die nicht an die Fernwärme angeschlossen sind, erfolgt bei Bedarf um Nahwärmeinseln zu schaffen. Ein Biomasseheizwerk wird im Baugebiet Lehrhöfer Park errichtet.

In öffentlichen Gebäuden und Gebäuden der Baugesellschaft Hanau werden Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) installiert, wenn eine Anbindung an das Fernwärmenetz nicht möglich ist.

Beispiele sind der Betrieb von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen im Schwimmbad *Heinrich-Fischer-Bad*, bei Gebäuden der Baugesellschaft Hanau in der Antoniterstraße und in der Französischen Allee.



Bohrung
Geothermie Klinikum

5.4 Lokale Wärme-/Kälteerzeugung

Das Fernwärmenetz wird von den *Stadtwerken Hanau* Zug um Zug erweitert bei Investitionskosten von 5 Millionen Euro. Betrug die Länge des Fernwärmenetzes 2009 noch rund *40 Kilometer*, so wuchs es auf mehr als *60 Kilometer* an. Fernwärme beziehen die Stadtwerke Hanau aus dem Kraftwerk Staudinger im Nachbarort Großkrotzenburg. Auf dem Territorium der Stadt Hanau wurden zudem eigene Blockheizkraftwerke und Heizkraftwerke errichtet, um die Versorgung mit Fernwärme sicher zu stellen. Im Stadtteil Wolfgang wurde die vorhandene Kapazität durch den Zubau eines zweiten Kessels von 28 auf 45 Megawatt erhöht. Die Leistung des Heizwerkes West wurde durch Modernisierung von 18 auf 28 Megawatt erhöht. Für den Bau von dezentralen Blockheizkraftwerken und Heizkraftwerken am Fernwärmenetz mit Wärmeeinspeisung werden 900.000 Euro investiert.

Die Effizienz des Fernwärmenetzes zur Vermeidung von Verlusten wird kontinuierlich von den *Stadtwerken Hanau* geprüft.

Ein Biomasseheizwerk (Hackschnitzel) wird derzeit im Baugebiet „Lehrhöfer Park“ errichtet und erfährt eine Einbindung in das Fernwärmenetz, die Investition beträgt 560.000 Euro.

Die Nutzung von *Geothermie* findet Anwendung beim Klinikum Hanau. Im Rahmen eines Erweiterungsbaus wurden Bohrungen vorgenommen um Geothermie zu nutzen und eine moderne Anlage für 384.000 Euro errichtet. Dabei wird die Energie sowohl für die Wärmegewinnung als auch zur Kälteerzeugung eingesetzt.

5.5 Weitere Maßnahmen im Energiesektor

Eine Fortsetzung finden Schulprojekte zu den Themen Erneuerbare Energien und Klimaschutz, durchgeführt durch das *Umweltzentrum Hanau*. Ein wichtiger Pfeiler für die Umweltbildung auch auf dem Sektor Energie sind Umweltschulen in Hanau, deren Projekte vom Umweltzentrum begleitet werden.

Der Tausch von alten Kesselanlagen erfolgt durch die Stadtwerke Hanau im Contracting-Verfahren.

In den Jahren 2016 und 2017 beziehen die Stadtwerke Hanau Öko-Strom aus Wasserkraftanlagen mit einer CO₂-Vermeidung von bis zu 89.550 Tonnen. Auch Erdgas wird klimaneutral angeboten. Durch den klimawirksamen Ausgleich von CO₂-Emissionen, die bei der Nutzung von Erdgas entstehen, werden bis zu 91.538 Tonnen klimaneutral gestellt.

Passivhausbau
Im Venussee



6 Raumplanung

Um eine energieeffiziente und klimaverträgliche Stadtgestaltung zu realisieren sind bereits bei der Planung von Straßen, Baugebieten und Flächennutzungsplänen Aspekte der Energieeffizienz und Ressourcenschonung zu berücksichtigen.

6.1 Strategische Stadtplanung

Planungsrechtliche Empfehlungen im Bereich Energieeffizienz wurden von der Stadtverordnetenversammlung bereits 2008 an die Stadtplanung weitergeleitet.

Schwerpunkt ist Ressourcen schonendes Bauen. Die Ausrichtung der Gebäude soll den Einsatz von Solarenergie (solarthermisch und Photovoltaik) optimal ermöglichen. Sofern keine Erneuerbaren Energieträger zur Wärmeerzeugung zur Verfügung stehen, soll vorrangig Fernwärme oder Nahwärme genutzt werden.

Eine Minimierung des Energieverbrauchs für Gebäude durch die Erfüllung des Passivhausstandards bzw. die deutliche Unterschreitung der Anforderungen des Niedrigenergiestandards sollten angestrebt werden, sowohl bei öffentlichen, privaten als auch bei gewerblichen Bauten.

6.2 Planung Verkehr/Mobilität

Empfehlungen der Stadtverordnetenversammlung zu nachhaltiger und energieeffizienter Stadtgestaltung sehen seit 2008 vor, die Verkehrsraumgestaltung möglichst hochwertig insbesondere für den Fußgänger- und Radverkehr auszuführen. Damit wird die Stadtplanung und Verkehrsentwicklung im Sinne von Fußgänger/-innen und Radfahrer/-innen forciert.



Umweltzentrum Hanau

7 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Um Energie- und Stromsparen am Arbeitsplatz zu fördern, wurde eine Dienstanweisung 2012 an die Beschäftigten der Unternehmung Hanau weitergegeben. Eine Kampagne mit Einführung bzw. Ausweitung von Mehrfachsteckdosen mit Schalter, eine Plakatausstellung zum Thema Energiesparen bei der Arbeit und die Ermittlung von Einsparpotenzialen sind seitens der Abteilung *Klimaschutzmanagement* geplant.

7.1 Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern sowie Interessengruppen

In unterschiedlicher Weise werden Bürgerinnen und Bürger sowie Interessengruppen an der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes aber auch bei weiteren Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz beteiligt. Durchgeführt werden Informationsveranstaltungen, Beratungen sowie die Einbindung einer Steuerungsgruppe. Ansatzpunkte hierzu ergeben sich u. a. bei der regelmäßigen Durchführung von Aktionswochen wie der „Woche der Sonne“, der „Europäischen Woche für nachhaltige Energie“, der „Europäischen Mobilitätswoche“ etc. und der Beteiligung an STADTRADELN.

7.2 Beratung zu Energie und Klimaschutz

Bis 2016 wurden verschiedene Öffentlichkeitskampagnen durchgeführt, um über die Verbraucherzentrale, die Stadtwerke und auch die Sparkasse Hanau Energieberatung anzubieten. Seit 2016 werden diese Dienstleistungen gebündelt und somit gibt es jetzt ein einheitliches Angebot für Interessierte zu Energiesparen und effizientem Bauen. Die kostenfreie Erstberatung findet regelmäßig im Kulturforum Hanau, Am Freiheitsplatz 18, statt. Zusatztermine und vertiefende Beratungen können vereinbart werden.

7.3 Sensibilisierung und lokale Netzwerke

Seitens des Klimaschutzmanagements sind Kampagnen geplant, um die Nutzung des „CO₂-Online“-Tools zu forcieren und zum Thema „Ernährung und Klima“ zu informieren.

Durch Projekte des *Umweltzentrums* Hanau werden Kinder und Jugendliche durch verschiedene Aktionen und Angebote an die Themen „Energie und Klimaschutz“ herangeführt. Ausgezeichnet als Maßnahme im Rahmen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung ist ein „Wochenmarktprojekt“, das den Zusammenhang zwischen lokaler Produktion und Klima zum Thema hat.

7.4 Aus- und Weiterbildung

In interkultureller Zusammenarbeit werden Migranten zu Energieberatern ausgebildet. Das Projekt „Energiesparfuchse“ wird in Zusammenarbeit mit dem Lamboy-park durchgeführt. Das *Umweltzentrum* führt Bildungskampagnen und Projekte im Bereich Energiesparen und Klimaschutz durch. Für das Umweltbildungsprogramm stehen jährlich 20.000 Euro zur Verfügung.

7.5 Kampagnen

Durchgeführt wurden und werden Kampagnen um für Energie und Energieverbrauch zu sensibilisieren. Ein Beispiel ist die Kampagne „Rette die Welt – sei ein Held“ der Stadtwerke Hanau in den Jahren 2012 und 2013.



8 Zusammenfassung und Ausblick

Klimaschutz, die Steigerung der Energieeffizienz, Energieeinsparung und der Ausbau des Anteils an regenerativer Energie sind wichtige Ziele angesichts der Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Weltweit und auch vor Ort sind die Folgen menschlichen Handelns durch Veränderungen in der Umwelt und Extremereignisse wie Stürme, Starkregen und Hitzeperioden erkennbar. Diese Entwicklungen sind Anlass auf vielen Ebenen Beschlüsse zur Senkung der Treibhausgase und eine nachhaltige Entwicklung zu fassen.

Eine Umsetzung hin zu umweltverträglichem Verhalten und zur Reduktion zerstörerischer Einflüsse muss in den Kommunen erfolgen.

Klima-Kommune Hanau

Wie die vorliegenden Beispiele zeigen, stellt sich die Stadt Hanau dieser Herausforderung und wird dem Anspruch an Klima-Kommunen in Hessen gerecht.

Energieeffizienz und Klimaschutz haben für die Stadt in den Sektoren Gebäude, Anlagen, Einrichtungen, Verkehr, Stromerzeugung und Energieeffizienz sowie im Bereich Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit hohe Relevanz. Investiert wird insbesondere in die energetische Sanierung von kommunalen Gebäuden und in Gebäude der Baugesellschaft Hanau, in den Ausbau regenerativer Energie durch die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dächern sowie in die Steigerung der Attraktivität des Öffentlichen Personennahverkehrs, des Umweltverbundes und die Förderung des Radverkehrs.

Der *Umbau der Innenstadt* mit der Aufwertung von Straßenräumen und Plätzen, der Durchgrünung des Zentrums und verbesserter Aufenthaltsqualität trägt dazu bei, moderne Urbanität mit der Schonung von Ressourcen zu verbinden.

Bis zum Jahr 2020 und darüber hinaus werden Maßnahmen in allen Sektoren fertiggestellt oder fortgeführt.

Engagement verstärken

Handlungsbedarf besteht weiterhin bei der Einbindung der Bürgerinnen und Bürger Hanaus sowie von Gewerbe und Industrie. Hierzu sind die Weichen in Form der Zusammenlegung der Energieberatung von Stadtwerken Hanau, Sparkasse Hanau und Klimaschutzmanagement gestellt.

Die regelmäßige Überprüfung der Effekte der Maßnahmen in den Bereichen Energieeffizienz und Klimaschutz stellt eine Daueraufgabe dar. Eine Anpassung und gegebenenfalls die Ausweitung von Maßnahmen und Projekten sind erforderlich.

Mit der *Fortführung der Steuerungsgruppe* zur Umsetzung des Kommunalen Klimaschutzkonzeptes und des Arbeitskreises Energieeffizienz werden Synergien geschöpft und Multiplikatoren gewonnen, um Aktivitäten der Unternehmung Stadt auf Klimaverträglichkeit abzuklopfen und neue Projekte zu entwickeln und zu realisieren.

Klimaverträglicher Konsum

Die Bevölkerung wird durch Veranstaltungen und Öffentlichkeitsarbeit einbezogen. Schwerpunkte sind die Unterstützung und Beratung bei Konsumententscheidungen, Energieberatung zur Gebäudesanierung und Informationen zu umweltverträglichem Verkehr. Darüber hinaus werden Informationskampagnen und Aktionswochen genutzt, um Hanauerinnen und Hanauer für Energie- und Klimafragen zu sensibilisieren. Die regelmäßige Teilnahme an der „Woche der Sonne“, der „Europäischen Woche für nachhaltige Energie“, der „Europäischen Mobilitätswoche“, der Aktion „STADTRADELN“ und weiteren sorgen dafür, dass Energieeffizienz und Klimaschutz in der öffentlichen Wahrnehmung präsent sind.

Besondere Bedeutung hat darüber hinaus die „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ für Kinder und Jugendliche.

Umweltzentrum Hanau

Das Umweltzentrum Hanau bietet seit vielen Jahren Lehrgänge, Fortbildungen und das Grüne Klassenzimmer an, die für die wichtigen Zukunftsfragen sensibilisieren. Ein weiterer Aspekt ist interkulturelle Bildung unter Einbeziehung von Migrantinnen und Migranten. Die Angebote des Umweltzentrums werden kontinuierlich angepasst und ausgebaut.

Prognose Einsparung von Treibhausgasen

Nach Berechnung durch das Klima-Bündnis werden durch die Maßnahmen in diesem Bericht in den Jahren 2009 bis 2020 bis zu 550.000 Tonnen an Treibhausgasen eingespart.

Im Sektor Gebäude, Anlagen, Einrichtungen und Industrie summieren sich die Einsparungen auf fast 310.000 Tonnen Kohlendioxid.

Im Sektor Verkehr ist eine Reduktion von über 40.000 Tonnen Kohlendioxid zu erwarten.

Durch regenerative Energie und eine Steigerung der Energieeffizienz in den Sektoren Lokale Stromerzeugung sowie Lokale Wärme- und Stromerzeugung werden im Betrachtungszeitraum bis zu 192.000 Tonnen CO₂ eingespart.

Weitere Maßnahmen in den Bereichen Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen führen zu einer Einsparung von bis zu 8.000 Tonnen Treibhausgasen.

Auch wenn seitens einer Kommune der Einfluss auf viele Bereiche in der Stadt und die Reduzierung der Treibhausgase nur bedingt gegeben ist, werden doch auf vielen Ebenen Anstrengungen unternommen, der Erreichung der Klimaziele näher zu kommen, die sich aus den nationalen, internationalen und selbst auferlegten Verpflichtungen ableiten.

9 Anhang

9.1 Maßnahmen des „Aktionsplanes für nachhaltige Energie“

Sektoren	Maßnahmen	Zuständig- keit	Zeitraum	Investitions- kosten/ Gesamtkosten	Kosten pro Jahr
				Euro	Euro/Jahr
1	Erstellung eines Kommunalen Klimaschutzkonzeptes, gefördert durch die Klimaschutzinitiative der deutschen Bundesregierung	Früher Stabsstelle Umwelt/ Agenda 21 – Jetzt KSM	2011– 2013	90.000	
2	Verankerung des Klimaschutzes in der Verwaltung – Einrichtung der Abteilung „Energie und Klimaschutz“	KSM	Seit 2015		200.000

Öffentliche Gebäude, Wohngebäude, Dienstleistungsgebäude, Ausstattungen, Anlagen

Gebäude

1	Errichtung und Sanierung von Gebäuden mit einem geringen Energieverbrauch (zwischen 15 und 25 kWh/m ² – wenn es die finanzielle Situation erlaubt)	BauG	Bis 2020		
2	Errichtung von grünen Demonstrationsprojekten (geringer Energieverbrauch, Erneuerbare Energie): Sozialwohnungen, Schulen, Kindertagesstätten	BauG EB IBM	2009–2020		
3	Errichtung von grünen Demonstrationsprojekten (geringer Energieverbrauch, Erneuerbare Energie): Sozialwohnungen, Gebäude der Baugesellschaft Beispiele: Modernisierungen Glockenstraße 10–12 (Wärmedämmverbundsystem und Fernwärme) Mühltorweg 1 (Wärmedämmverbundsystem) Badergasse 1–7 (Wärmedämmverbundsystem) Vor dem Kanaltor 3 (Wärmedämmverbundsystem und Solarthermie)	BauG	2009–2016	24.000.000	

Sektoren	Maßnahmen	Zuständig- keit	Zeitraum	Investitions- kosten/ Gesamtkosten	Kosten pro Jahr
				Euro	Euro/Jahr
3	Louise-Schröder-Straße 1–5 (Wärmedämmverbundsystem) Graf-Philipp-Ludwig-Straße 3–5 (Wärmedämmverbundsystem) Johanneskirchgasse 2–4 (Wärmedämmverbundsystem) Modernisierungen Dresdener Straße 5a und 5b und Königs- berger Straße 6 (Wärmedämm- verbundsystem, Photovoltaik, Fernwärme) Modernisierung Biberweg 2–4 (Wärmedämmverbundsystem, Solarthermie, Erdwärme) Neubau Französische Allee (Wärmedämmziegel, BHKW und Fernwärme) Umbau Altstädter Markt (BHKW) Modernisierung und Neubau Antoniterstraße (BHKW)	BauG	2009–2016		
4	Weitere Modernisierungen bis 2020 Beispiele: Neubau Lenbachstraße (Holz- hybridbauweise, Wärmedämm- verbundsystem, Solarthermie, ggf. BHKW) sowie Philipp-Reis- Straße 1-3 (Wärmedämmver- bundsystem und Fernwärme)	BauG	2017–2020	34.000.000	
5	Karl-Rehbein-Schule: Erweiterung und energetische Sanierung	EB IBM	2009–2020	15.100.000	
6	Albert-Schweitzer-Kindertages- stätte – energetische Sanierung	EB IBM	2010–2020	2.000.000	
7	Energetische Sanierung von Kindertagesstätten: Brüder Grimm, Old Argonner, Wolfgang	EB IBM	2011–2020	3.100.000	

Sektoren		Maßnahmen	Zuständig- keit	Zeitraum	Investitions- kosten/ Gesamtkosten	Kosten pro Jahr
					Euro	Euro/Jahr
	8	Erweiterung, energetische Sanierung von Schulen: Otto-Hahn-Schule, Elisabeth-Schmitz-Schule, Tümpelgartenschule	EB IBM	2012–2020	40.500.000	
	9	Erweiterung, Renovierung und energetische Sanierung von kommunalen Sondergebäuden: Kulturhalle Steinheim, Museum Großauheim, Museum Schloss Steinheim, Historisches Rathaus	EB IBM	2013–2020	11.540.000	
	10	Einrichtung eines Computer Aided Facility Management (CAFM) für öffentliche Gebäude	EB IBM	2014–2020		10.000
	11	Ausbau des CAFM-Prozesses und der Anlagenüberwachung	EB IBM	2014–2020		15.000
	12	Sanierung und Instandhaltung kommunaler Gebäude	EB IBM	2009–2020	25.800.000	
	13	Energetische Optimierung in kommunalen Gebäuden – hier Warmwasser-System	BauG/SWH	2009–2020	800.000	
	14	Grüner Strom für alle kommunalen Gebäude	HEMG	2009–2020		
	15	Grüner Strom für die Straßenbeleuchtung	HEMG	2008–2020		
	16	Lindenaubad - Umrüstung auf LED in den Bereichen Schwimmhalle/Umkleide/Eingangsbereich	HU Bäder	2018	90.000	
	17	Lindenaubad, Einbau von Frequenzumformern zur Energieeinsparung in der Lüftungsanlage Schwimmhalle	HU Bäder	2018	7.000	
	18	Sanierung Betriebsgebäude Bauhof im (Alter Auheimer Weg 16), Austausch Fenster, Fassade, Heizkörper etc.	EB HIS	2018–2019	268.000	
	19	Sanierung Werkstattgebäude Betriebshof Daimlerstr. 5, Fenster, Tore, Fassade, Heizung etc.	EB HIS	2018–2019	830.000	
	20	Energieeffiziente Gewächshäuser auf dem Betriebshof Grünflächen	EB HIS	2019	730.000	
	21	Hackschnitzelheizung auf dem Betriebshof Grünflächen	EB HIS	2018–2020		

Sektoren	Maßnahmen	Zuständig- keit	Zeitraum	Investitions- kosten/ Gesamtkosten	Kosten pro Jahr
				Euro	Euro/Jahr

Tertiäre, nicht-kommunale Gebäude, Einrichtungen

1	Planungsrechtliche Empfehlungen für Energieeffizienz und regenerative Energie, Grünflächen, etc. in Bebauungsplänen von Gewerbegebieten Nachhaltiges Bauen	Stadtplanung KSM	Seit 2008		
2	Planungsrechtliche Empfehlungen für Energieeffizienz und regenerative Energie, Grünflächen, etc. in Bebauungsplänen von Wohngebieten Nachhaltiges Bauen	Stadtplanung KSM	Seit 2008		
3	City-Konjunkturprogramm als Anreiz für Fassadensanierung – 47 Gebäude in der Innenstadt	Umsetzung Wettbewerblicher Dialog	2008–2020	95.000	
4	Motivationskampagne für Privatpersonen, Industrie und Gewerbe zur Überprüfung von technischen Energiesystemen: Heizsystem, Pumpeneffizienz, Dämmung, Rücklauftemperatur und weitere Energieoptimierungsmaßnahmen	KSM	2015–2020		5.000

Öffentliche Beleuchtung

1	Umrüstung der Straßenbeleuchtung unter Gesichtspunkten der Energieeffizienz und der verkehrstechnischen Anforderungen (LED etc.)	HEMG	2009–2020	6.000.000	
2	Managementplan Straßenbeleuchtung	HEMG	2009–2020		

Verkehr

Kommunale Flotte

1	Umgestaltung der kommunalen Fahrzeugflotte mit der Anschaffung von Fahrzeugen mit modernster Abgastechnik	EB HIS	2009–2020		1.500.000
2	Erwerb eines modernen Laborfahrzeugs	EB HIS	2016	65.000	

Sektoren		Maßnahmen	Zuständig- keit	Zeitraum	Investitions- kosten/ Gesamtkosten	Kosten pro Jahr
					Euro	Euro/Jahr
	3	Flottenprojekt Wasserstoff- fahrzeug	SWH & Firmen außerhalb der Unterneh- mung Stadt	2016–2019	60.000	
	4	Betrieb BMW i3	SWH	2016		4.500
	5	Internes Betriebliches Mobili- tätsmanagementkonzept	KSM	2012–2017	5.000	
	6	Nutzung eines Elektroautos und zwei Elektroroller	BauG	Seit 2015		

Öffentlicher Verkehr

	1	Erstellung Nahverkehrsplan Hanau 2013–2017 und Fort- schreibung Nahverkehrsplan 2018–2022	HLNO	2011–2018	140.000	
	2	Öffentliche Kampagne zu Monats- und Jahreskarten sowie die Mitnahme von Rädern im Bus	KSM HLNO	2016–2020	5.000	
	3	Umgestaltung der Bus-Flotte durch den Kauf von 5 modernen Bussen pro Jahr	HSB	2009–2020		1.300.000
	4	Sanierung der Beleuchtung in der Werkstatt der HSB	HSB	2016–2017	80.000	
	5	Prüfung und Einführung von Job-Tickets – Werbung für Job-Tickets	KSM	2015–2020		
	6	Vermietbare Fahrradboxen an Bahnhöfen und überdachte Fahrradabstellanlagen	EB HIS	2009–2020	300.000	
	7	Verbesserung des Angebotes im Öffentlichen Nahverkehr durch Linienführung, Taktung und Verbund, Umsetzung des Nahverkehrsplanes	HLNO	2009–2020		
	8	Einrichtung von 100 Bushalte- stellen mit Wartehallen und Wetterschutz	EB HIS	2009–2020	1.800.000	
	9	Umgestaltung und Neubau des Busbahnhofes mit Mobilitäts- zentrale	EB HIS Umsetzung Wettbewerb- licher Dialog	2010–2015	5.500.000	
	10	Rechnergestütztes Betriebsleit- und Beschleunigungssystem mit Dynamischen Informationsan- zeigern an wichtigen Haltestellen	HLNO	2013–2020	1.595.000	70.000

Sektoren	Maßnahmen	Zuständig-keit	Zeitraum	Investitions- kosten/ Gesamtkosten	Kosten pro Jahr
				Euro	Euro/Jahr
	11 Ausbau von Buskaps mit behindertengerechter Ausstattung	EB HIS	2009–2020	6.500.000	

Privater und gewerblicher Verkehr

	1 Stadtplanung mehr im Sinne von Fußgänger/-innen und Radfahrer/-innen	Stadtplanung	2009–2020		
	2 Ausweitung des Radwegenetzes und der Fahrradabstellanlagen	EB HIS	2009–2020	2.300.000	
	3 Umbau der Innenstadt Hanau mit verkehrsfreien und verkehrsberuhigten Zonen sowie der Gestaltung von Plätzen, Aufwertung der Straßenräume in der Innenstadt, Durchgrünung	Umsetzung Wettbewerblicher Dialog EB HIS	2010–2020	19.500.000	
	4 Einrichtung und Erweiterung von Car-Sharing-Systemen	Privat BauG	2013–2020		
	5 Einrichtung von Miet-E-Bike-Stationen	Privat	bis 2020		
	6 Internetplattform zum Melden von Scherben	EB HIS	2009–2020		
	7 Für die Internetplattform „Naviki“ werben	KSM	2017–2020		
	8 Verleihstationen für Fahrräder	KSM/Privat	seit 2017		
	9 Analyse, Beratung und Einrichtungen für Elektromobilität	SWH	2015–2020	100.000	
	10 Einrichtung von Elektro-Ladestationen	SWH/BauG Privat	2010–2020	50.000	

Sonstige Maßnahmen

	1 Teilnahme an der Europäischen Mobilitätswoche	KSM	2009–2020		2.500
	2 Teilnahme an der Aktion STADTRADELN	KSM	2009–2020		2.500

Lokale Stromerzeugung

Windkraft

	1 Pilotprojekte für kleine Windkraftanlagen	Privat			
--	---	--------	--	--	--

Photovoltaik

	1 Analyse des Potenzials von Sonnenenergie auf kommunalen Dächern und Installation von Anlagen	HEMG EB IBM	2009–2020		2.000
--	--	----------------	-----------	--	-------

Sektoren		Maßnahmen	Zuständig- keit	Zeitraum	Investitions- kosten/ Gesamtkosten	Kosten pro Jahr
					Euro	Euro/Jahr
	2	Ausweitung der kommunalen Nutzung von Solarenergie für die Stromproduktion und Wärme	HEMG	2009–2020		2.000
	3	Ausweitung der privaten Nutzung von Solarenergie für die Stromproduktion und Wärme	KSM SWH	2009–2020		
	4	Untersuchung des Potenzials für Sonnenenergie auf der kommunalen Kläranlage	EB HIS	2015–2020		3.000
	5	Regelmäßige Teilnahme an der „Woche der Sonne“	KSM	2008–2020		2.500
	6	Regelmäßige Teilnahme an der „Europäischen Woche für nachhaltige Energie“	KSM	2008–2020		2.500
	7	Erstellen und Pflegen des Solaratlas	KSM/SWH	2008–2020		
	8	Prüfung einer Dachflächenbörse	KSM	2016–2020		

Kraft-Wärme-Kopplung

	1	Bau von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in Baugebieten ohne Fernwärmeversorgung	SWH	2009–2020		1.500.000
	2	Biogasnutzung Kläranlage Hanau	EB HIS	bis 2020		100.000
	3	Bau von Blockheizkraftwerken in kommunalen Gebäuden und Gebäuden der Baugesellschaft Hanau	SWH	2014–2020		1.000.000
	4	Installation von Blockheizkraftwerken in kommunalen Gebäuden und Gebäuden der Baugesellschaft: Badergasse 1–7, Antoniterstraße, Französische Allee 2–6	SWH BauG	2014– 2020		

Sonstige

	1	Fortsetzung von Schulprojekten, die sich mit regenerativer Energie und Energiesparen beschäftigen	UWZ	2009–2020		2.000
	2	Stärkung des lokalen Handwerks im Bereich Erneuerbare Energien	KSM	2016–2020		5.000
	3	Schulung und Zertifizierung von Handwerkern im Bereich Erneuerbare Energie	KSM	2016–2020		5.000
	4	Projekte zur Ausweitung der lokalen Stromerzeugung	KSM/SWH SWH	bis 2020		

Sektoren	Maßnahmen	Zuständig-keit	Zeitraum	Investitions- kosten/ Gesamtkosten	Kosten pro Jahr
				Euro	Euro/Jahr
5	Tausch von alten Kesselanlagen (Contracting)	SWH	bis 2020	300.000	
6	Klimaneutraler Bezug von Strom durch die Stadtwerke Hanau – 89.550 Tonnen CO ₂ -Einsparung	SWH	2016/ 2017		43.000
7	Klimaneutraler Bezug von Gas durch die Stadtwerke Hanau – Neutralstellung 91.538 Tonnen CO ₂	SWH	2016/2017		74.000

Lokale Wärme-/Kälteerzeugung

1	Bau von dezentralen Blockheizkraftwerken am Fernwärmenetz mit Wärmeeinspeisung	SWH	2009–2020	900.000	
2	Geothermieanlage im Klinikum Hanau – Wärme und Kühlung	Klinikum Hanau	2010–2020	384.000	
3	Überprüfung und Sanierung des Fernwärmenetzes	SWH	2009–2020	100.000	
4	Erweiterung des Fernwärmenetzes im Stadtgebiet Zug um Zug	SWH	2009–2020	5.000.000	
5	Bau eines Biomasse-Heizwerks	SWH	2015–2016	560.000	

Sonstige Projekte

Urbane Regeneration

1	Planung und Realisierung einer ökologischen, energiesparenden Mustersiedlung mit Passivhäusern „Im Venussee“ (2,9 ha) – 27 Gebäude	Stadtplanung	2010– 2020		
2	Umsetzung energieeffizienter und klimafreundlicher Konzepte bei der Konversion ehemaliger Kasernen, z. B. das „Klima-Pionier-Quartier“	Stadtplanung	2016–2020		

Verhaltensänderung

1	Stromsparen am Arbeitsplatz (Kampagne und Einführung von Mehrfachsteckdosen mit Schalter, Plakatausstellung zum Thema Energiesparen bei der Arbeit, Ermittlung von Einsparpotenzialen)	KSM	2016–2020	10.000	
2	Dienstanweisung zum Energiesparen in der Verwaltung	EB IBM	seit 2012		

Sektoren		Maßnahmen	Zuständig- keit	Zeitraum	Investitions- kosten/ Gesamtkosten	Kosten pro Jahr
					Euro	Euro/Jahr
Öffentlichkeitsarbeit						
	1	Öffentlichkeitskampagne für Energieberatung	KSM	2009–2020		5.000
	2	Zusammenlegung der Energieberatung mit Stadtwerken Hanau, Sparkasse Hanau und Klimaschutzmanagement zum Energiesparen	KSM/SWH Sparkasse Hanau	2016–2020		9.000
	3	Förderprogramme für Kühlgeräte, Heizungsumstellung, Wäschetrockner	SWH	bis 2020		
	4	Weiterführung von Informationsreihen wie „Ökologisches Bauen“	KSM	bis 2020		5.000
	5	Kampagne zur Nutzung des CO ₂ -Online-Tools	KSM	ab 2017		
	6	Kampagne „Ernährung und Klima“ – Fortsetzung des „Wochenmarkt-Projektes“	UWZ	bis 2020		2.000
	7	Ausbildung von jungen Migranten zu Energieberatern „Energiesparfüchse“	UWZ	bis 2020		2.000
	8	Umweltbildungsprogramm um für Energie, Energieeinsparung und Klima zu sensibilisieren	UWZ	2009–2020		20.000
	9	Erweiterung der Umweltschulen	UWZ	2009–2020		4.000
	10	Aufmerksamkeitskampagnen – z. B. „Älteste Heizung“	KSM	bis 2020		
	11	Kampagne für „Grünen Strom“ – Rette die Welt – sei ein Held	SWH	2012–2013		15.000

Abkürzungen:

BauG	Baugesellschaft Hanau GmbH
EB IBM	Eigenbetrieb Hanau Immobilien und Baumanagement
EB HIS	Eigenbetrieb Hanau Infrastruktur Service
HEMG	Hanau Energiedienstleistungen und -managementgesellschaft mbH
HLNO	Hanau Lokale Nahverkehrsorganisation GmbH
HSB	Hanauer Straßenbahn GmbH
HU Bäder	Hanau Bäder GmbH
KSM	Klimaschutzmanagement
SWH	Stadtwerke Hanau GmbH
UWZ	Umweltzentrum Hanau

CO₂-Bilanz zum SEAP für den Konvent der Bürgermeister der Stadt Hanau

Ermittlung des Basisjahres 2009

Bericht erstellt 2011



Klima-Bündnis

Erstellt von:



Klima-Bündnis

Klima-Bündnis e.V.
Galvanistr. 28
60486 Frankfurt am Main

www.klimabuendnis.org

Bearbeiter:
Anne Turfin, Miguel Morcillo

Dezember 2011

In Zusammenarbeit mit dem Magistrat der Stadt
Hanau – Stabsstelle Umwelt/Agenda 21 und dem
Arbeitskreis Energieeffizienz

Inhalt

1	Einleitung	34
2	Die CO ₂ -Bilanz	35
2.1	Definition und Ziele der CO ₂ -Bilanzierung	35
2.2	Das Bilanzierungstool ECORegion	35
2.3	Methodik	36
2.3.1	Berechnung der Emissionen nach dem „Primärenergie-Prinzip“	36
2.3.2	Sonstige für die Berechnung verwendete Faktoren	36
2.3.3	Berechnung des Verkehrssektors	37
2.3.4	Berechnung der Emissionen des Sektors Wirtschaft	38
2.3.5	CO ₂ -Emissionen der kommunalen Einrichtungen und der Infrastruktur	38
3	Zahlen und Fakten der Stadt Hanau	39
3.1	Allgemeiner Überblick	39
3.2	Energieversorgung	41
3.3	Verkehr	41
4	Ergebnisse der Energie- und CO ₂ -Bilanzierung der Stadt Hanau	42
4.1	Gesamtendenergieverbrauch und Gesamt-CO ₂ -Emissionen der Stadt Hanau	43
4.2	Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen pro Einwohner	47

1 Einleitung

In dem hier vorliegenden Bericht sind die Berechnungen der Energieverbräuche und der CO₂-Emissionen der Stadt Hanau für die Jahre 1990 bis 2009 dargestellt. Diese Ergebnisse bilden die Grundlage für die weiteren Aktivitäten der Stadt, um systematisch und zielgerichtet Klimaschutz zu betreiben.

Die CO₂-Bilanz ist unterteilt in Start- und Endbilanz und umfasst statistische, Struktur-, Verkehrs- und Verbrauchsdaten nach Energieträgern und Sektoren, sowie Daten der eigenen kommunalen Energieerzeugung in Hanau für Strom und Wärme. Es wird die CO₂-Endbilanz mit der entsprechenden Ergebnisbewertung für alle Sektoren der Stadt dargestellt.

Es wird empfohlen für den SEAP (Sustainable Energy Action Plan) das Jahr 2009 als Basis festzulegen, um die geplante CO₂-Emissionreduktion zu erreichen.

Wir danken allen Dienststellen und Gesellschaften der Stadt Hanau, insbesondere dem Arbeitskreis Energieeffizienz, der Abteilung Technischer Umweltschutz, der Stadtwerke Hanau GmbH, der Baugesellschaft Hanau GmbH, dem Eigenbetrieb Hanau Immobilien- und Baumanagement, dem Eigenbetrieb Hanau Verkehr und Entsorgung, der Hanau Energiedienstleistungen und -managementgesellschaft mbH für ihr Engagement und ihre Mithilfe.

2 Die CO₂-Bilanz

2.1 Definition und Ziele der CO₂-Bilanzierung

Die Bilanzierung der energiebedingten Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen erfasst den Anteil der gesamten Kommune (Haushalte, Gewerbe, Industrie, Verkehr) an dem Ausstoß dieses Treibhausgases. Hauptquelle für die Emission von Kohlendioxid ist die Verbrennung fossiler Energieträger zur Erzeugung von Nutzenergie.

Für die Bilanzierung werden nicht nur die direkten CO₂-Emissionen, sondern auch die zurechenbaren außerörtlichen Emissionen, insbesondere außerörtlicher Kraftwerke, deren Energie im Stadtgebiet verbraucht wird, mitberücksichtigt.

Ziel der kommunalen CO₂-Bilanzierung ist es, die auf EU- und nationaler Ebene vorgenommene Erhebung der Treibhausgase auf lokaler Ebene fortzusetzen und damit auf kommunaler Ebene Referenzwerte für zukünftige CO₂-Minderungsprogramme zu schaffen. Diese Referenzwerte sind die Grundlage für die Festlegung von örtlich spezifischen Emissionsminderungszielen, für die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen in den prioritären Handlungsfeldern und – nach Fortschreibung – zur Überprüfung der Zielerreichung. Im Zusammenhang mit konkreten Maßnahmenumsetzungen ist darüber hinaus eine maßnahmenbezogene Erfolgsbilanz sinnvoll.

2.2 Das Bilanzierungstool ECORegion

Das von der Schweizer Firma Ecospeed und dem Klima-Bündnis entwickelte Instrument ECORegion ist eine internetbasierte Plattform zur Bilanzierung von Endenergieverbrauch und CO₂-Emissionen von Regionen und seit 2008 offizielles CO₂-Bilanzierungstool des Klima-Bündnis. Der Begriff „Regionen“ ist hierbei variabel und umfasst eine abgegrenzte Gebietskörperschaft wie zum Beispiel Landkreise, Gemeinden und, wie in diesem Fall, Städte.

Bilanzierungsgrundlage ist die ECORegion-Datenbank. In ihr werden die notwendigen Monitoringdaten ab 1990 bis heute (hier: 2009) eingelesen. Die Bilanzen sind in die Bereiche Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und Eigenverbrauch der Kommune unterteilt. Sie bietet folgende Vorteile für die Kommunen:

- Reduzierung des zeitlichen und finanziellen Aufwandes zur Bilanzierung. Dies soll auch kleineren Kommunen die Durchführung ermöglichen.
- Möglichkeit zur regelmäßigen nachvollziehbaren Bilanzierung.
- Mehrere Personen können gemeinsam an der Bilanzerstellung arbeiten. Eine Projektübergabe kann mit geringem Aufwand erfolgen.
- Bilanzen aus vergangenen Jahren können bei nachträglicher Verbesserung der Datenlage mit geringem Aufwand verändert werden.
- Vergleichsmöglichkeiten für Bilanzen verschiedener Kommunen.

Kenntnis der lokalen bzw. regionalen Daten durch das Zurückgreifen auf nationale Kenndaten. Dabei wird die CO₂-Startbilanz auf Basis der verfügbaren nationalen Kennzahlen und der Kennzahlen der Länder berechnet, während die Endbilanzierung anhand lokaler Daten erfolgt.

Die Startbilanz berechnet die Emissionen der Stadt bzw. Gemeinde anhand des kommunalen Mengengerüsts (Einwohner und Beschäftigte nach Branchen).

Als Basis der Berechnung werden die durchschnittlichen Energieverbrauchszahlen der verschiedenen Wirtschaftssektoren, der Haushalte sowie der Verkehrsleistung und des Kraftstoffverbrauchs der verschiedenen Verkehrsmittel herangezogen.

Die Endbilanz ist die Kalibrierung mit den kommunalen Daten. Es werden die lokal verfügbaren Energieverbrauchsdaten sowie die Fahrleistung der verschiedenen Verkehrsarten eingesetzt, so dass der tatsächliche Energieverbrauch der Kommune besser dargestellt wird. Nur in den Fällen, bei denen der Kommune keine konkreten Daten vorliegen, bleiben die Daten der Startbilanz bei der Berechnung der Endbilanz erhalten.

2.3 Methodik

Die Entwicklung der Klima-Bündnis-Methodik für die Berechnung der CO₂-Bilanz ist das Resultat der Arbeitsgruppe „CO₂-Bilanzierung im Klima-Bündnis“. Dabei basiert die Methodik auf der Bilanzierung des durch das Territorium verursachten Energieverbrauchs. Bei dieser Methodik werden alle energetischen CO₂-Emissionen betrachtet, die von den Tätigkeiten der Einwohner Hanaus in ihrer Stadt anfallen. Deswegen spricht man von einer CO₂-Bilanz nach Verbraucher-Prinzip bezogen auf das Territorium der Stadt Hanau (Verursacher-Bilanz mit Territorialem Allokation Prinzip).

2.3.1 Berechnung der Emissionen nach dem „Primärenergie-Prinzip“

Start- und Endbilanz werden nach dem „Primärenergie-Prinzip“ berechnet, d. h. es werden alle fossilen Vorkettenanteile und Umwandlungsprozesse, unabhängig davon, wo sie geografisch anfallen, bilanziert und dem Endenergieverbrauch der entsprechenden Energieträger zugerechnet. Hierdurch wird der Energieträger Strom bei der Emissionsberechnung der Primärenergie mit den Emissionen von den verwendeten fossilen Brennstoffen (Öl, Kohle, Gas) und den Umwandlungsprozessen

(Sonne, Wind, Kernenergie, Wasser, Erdwärme, Biomasse) bei der Stromerzeugung belastet.

Für die Berechnung der Primärenergie werden zwei grundlegende Parameter verwendet, die Life Cycle Analysis-Parameter (LCA) und die CO₂-Emissionsparameter nach Energieträgern.

LCA-Faktoren

Die LCA-Faktoren sind Energieträger-spezifische Konversionsfaktoren, mit deren Hilfe die Endenergieverbrauchsdaten der Kommune in Primärenergiedaten umgerechnet werden. Das bedeutet, der energetische Aufwand der Energieerzeugung wird bei der Betrachtung mit einbezogen.

So werden z. B. aus 1 kWh verbrauchtem Endenergiestrom in der Stadt Hanau im Jahr 2009 durch Berechnung mit dem entsprechenden LCA-Faktor für Strom in diesem Jahr letztendlich 2,58 kWh Primärstrom.

CO₂-Emissionsfaktoren

Die CO₂-Emissionsfaktoren geben an, wie viel CO₂ bei der Erzeugung einer Energie-Einheit entsteht und sind die Grundlage für die Berechnung der CO₂-Emissionen aus dem kommunalen Energieverbrauch.

2.3.2 Sonstige für die Berechnung verwendete Faktoren

Spezifischer Verbrauch pro Fahrzeug

Die CO₂-Emissionen im Transportsektor werden anhand des spezifischen Energieverbrauchs der Fahrzeuge berechnet. Hier wird der unterschiedliche Verbrauch verschiedener Fahrzeuge nach Energieträgern dargestellt.

Treibstoff-Mix

Um in den unterschiedlichen Verkehrskategorien die CO₂-Emissionen des Treibstoffverbrauchs zu bilanzieren, wird in der Startbilanz der bundeseinheitliche Treibstoff-Mix angewandt. In der Endbilanz wird dieser Wert entsprechend den Gegebenheiten der Stadt Hanau angepasst.

Strom-Mix

Der Strom-Mix ist für die CO₂-Emissionen in der Primärenergiebilanz ausschlaggebend. In der Startbilanz werden die Emissionen anhand des deutschen Strom-Mixes berechnet. In den deutschen Strom-Mix fließt die Energieerzeugung aus allen Kraftwerken Deutschlands unabhängig von ihrer geographische Lage mit ein, d. h. die gesamte Stromerzeugung und dementsprechend auch die Emissionen aus allen Kraftwerken werden auf ganz Deutschland verteilt.

Nahwärme/Fernwärme-Mix

Der Fernwärme-Mix ist relevant für die CO₂-Emissionen bei der Primärenergiebilanz. Die Fernwärme in Hanau stammt aus dem E.ON-Steinkohlekraftwerk in Großkrotzenburg. Daneben produzieren noch die Blockheizkraftwerke des Heinrich-Fischer-Bads, der Martin-Luther-Stiftung, der Baugebiete Coloneo und Pachtanger sowie das BHKW Türkische Gärten Nahwärme.

2.3.3 Berechnung des Verkehrssektors

Die Fahrleistung des Personen- und Güterverkehrs wurde in vier Kategorien aufgeteilt:

- Der Personenverkehr (Straßen- und Schienennahverkehr), der die Fahrleistung der folgenden Fahrzeuge in der Einheit Personenkilometer darstellt: Motorräder, Personenwagen, Bus-Linienverkehr, Straßenbahn/U-Bahn und Regionalbahn/S-Bahn.

- Der Personenfernverkehr (Schienenfernverkehr und Flugverkehr), der durch die durchschnittlichen Personenkilometer pro Einwohner berechnet wurde.
- Der Straßengüterverkehr, der die Transportleistung von Nutzfahrzeugen in der Einheit Fahrzeugkilometer berechnet.
- Der übrige Güterverkehr, der die Transportleistung von Schienen- und Schiffsgüterverkehr in Tonnenkilometern darstellt.

Alle diese Fahrleistungen werden nach dem Verursacher-Prinzip berechnet. Bei der Berechnung der Emissionen im Verkehrsbereich werden der nationale Treibstoff-Mix und der spezifische Treibstoffverbrauch der Fahrzeuge verwendet.

Der Privatpersonenverkehr wurde anhand der Anzahl der in der Stadt zugelassenen Fahrzeugen berechnet, ebenso wurde der Straßengüterverkehr mit der Anzahl der zugelassenen LKWs und Sattelzugmaschinen erfasst.

Die Berechnung der Fahrleistung und des Energieverbrauchs des Buslinienverkehrs wurde mit den Angaben der Hanauer Straßenbahn GmbH durchgeführt.

Der Energieverbrauch und die Emissionen der S-Bahn/Regional Bahn wurden mit den nationalen Daten des Ländermodells berechnet (da keine anderen Daten zur Verfügung stehen).

Der Schiffsgüterverkehr wurde mit den Angaben des Hafenbetriebes (Hanauer Hafen) berechnet.

Berechnungen des Haushaltssektors

Die Berechnung der Emissionen der Haushalte nach Einwohnerzahlen erfolgte mit den durchschnittlichen Energieverbrauchszahlen der Energieträger unter Verwendung der Daten des Statistischen Bundesamtes und der AG Energiebilanzen. Bei der Berechnung der CO₂-Emissionen in diesem Sektor wurde – ebenso wie beim Sektor Wirtschaft – der nationale Energie-, Strom- und Fernwärme-Mix verwendet.

In der Endbilanz wurden die Emissionen der Haushalte anhand der Energieverbrauchsdaten der Stadt Hanau berechnet. Diese Daten wurden von der Stadtwerke Hanau GmbH zur Verfügung gestellt. Bei der Berechnung der Emissionen wurde – analog zu den Sektoren Wirtschaft und Kommunale Einrichtungen – der Strom- und Nahwärme-Mix der jeweiligen Kommune verwendet.

Die Berechnung der Emissionen von nicht leitungsgebundenen Energieträgern (v.a. Heizöl) gestaltet sich schwierig, da hier keine Verbrauchszahlen vorliegen. Die Ermittlung des Wärmeverbrauchs erfolgte somit über die Anzahl der Anlagen, ihrer Altersklasse und deren technischer Leistung

2.3.4 Berechnung der Emissionen des Sektors Wirtschaft

Das ECORegion-Tool unterteilt die Emissionen der Wirtschaft in drei Sektoren: Primärer Wirtschaftssektor (Landwirtschaft und Bergbau), Sekundärer Wirtschaftssektor (Industrie und verarbeitendes Gewerbe) und Tertiärer Wirtschaftssektor (Dienstleistungen).

Die Emissionen im Sektor Wirtschaft werden bei der Startbilanz durch den Energieverbrauch pro Energieträger der verschiedenen Wirtschaftszweige nach nationalen Kennzahlen, multipliziert mit der Anzahl der Beschäftigten im Gebiet der Stadt berechnet.

Die Emissionen des Sekundären Sektors (Industrie) werden in der Endbilanz mit den zur Verfügung gestellten Energiedaten der Stadtwerke Hanau und des Landesamtes für Statistik berechnet. Für den Tertiären Sektor (Dienstleistungssektor) wurden die Daten nach privaten Dienstleistungen und kommunaler Verwaltung aufgeschlüsselt. Der Energieverbrauch des Primären Sektors (Landwirtschaft) ist so gering, dass er bei der Darstellung und Betrachtung der Abbildungen nicht erfasst wird.

2.3.5 CO₂-Emissionen der kommunalen Einrichtungen und der Infrastruktur

Emissionen der kommunalen Einrichtungen bei der Endbilanz

Die Berechnung der Emissionen der kommunalen Einrichtungen wird nur bei der Endbilanz durchgeführt, wofür verschiedene Datensätze verwendet werden: der Energieverbrauch der kommunalen Gebäude, der Straßenbeleuchtung, der kommunalen Wasserversorgung und der kommunalen Entsorgungsinfrastruktur. Diese Daten wurden von den Stadtwerken Hanau GmbH und dem Eigenbetrieb Hanau Immobilien- und Baumanagement zur Verfügung gestellt.

3 Zahlen und Fakten der Stadt Hanau

3.1 Allgemeiner Überblick

Die Brüder-Grimm-Stadt Hanau liegt im Osten des Rhein-Main-Gebiets an der Mündung der Kinzig in den Main. Sie ist eines der zehn Oberzentren des Landes Hessen, Sonderstatusstadt 2009 des Main-Kinzig-Kreises mit etwa 93.000 Einwohnern (Haupt- und Nebenwohnsitz) und die sechstgrößte Stadt Hessens.

Mit einer Gesamtfläche von 76,49 km² und einer Bevölkerung von 93.000 Einwohnern hat Hanau eine Einwohnerdichte von 1.159 EW/km². Damit ist die Einwohnerdichte in Hanau dreimal so hoch wie durchschnittlich im Rhein-Main-Gebiet.

Hanau war bis 2008 einer der Standorte, an dem amerikanische Streitkräfte stationiert waren. Bis zu 55.000 Amerikaner (Soldaten und ihre Angehörigen) befanden sich in den Kasernenarealen. Ihre Anzahl nahm kontinuierlich seit 1990 bis zum völligen Rückzug ab. Hanau war Durchgangsstation für ankommende Militär-angehörige vor ihrer Weiterleitung in andere Standorte.

Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der Einwohnerzahlen (incl. Amerikaner) seit dem Jahr 1990.

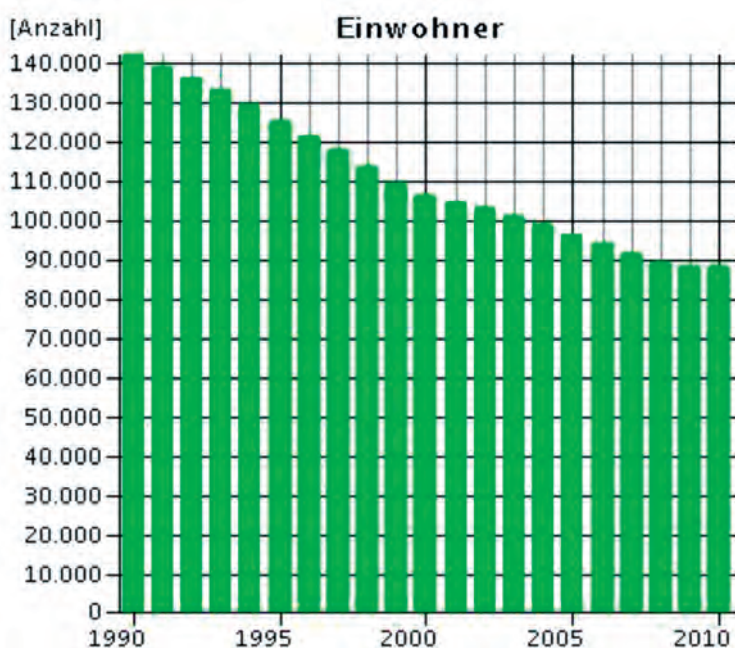


Abb. 1: Entwicklung der Einwohnerzahlen

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Einwohneranzahl ohne US-Streitkräfte	86.913	87.724	88.647	89.156	89.327	88.877	88.888	88.449	88.061	87.570
Streitkräfte	55.000	51.320	47.640	43.960	40.280	36.600	32.920	29.240	25.560	21.880
Gesamt Einwohneranzahl	141.913	139.044	136.287	133.116	129.607	125.477	121.808	117.689	113.621	109.450

Tabelle 1: Entwicklung der Einwohnerzahlen

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Einwohneranzahl ohne US-Streitkräfte	87.976	88.606	89.064	89.006	88.920	88.792	88.618	88.368	88.298	88.182
Streitkräfte	18.200	16.086	13.971	11.857	9.743	7.629	5.514	3.400	1.286	0
Gesamt Einwohneranzahl	106.176	104.692	103.035	100.863	98.663	96.421	94.132	91.768	89.584	88.182

Tabelle 2: Entwicklung der Einwohnerzahlen

Zwischen 1990 und heute variiert die Zahl der Einwohner in Hanau kaum, wenn die Anzahl der US-Streitkräfte unberücksichtigt bleibt.

Verglichen mit 1990 ist die Einwohnerzahl mit dem Wegzug der US-Amerikaner im Jahr 2008 um ca. 40 % gesunken.

3.2 Energieversorgung

Die Energieversorgung der Stadt Hanau erfolgt durch die Stadtwerke Hanau GmbH.

Die Stadtwerke Hanau beliefern über 50.000 Kunden in Hanau mit Strom. Das Stromleitungsnetz ist 877 km lang und besteht aus einem Mittelspannungsnetz und einem Niederspannungsnetz.

Rund 96 Prozent des in Hanau verbrauchten Stroms wird aus dem Verbundnetz entnommen.

Die Stadtwerke betreiben ein Laufwasserkraftwerk am Herrenmühlenwehr der Kinzig, Blockheizkraftwerke im Heinrich-Fischer-Bad, der Martin Luther Stiftung, den Baugebieten Coloneo und Pachtanger und in den Türkischen Gärten sowie Photovoltaikanlagen.

Fernwärme hat in Hanau eine lange Tradition. Die Fernwärmeversorgung begann 1966 in der Hanauer Weststadt. Das Blockheizkraftwerk (BHKW) in der Karlsbader Straße ist eine von mehreren Anlagen, die von den Stadtwerken in Hanau betrieben werden. Die zwei größten Anlagen versorgen das Heinrich-Fischer-Bad und die Martin Luther Stiftung.

Steigende Unterhaltungsaufwendungen und notwendige Erneuerungsmaßnahmen machten jedoch ein Überdenken der bisherigen Technik erforderlich. Daher entschloss die Stadt Hanau sich, die Hanauer Weststadt ab 2004 mit Fernwärme aus dem E.ON-Kraftwerk Staudinger in Großkrotzenburg zu beliefern. Das Kraftwerk Staudinger versorgte zu diesem Zeitpunkt bereits seit Jahren große Teile von Hanau und Großkrotzenburg mit Fernwärme.

3.3 Verkehr

Hanau ist ein zentraler Knotenpunkt im Eisenbahnnetz, durch den sechs Strecken verlaufen:

Frankfurt-Hanauer Eisenbahn (RE/RB 55), Main-Spessart-Bahn (von Hanau nach Aschaffenburg Hauptbahnhof) (RE/RB 55), Kinzigtalbahn nach Fulda (RE/SE 50), Frankfurt-Bebraer Eisenbahn (westliche Richtung) nach Offenbach Hauptbahnhof, Frankfurt am Main Hauptbahnhof sowie die weitgehend parallel dazu verlaufende südmainische S-Bahn, Friedberg-Hanauer Eisenbahn (RB 33) und Odenwaldbahn (RE/RB 64) Richtung Babenhausen, Groß-Umstadt-Wiebelsbach, Erbach und Eberbach.

Straßen

Die Stadt ist an ein gut ausgebautes Fernstraßennetz angebunden, darunter die Bundesautobahnen 3, 45 und 66, sowie die Bundesstraßen 8, 40, 43, 43a und 45. Daneben führen weitere Land- und Kreisstraßen durch das Stadtgebiet.

Nahverkehr

Der innerstädtische Nahverkehr wird in Hanau überwiegend von der Hanauer Straßenbahn GmbH geleistet.

Mainhafen

Der Hanauer Mainhafen ist einer der Häfen mit dem größten Güterumschlag am Main und im Bereich des Main-Donau-Kanals.

4 Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanzierung der Stadt Hanau

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanzierung für die Stadt Hanau dargestellt. Dabei wird in den Grafiken eine Zeitreihe von 1990 bis 2009 abgebildet, deren Werte der Startbilanz entstammen (jeweils linke Säule eines Jahres).

Bei der Beschreibung der Ergebnisse wird immer von den Werten der Endbilanz ausgegangen. Während die Startbilanz mit wenigen kommunenspezifischen

Werten (Einwohner und Beschäftigte nach Branchen) und durchschnittlichen Energieverbrauchszahlen berechnet wird, liegt der Endbilanz eine detaillierte und stadtspezifische Berechnung zu Grunde, die mit lokal verfügbaren realen Energieverbrauchsdaten durchgeführt wurde. Dies ermöglicht eine Einschätzung der realen Werte der Stadt Hanau und verdeutlicht spezifische Merkmale und Eigenheiten von Hanau.

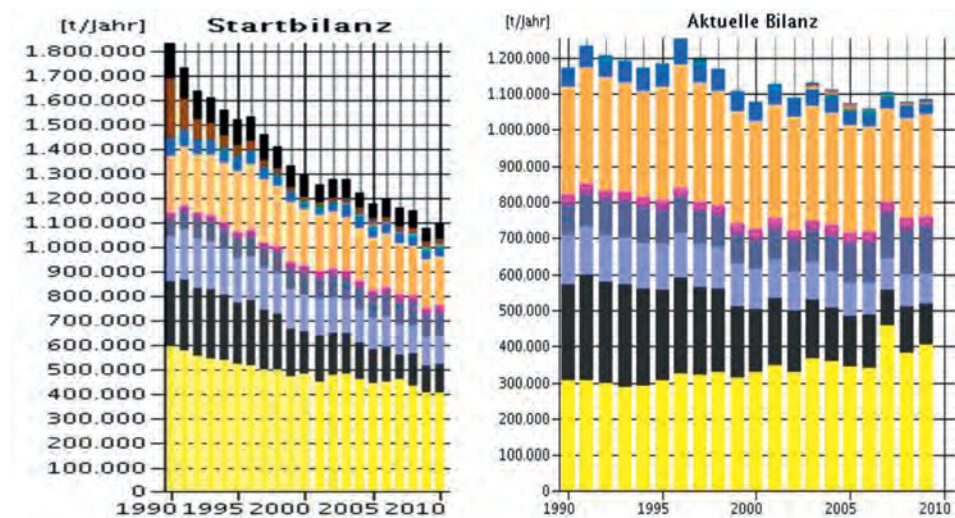


Abb.2.1: gesamte CO₂-Emission der Stadt Hanau (Start- und Aktuelle Bilanz)

- | | |
|---------------|---------------------------------|
| ■ Strom | ■ Sonnenkollektoren |
| ■ Heizöl EL | ■ Biogase |
| ■ Benzin | ■ Abfall |
| ■ Diesel | ■ Flüssiggas |
| ■ Kerosin | ■ Pflanzenöl |
| ■ Erdgas | ■ Biodiesel |
| ■ Fernwärme | ■ Braunkohle |
| ■ Holz | ■ Steinkohle |
| ■ Kohle | ■ Absenkpfad Covenant of Mayors |
| ■ Umweltwärme | |

Bei der Grafik Abb. 2.1 handelt es sich um die gesamte CO₂-Emission der Stadt Hanau (Aktuelle Bilanz). Wie die Grafik zeigt, gibt es eine gesamte Reduktion der Emissionen von 14 % seit 1990.

Der Unterschied zwischen Start- und Endbilanz liegt daran, dass bei der Startbilanz die Emissionen der Stadt anhand des kommunalen Mengengerüsts (Einwohner und Beschäftigte nach Branchen) berechnet werden. Als Basis der Berechnung werden die durchschnittlichen Energieverbrauchszahlen der verschiedenen Wirtschaftssektoren, der Haushalte sowie der Verkehrsleistung und des Kraftstoffverbrauchs der verschiedenen Verkehrsmittel herangezogen.

Die Endbilanz ist die Kalibrierung mit den kommunalen Daten. Es werden die lokal verfügbaren Energieverbrauchsdaten sowie die Fahrleistung der verschiedenen Verkehrsarten eingesetzt, so dass der tatsächliche Energieverbrauch der Kommune besser dargestellt wird.

4.1 Gesamtenergieverbrauch und Gesamt-CO₂-Emissionen der Stadt Hanau

Die Abbildung 2 zeigt, dass die Anzahl an Beschäftigten des Sekundären Sektors ca. 26.000 Erwerbstätigen im Jahr 2010 entspricht. Das sind mehr als 50% aller Beschäftigten in Hanau. Ein Drittel der Beschäftigten ist in der Industrie tätig. Die Anzahl der Beschäftigten in der Industrie ist zwischen 1990 und 2010 um 45 % gesunken. Die Automatisierung der Prozesse in diesem Bereich ist eine Erklärung für den Rückgang der Mitarbeiterzahl und die Steigerung des Energieverbrauchs. Trotz des großen Einwohnerrückgangs seit dem Wegzug der US-amerikanischen Streitkräfte bleibt die Anzahl der Beschäftigten nahezu erhalten.

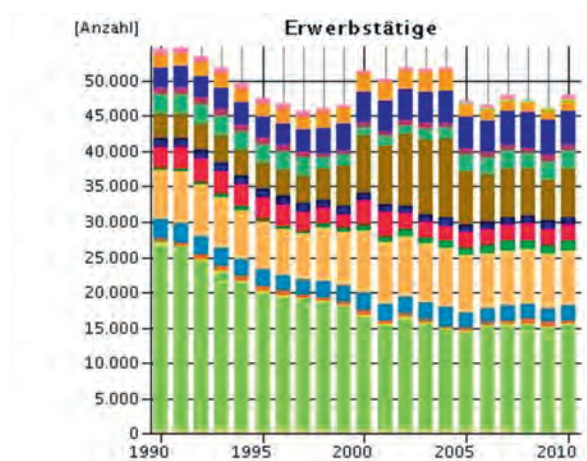


Abb. 2: Anzahl der Erwerbstätige nach Sektoren

- Land-, Forstwirtschaft, Fischerei
- Bergbau
- Verarbeitendes Gewerbe
- Energie- und Wasserversorgung
- Baugewerbe
- Handel, Instandhaltung und Reparatur von Automobilen, Tankstellen
- Gastgewerbe
- Verkehr und Nachrichtenübermittlung
- Kredit- und Versicherungsgewerbe
- Grundstücks- und Wohnungswesen
- Öffentliche Verwaltung, Landesverteidigung, Sozialversicherung
- Unterrichtswesen
- Gesundheits- und Sozialwesen
- Öffentliche und private Dienstleistungen
- Private Haushalte
- Exterritoriale Organisationen und Körperschaften

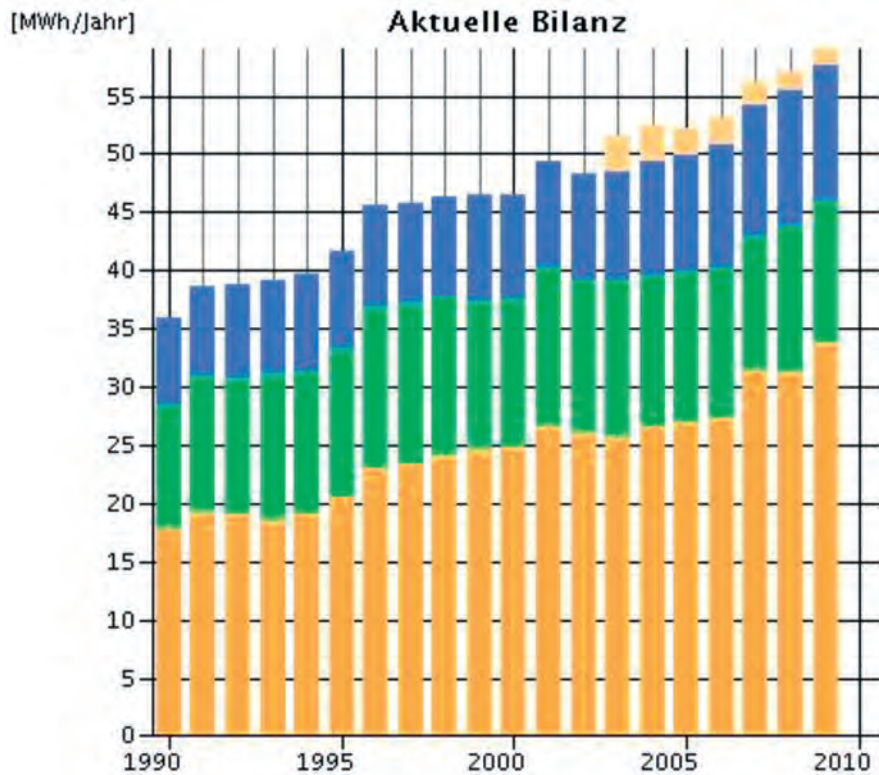


Abb. 3: Energieverbrauch in MWh pro Einwohner nach Sektoren

- Wirtschaft
- Verkehr
- Kommunale Flotte
- Haushalte
- Kommunale Gebäude

Die Aufteilung des Endenergieverbrauchs der Stadt Hanau nach Sektoren zeigt deutlich den hohen Energiebedarf der Wirtschaft. Er beträgt 2009 ca. 34 MWh pro Jahr.

Das sind mehr als 50 % des gesamten Energieverbrauchs der Stadt Hanau.

Seit 1990 ist der Energieverbrauch der Wirtschaft stetig gestiegen.

Hanau ist Sitz bedeutender Unternehmen, unter anderem Heraeus, Degussa, Dunlop und Vacuum-schmelze.

Diese Firmen haben sehr energieintensive Aktivitäten, da sie im Bereich Material- und Werkstofftechnologie, Medizin- und Dentaltechnik, Chemie und Anlagenbau tätig sind.

Zwischen 1990 und 2009 ist der Energiebedarf der Wirtschaft um 50 % gestiegen.

Im Vergleich ist der Energiebedarf der Haushalte etwas gesunken.

Die Emissionen des Verkehrsbereichs stiegen, was sich durch die Zunahme an Dieselfahrzeugen erklären lässt (siehe Abb. 5).

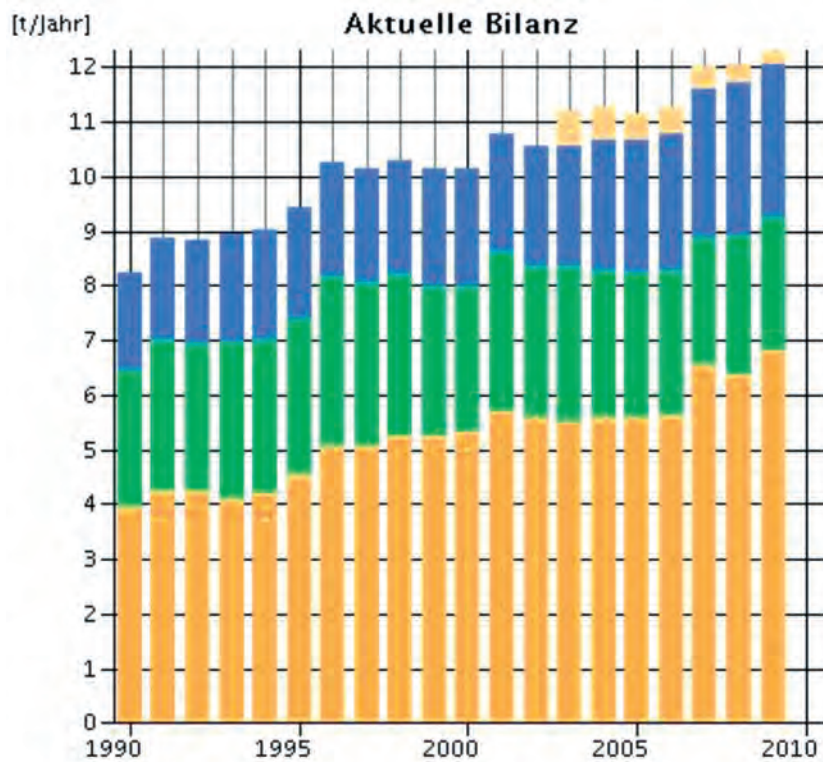
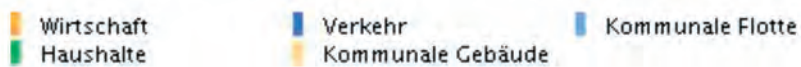


Abb. 4: CO₂-Emission pro Einwohner nach Sektoren



Die gesamten CO₂-Emissionen der Stadt liegen bei fast 13 Tonnen CO₂ pro Einwohner und pro Jahr und entstehen zu mehr als 50 % durch Aktivitäten der Wirtschaft.

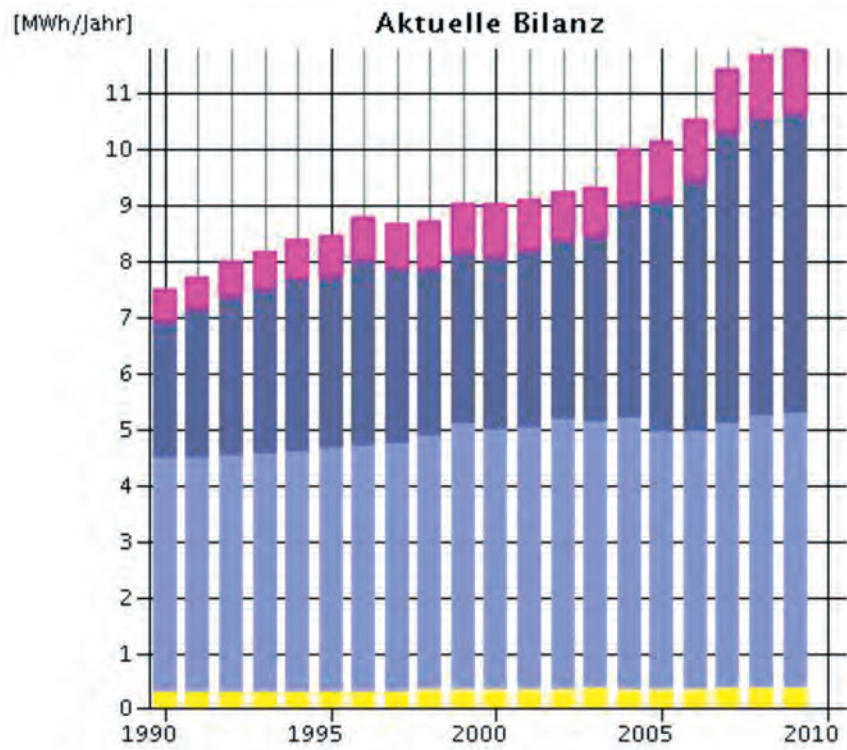
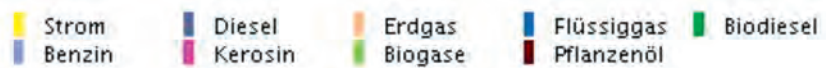


Abb.5: Energieverbrauch des Verkehrsbereichs pro Einwohner nach Energieträgern



4.2 Energieverbrauch und CO₂-Emissionen pro Einwohner

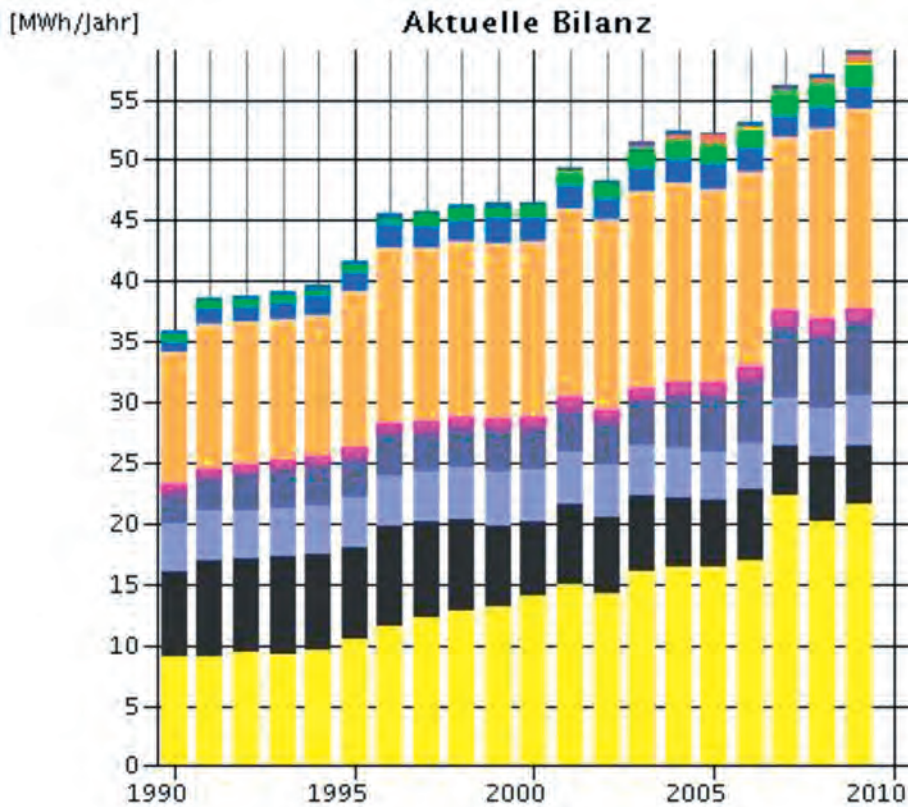


Abb. 6: Energieverbrauch pro Einwohner nach Energieträgern



Der Stromverbrauch vervierfacht sich zwischen 1990 und 2009. Die Steigerung entspricht dem deutschen Trend, aber nicht in diesem Maße. Die CO₂-Emissionen vervierfachen sich nicht, sondern verdoppeln sich, weil der Strom-Mix immer grüner wird. Der Heizölverbrauch sinkt.

Diese Tendenz ist deutschlandweit zu beobachten. Der Gasverbrauch steigt von 5 auf bis zu 7 MWh/pro Jahr. Dieser überdurchschnittliche Gasverbrauch entsteht durch den höheren Energiebedarf der Industrie.

Der Fernwärmeverbrauch bleibt konstant. Obwohl die Fernwärme überwiegend von US-Amerikanern genutzt wurde, bleibt für die folgenden Jahre der Verbrauch durch stetigen Ausbau des Fernwärmenetzes nahezu unverändert. Es ist positiv zu bewerten, dass die Nutzer in Hanau diese Energieform bevorzugen, da die Emissionen der Fernwärme 178 g/KWh entsprechen und verglichen mit Gas 228 g/KWh deutlich geringer sind.

Abgesehen von kommunalen Gebäuden steigt der Energieverbrauch insgesamt in allen Bereichen kontinuierlich an. Positiv ist, dass die CO₂-Emissionen der städtischen Gebäude durch die Umstellung auf ÖkoStrom erheblich gesunken sind.

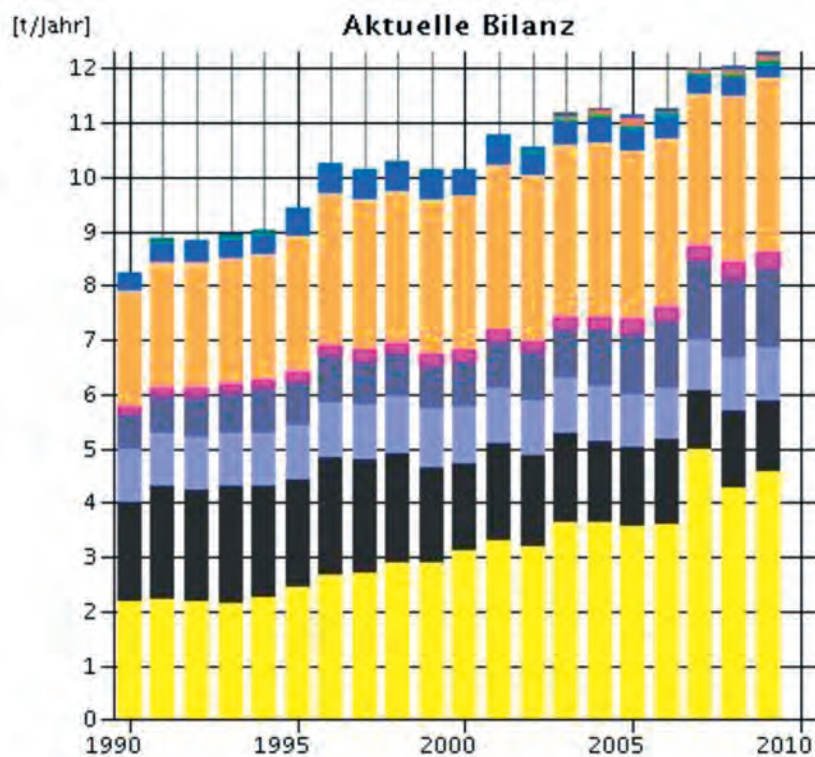


Abb. 7: CO₂-Emission pro Einwohner nach Energieträgern



Die Emissionen von Hanau betragen mehr als der durchschnittliche deutsche Emissionswert (ca. 12 T CO₂ pro Person und Jahr).

Sie werden maßgeblich von zwei Energieträgern beeinflusst: Strom und Erdgas.



Magistrat der Stadt Hanau
Stabsstelle Nachhaltige Strategien
Abteilung 08.2
Energie und Klimaschutz

Hessen-Homburg-Platz 7
63452 Hanau
Telefon 06181-295-1950
Fax 06181-295-412
E-Mail: klima@hanau.de
www.hanau.de
www.klima.hanau.de

Oktober 2017



Hanau Energiedienstleistungen
und -managementgesellschaft mbH

Hanau Energiedienstleistungen und
-managementgesellschaft mbH
Leipziger Straße 17
63450 Hanau