

KLIMASCHUTZ IN FULDA

Das integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Fulda 2013



Klimawandel und globale Erwärmung sind als Schlagworte heute in aller Munde. Zumal die Folgen dieser Phänomene mittlerweile deutlich sichtbar sind und unseren Planeten bedrohen. Steigende Meeresspiegel, Stürme, Überschwemmungen und Dürren zerstören Lebensgrundlagen und betreffen uns alle.

Die Forschung ist sich einig, dass der Mensch verantwortlich ist für die derzeitige Klimaerwärmung und die damit in Zusammenhang stehenden Folgen. Gleichzeitig bietet sich jedoch die große Chance, mithilfe von Vorsorgestrategien sowie durch effiziente und nachhaltige Produktions- und Lebensstile die Konsequenzen des Klimawandels abzuschwächen. Die Bundesrepublik Deutschland hat schon früh erkannt wie kritisch die Lage ist, und verfolgt nach eigener Aussage das Ziel, zum energieeffizientesten Land der Welt zu werden.

Bereits 1990 stellte der Bund sein erstes CO₂-Minderungsprogramm auf und seitdem ist der Klimaschutz ein wichtiger Bestandteil der deutschen Politik. Im August 2007 verabschiedete das Bundeskabinett das **Integrierte Energie- und Klimaschutzprogramm (IEKP)**, durch das grundlegende Klimaschutzziele für das Jahr 2020 und darüber hinaus definiert werden:

- ☑ Die **Treibhausgasemissionen** sollen bis 2020 um 40%, bis 2030 um 55 %, bis 2040 um 70 % und bis 2050 um 80-95% (gegenüber 1990) sinken.
- ☑ Bis 2020 soll der **Anteil erneuerbarer Energien** am Endenergieverbrauch 18 % erreichen und danach kontinuierlich weiter steigen auf 30 % bis 2030 sowie auf 60% bis 2050.
- ☑ Der Anteil an der **Stromerzeugung** soll bis 2050 sogar 80% betragen.
- ☑ **Energieeffizienz:** Der Primärenergieverbrauch soll bis 2020 um 20% und bis 2050 um 50 % gegenüber 2008 sinken.
- ☑ Die **Sanierungsrate für Gebäude** soll von 1% auf 2% verdoppelt werden.
- ☑ Im **Verkehrsbereich** soll der Endenergieverbrauch bis 2020 um rund 10% und bis 2050 um rund 40% zurückgehen. Bis 2030 sollen 6 Millionen Elektrofahrzeuge bis auf den Straßen fahren.



Abb. 1: Den Klimaschutz gemeinsam in Angriff nehmen

Wie in vielen anderen Städten werden werden auch in Fulda die Herausforderungen durch den Klimawandel als Chance gesehen, um die Lebens- und Umweltqualität zu verbessern, einen Beitrag zur Förderung von Innovationen und Zukunftstechnologien zu leisten und damit positive Effekte auf die lokale Wirtschaft und regionale Wertschöpfung zu geben.

In Fulda wurden erste Klimaschutzanstrengungen bereits in den 1990er Jahren unternommen. Seitdem engagiert sich die Stadt durch vielfältige Aktivitäten für den Klimaschutz und leistet damit einen wichtigen Beitrag für die Zukunftssicherung vor Ort. Dies soll nun gebündelt werden.

Das integrierte Klimaschutzkonzept ist nun ein weiterer wesentlicher Schritt zur Verankerung des Klimaschutzes in allen Lebensbereichen. Das über 200 Seiten umfassende Schriftstück wurde von der Klima und Energieeffizienz Agentur KEEA aus Kassel ausgearbeitet und Ende 2012 fertiggestellt. Ziel aller Klimaschutzbemühungen in Fulda ist die deutliche Reduzierung des Energieverbrauchs und des davon abhängenden CO₂-Ausstoßes.

Als Grundlage für die Konzepterstellung dienten die bereits vorhandenen Strukturen in der Stadt Fulda. und die Gremienvorlage zum Klimaschutz nach der Klima-Konferenz Fulda in 2008. Ausgehend von der Energie- und CO₂-Bilanz wurden Potentiale und zukünftige Entwicklungen mittels Szenarien abgeschätzt. Darauf aufbauend wurden im Dialog mit den Menschen vor Ort Handlungsfelder ermittelt, in denen Potentiale für Energieeinsparungen umgesetzt werden können. Diese Handlungsfelder beinhalten jeweils Teilziele sowie insgesamt 51 Projektansätze, von denen viele konkrete Handlungsmöglichkeiten auch für Privatpersonen bieten – denn in Fulda kann jede und jeder einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz leisten.

„Die Energiewende ist beschlossen und wir müssen alle Anstrengungen unternehmen, um das Klima zu schützen. Die letzten weltweiten Klimaschutzkonferenzen waren teils ermüchternd. Aber, unser Ziel muss es sein, konkrete Ansätze zu finden, die zu Fulda passen und möglich sind, um dazu beizutragen, die Erderwärmung schnell zu begrenzen. Das geht an jedem Ort Gesellschaft und privater Verantwortung.“

Stadtbaurätin Cornelia Zuschke, 2012

Aktiver Klimaschutz bedeutet für die Stadt Fulda nicht nur technische Fragen hinsichtlich der Umstellung der Energieversorgung und die Reduktion der CO₂-Emissionen. Vielmehr wirken sich die Bemühungen auf zahlreiche Lebensbereiche aus und tragen zur Zukunftssicherung und Daseinsvorsorge bei.

So kann Klimaschutz ein Antrieb für die Verbesserung der Umwelt- und somit Lebensqualität in der Region sein. Gleichzeitig kann die Förderung von Innovationen und Zukunftstechnologien positive Effekte auf die lokale Wirtschaft und regionale Wertschöpfung hervorrufen. So wird zur Standortsicherung beigetragen, was für die Stadt wiederum große Chancen für die Profilierung im regionalen und nationalen Wettbewerb bedeutet.

Klimaschutz und die damit verbundene Energiewende stellen also nicht nur einen Kostenfaktor dar, sondern können wirtschaftliche Wechselwirkungen anstoßen, die positiv in die Lebenswelt des einzelnen Bürgers bzw. der einzelnen Bürgerin hineinreichen.



Abb. 2: Klimaschutz als Chance für nachhaltige Entwicklung

Der Begriff **Regionale Wertschöpfung** entstammt den Wirtschaftswissenschaften und beschreibt die erbrachte Wirtschaftsleistung einer Region. Betrachtet wird dabei die Gesamtleistung der regionalen Unternehmen und der Nutzen, den sie für die Kommunen erzeugen.

Die bisherige Abhängigkeit von fossilen Energieträgern bedeutet in dieser Hinsicht jedoch einen großen Verlust an regionaler Kaufkraft, da enorme Summen für den Import von Öl und Gas ausgegeben werden. Diese Ausgaben können durch die Investition in Erneuerbare-Energien-Anlagen reduziert werden, während gleichzeitig weitere positive Effekte angestoßen werden:

Direkte regionale Wertschöpfung

- ☑ Einkommen der Beschäftigten in den EE-Anlagen
- ☑ Gewinne der EE-Unternehmen
- ☑ Regional verbleibende Zinsen
- ☑ Gewerbesteuern
- ☑ Anteile an Einkommenssteuern

Indirekte regionale Wertschöpfung

- ☑ Nachfrage nach Gütern (z.B. Ersatzteile)
- ☑ Nachfrage nach Dienstleistungen (z.B. Wartung und Instandhaltung, Buchhaltung und Steuerberatung)

Induzierte regionale Wertschöpfung

- ☑ Verausgabung der entstehenden Einkommen, Gewinne und Einnahmen der Unternehmen und Kommunen in der Region



Abb. 3: Berechnungsschema der regionalen Wertschöpfung.



Die am gleichnamigen Fluss gelegene Stadt Fulda ist die Kreisstadt des Landkreises Fulda, eine von sieben Sonderstatusstädten Hessens und Oberzentrum der Region Osthessen. Mit 64.249 Einwohnern (Stand 31.12.2011) ist Fulda die neuntgrößte Stadt Hessens und umfasst neben der in elf statistische Bezirke auf gegliederten Kernstadt 24 Stadtteile auf einer Fläche von 10.404 Hektar.

Die Kernstadt ist durch die direkt angrenzenden Gemeinden Petersberg und Künzell begrenzt sowie durch dichte Bebauung gekennzeichnet. Die 24 Stadtteile Fuldas dagegen sind durch zum Teil sehr lockere Bebauung und ländliche Struktur geprägt.

Dies führt zu wesentlichen Unterschieden in Bezug auf den Energieverbrauch oder die Potentiale für erneuerbare Energien, ergibt aber auch andere Anforderungen an Mobilität und Energiedienstleistungen. Auch die historische Bausubstanz in der Stadt Fulda ist von Bedeutung und stellt hohe Anforderungen an energetische Sanierungen.

Durch die zentrale Lage in Deutschland und die gute Verkehrsanbindung sind in Fulda zahlreiche Unternehmen aus den Bereichen Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen ansässig. Diese machen einen bedeutenden Anteil an der Wirtschaftskraft Fuldas aus, weisen aber auch einen hohen Energieverbrauch auf.

Abb. 4: Rathaus Fulda

Schon vor dem Entschluss im Jahr 2012 ein neues Klimaschutzkonzept erstellen zu lassen, kann die Stadt Fulda auf jahrelanges umfangreiches Engagement im Klimaschutzbereich zurückblicken. So engagiert sich eine große Zahl verschiedener Akteure in unterschiedlichen Bereichen.

In zwei **Klimaschutzkonferenzen** (2008 und 2012) wurden auf Initiative der Stadtbaurätin und unter Einbindung der Verwaltung sowie der Stadtverordnetenversammlung Projekte angestoßen und entworfen.

„Wir haben viele Ideen aus diesen Konferenzen bereits heute umgesetzt, da wir wissen, dass der Klimawandel die Städte vor große Herausforderungen stellen wird, nicht nur unsere Bewohner, die Infrastruktur, die Wirtschaft und unsere Flora und Fauna sind betroffen.“

Oberbürgermeister Gerhard Möller



Abb. 5: Klimaschutzkonferenz im März 2012

2010 wurde ein **Klimaschutz-Teilkonzept** erstellt, welches den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen kommunaler Liegenschaften bilanziert. Die Potentiale für Energieeinsparungen sowie Effizienzsteigerungen wurden ermittelt, um so zu einer Reduktion des CO₂-Ausstoßes beizutragen. Die entwickelten beispielhaften Handlungsempfehlungen dienen als Grundlage für künftige Sanierungsvorhaben. Dies ergänzt die umfangreichen Aktivitäten im Bereich der energetischen Sanierung des kommunalen Gebäudebestands, die vor allem im Schulbau und Denkmalschutzbereich vorbildlich sind.



Abb. 6: Klimaschutz bedeutet in Fulda auch den Einsatz moderner und effizienter Anlagentechnik in kommunalen Liegenschaften

Einzelmaßnahmen und umfassende Handlungsansätze im **Bereich Bauleitplanung**, sowie im Umwelt- und Naturschutzbereich zeigen, dass dem Klimaschutz seine Bedeutung zugemessen wird. Es erfolgt grundsätzlich ein umfassender Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft bei Bauleitplanung, Straßenbau, Planfeststellung und Entwicklungsprozessen bis hin zum Baumschutz.

Der **Verkehrssektor** gehört zu den größten Emittenten von CO₂ und anderen klimaschädlichen Gasen, weshalb auch in der Stadt Fulda zahlreiche Aktivitäten initiiert wurden, um unter Klimaschutzgesichtspunkten positive Entwicklungen im Verkehrsbereich fördern zu können. Beispiele sind Maßnahmen aus dem Luftreinhalteplan Fulda, das Verkehrsentwicklungskonzept, das Radverkehrskonzept, Attraktivitätssteigerungen des ÖPNV, Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses, Maßnahmen aus der Lärmmindeungsplanung etc.

Auch im Bereich der Stadtbeleuchtung und Lichtzeitanlagen konnten erhebliche Energieeinsparungen durch Effizienzmaßnahmen und Umrüstung auf moderne Anlagen erzielt werden. Die so erzielten Kosteneinsparungen werden in weitere Klimaschutzprojekte der Stadt Fulda investiert.

Die Stadt Fulda bietet einen umfassenden **Bürgerservice** und stellt in diesem Zusammenhang umfangreiche **Informationsmaterialien und Broschüren zum Thema Energie, Klima- und Umweltschutz** bereit, beispielsweise in der Rubrik „Umwelt“ auf den Internetseiten der Stadt Fulda oder zukünftig in der „Elektronischen Klimaschutzbibliothek“ (<http://www.fulda.de/buergerservice/natur-umwelt>) bis hin zum aktiven Umweltzentrum mit anspruchsvollem Service und Bildungsprogrammen.

Ein umweltechnisches Leuchtturmprojekt in der Region stellt die **Biogasanlage „Am Finkenberg“** dar. Dort werden in Osthessen anfallende Bio-Abfälle in Energie umgewandelt. Im September 2012 erhielt der Betreiber, die Biothan GmbH, offiziell die Auszeichnung „Ausgewählter Ort 2012“ im Wettbewerb „365 Orte im Land der Ideen“. Anlässlich der Preisverleihung wurde auch die erste Ausbaustufe der Anlage offiziell in Dienst gestellt. Sobald im Sommer 2013 die zweite Ausbaustufe den Betrieb aufnimmt, wird die Anlage rechnerisch den Erdgas-Bedarf von etwa 2.400 Haushalten erzeugen.

Die Energiegewinnung kommt vollständig ohne nachwachsende Rohstoffe aus. Die Biothan-Anlage produziert ausschließlich aus biogenen Reststoffen wertvolles regeneratives Erdgas und kombiniert damit Abfallverwertung und Energieerzeugung in der Region. Die dabei entstehenden nährstoffreichen Reststoffe lassen sich als Düngemittel einsetzen, wobei bevorzugt regionale Partner und Landwirte einbezogen werden. Die Anlage ist mit ihrer Verfahrensweise einzigartig in Deutschland.



Abb. 7: Biogasanlage „Am Finkenberg“



Abb. 8: Preisverleihung „Ausgewählter Ort 2012“



Abb. 9: Blick vom Schulzenberg über Fulda auf die Rhön

Bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurden zunächst der Energieverbrauch und der daraus resultierende CO₂-Ausstoß der Stadt Fulda ermittelt. Auf diese Weise konnte ein genaues Bild der lokalen Gegebenheiten gewonnen werden.

Auch wenn der Magistrat der Stadt Fulda bereits umfangreiche Maßnahmen in Sachen erneuerbarer Energien ergriffen hat, wird der Stromverbrauch im Stadtgebiet noch immer zu 95 % aus konventionellen fossilen Energieträgern mit entsprechend hohem CO₂-Ausstoß gespeist. Dies ist in Anbetracht der urbanen Struktur mit hohem Energieverbrauch im Vergleich zur Fläche aber nicht ungewöhnlich.

Wärme

Den mit 62 % deutlich größten Energieverbrauch im Wärmebereich weisen dabei die Nicht-Wohngebäude auf (Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistung sowie öffentliche Einrichtungen). Im Wohnsektor werden immerhin 28 % des Heizaufwandes generiert. Beide Bereiche bieten somit große Einsparpotentiale.

Insgesamt beträgt der Wärmeverbrauch in Fulda derzeit 1.930 GWh (Stand 2010). Demgegenüber steht ein Einsparpotential in Höhe von 793 GWh, bei dessen voller Nutzung der Verbrauch also um fast die Hälfte reduziert werden könnte. Geeignete Maßnahmen sind:

- ✓ Der Austausch von Wärmeerzeugern und sonstige Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz können bis 150 GWh Ersparnis bringen.
- ✓ Energiesparmaßnahmen im Bereich der Wohn und Nicht-Wohngebäude, z.B. die Sanierung von Gebäudehüllen, sparen bis zu 562 GWh.
- ✓ Die Installation von Erneuerbare-Energien-Anlagen (Solar- und Geothermie, Biomasse) kann helfen, weitere 81 GWh einzusparen.



Abb. 10: Sanierungsmaßnahmen reduzieren CO₂-Ausstoß und Heizkosten.

Strom

Auch beim Verbrauch elektrischer Energie im Stadtgebiet Fulda stellte das Handlungsfeld IGHD den größten Verbraucher mit gut 76%, gefolgt vom Wohnbereich mit knapp 17%.

2010 wurden in Fulda 533 GWh elektrische Energie verbraucht. Durch Energieeinsparung kann der Stromverbrauch um 100 GWh reduziert werden. Über die Nutzung erneuerbarer Energien besteht ein zusätzliches Potential von 93 GWh (Biomasse: 29, Photovoltaik: 63, Wasserkraft: 1).

Geeignete Maßnahmen zur Senkung des Stromverbrauchs sind

- ✓ die Reduktion des Stromverbrauchs
- ✓ die Erhöhung der Stromeffizienz
- ✓ Zunahme der regenerativen Erzeugung von Energie

Im Wärme- und Strombereich lassen sich bereits durch geringfügige Änderungen des Nutzerverhaltens deutliche Einsparungen erzielen.

Mobilität

Der höchste Energieverbrauch im Bereich der Mobilität liegt nach dem Verursacherprinzip deutlich in der Nutzung von PKW, gefolgt vom Öffentlichen Personennahverkehr und Flugverkehr. Beim CO₂-Ausstoß nimmt der Flugverkehr jedoch eine ähnliche Größenordnung ein wie der PKW-Verkehr, da der Flugtreibstoff Kerosin einen höheren CO₂-Emissionsfaktor aufweist. Der Flugverkehr wird in der vorliegenden Bilanz nach dem Verursacherprinzip einbezogen und basiert auf statistischen Durchschnittswerten des Mobilitätsverhaltens der gesamtdeutschen Bevölkerung.

Der Energieverbrauch des Verkehrs der Stadt Fulda betrug 531 GWh im Jahr 2010. In diesem Bereich besteht in Fulda ein Einsparpotential von ca. einem Fünftel: 105 GWh könnten insgesamt eingespart werden.

Das volle Einsparpotential der Stadt Fulda kann durch eine Kombination von Maßnahmen realisiert werden:

- ✓ Ein wichtiger Aspekt ist die freiwillige Einschränkung des motorisierten Individualverkehrs zugunsten von Öffentlichen Verkehrsmitteln, Carsharing, Mitfahrzentralen und dergleichen. Legt man Wege desöfteren auch mal zu Fuß oder mit dem Rad zurück, ist das nicht nur klimafreundlich, sondern auch gesund.
- ✓ Eine Verminderung des Flugverkehrs bzw. Verlagerung auf andere Verkehrsmittel würde weitere Ersparnisse bringen.
- ✓ Ebenso die lokale Vermeidung und Verlagerung von Personen- und Güterverkehr.
- ✓ Außerdem wird die Entwicklung immer effizienterer Motoren und Antriebstechniken einen Teil zu künftigen Einsparungen beitragen.



Abb. 11: Mobilität in Fulda

Stromerzeugung

Dem Gesamtenergieverbrauch von 3.150 GWh stehen in der Stadt Fulda 28 GWh lokale Stromerzeugung mittels erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK) gegenüber. Damit liegt der Anteil von Ökostrom am Gesamtstromverbrauch bei nur 4,4 % und somit deutlich unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von 16,8 %. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Fuldaer Stadtgebiet mit seiner dichten Bebauung nur begrenzte Flächen für Erneuerbare-Energien-Anlagen bietet – ein Problem das alle Städte mit ähnlicher Struktur gleichermaßen betrifft. Ein hoher Anteil der lokalen Stromerzeugung wird durch Bio- und Klärgas generiert (15,07 GWh), aber auch die vor Ort installierten Photovoltaikanlagen tragen mit 6,6 GWh wesentlich zur lokalen Stromerzeugung bei. Zusätzlich werden 5,23 GWh Strom in Fulda durch KWK-Anlagen erzeugt.

Zur Deckung des gesamten Fuldaer Energiebedarfs fehlen nach Abzug der eigenen Produktion 505 GWh Strom, welcher durch Import von Energieträgern zur Nutzung im Stadtgebiet gedeckt werden muss.

Im Bereich Wärmeversorgung werden in Fulda 25 GWh mittels erneuerbarer Energien gedeckt (Solarthermie, Holzheizungen, Umweltwärme, Biomasse). Der Anteil dieser Energieträger liegt sogar nur bei 1,2 % des Gesamtenergieverbrauchs.

Anteil lokaler erneuerbarer Energien am Stromverbrauch der Stadt Fulda

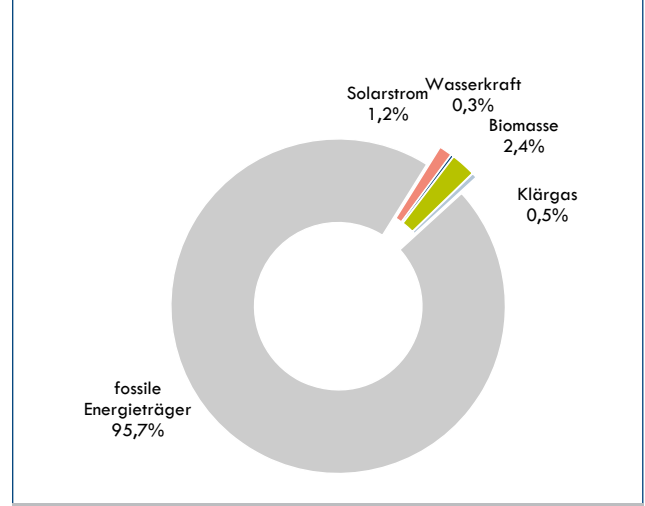


Abb. 12: Anteil lokaler erneuerbarer Energien am Stromverbrauch der Stadt Fulda

Die Energiekosten steigen!

Bei den aktuellen Energiekosten werden in Fulda derzeit rund 90,8 Mio. € für Wärme (privat, unternehmerisch und kommunal), rund 65,3 Mio. € für elektrische Energie und 60,7 Mio. € für Mobilität ausgegeben. Diese Summen werden in Zukunft aufgrund steigender Energiekosten noch weiter steigen. Wird ein Teil der Kosten jedoch in Energieprojekte vor Ort (Energieeffizienz und erneuerbare Energien) investiert, kann ein energetischer Transformationsprozess eingeleitet und somit finanzielle Entlastung vor allem für die Unternehmen in der Region geschaffen werden.

Mit dem Prinzip des energetischen Transformationsprozesses wird über eine Investition in Energieeffizienz und erneuerbare Energien der Import an fossilen Energieträgern und elektrischer Energie gesenkt und die Nutzung lokaler energetischer Potentiale gesteigert. Dadurch verschiebt sich die mit der Nutzung von Energie erbrachte Wertschöpfung in die Region. Arbeitsplätze können durch Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz (z. B. Handwerksleistungen für energetische Sanierungen im Gebäudebestand) und den Einsatz erneuerbarer Energien (z. B. Installation von Solaranlagen) gesichert oder geschaffen werden.

Auch wenn das Klimaschutzkonzept in Fulda vollständig umgesetzt wird, sind in den nächsten Jahren keine merklichen Ersparnisse bei den Energiekosten für Strom, Wärme und Mobilität zu erwarten. Die Kosten für Wärme und Strom pro Kilowattstunde werden in Zukunft weiter stetig steigen – und somit auch die Bedeutung von Energieeffizienz- und Einsparmaßnahmen.

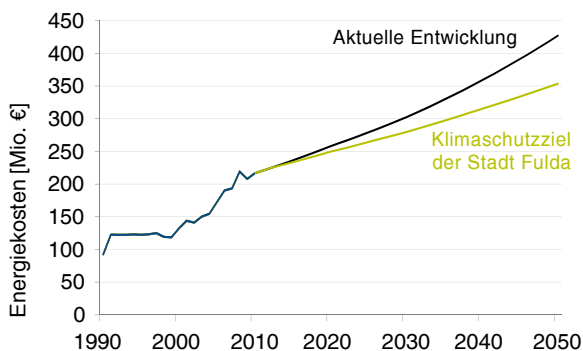


Abb. 13: Entwicklung der Energiekosten für Strom und Wärme [Mio. €]

Resultierend aus der Erfassung des aktuellen Energieverbrauchs sowie der Stromerzeugung auf dem Gebiet der Stadt Fulda wurden theoretische Potenziale für Energieeinsparungen in verschiedenen Bereichen errechnet.

Nach Abzug der eigenen Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien musste die Stadt Fulda 2010 immer noch 3.102 GWh Energie importieren. Dieser enorme Bedarf kann jedoch durch einen Mix aus Energiesparmaßnahmen, der Erhöhung der Energieeffizienz sowie des Ausbaus erneuerbarer Energien reduziert werden. Das integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Fulda zeigt dabei ein erschließbares Potential von insgesamt 1.013 GWh auf – der Energieimport könnte bei voller Nutzung der eigenen Ressourcen also um fast ein Drittel gesenkt werden.

Abbildung 14 gibt einen Überblick über die energetischen Potentiale der Stadt Fulda, die unter technischen, wirtschaftlichen und sozialen Aspekten realisierbar sind. Der nach Abzug der bereits genutzten Potentiale verbleibende notwendige Energieimport von 3.102 GWh steht den energetischen Potentialen der einzelnen betrachteten Bereiche gegenüber.

Werden die energetischen Potentiale miteinander verglichen, ist deutlich zu erkennen, dass im Bereich der Energieeinsparung in der **Gebäudesanierung** (Dämmen und Dichten, Wohngebäude, Nicht-Wohngebäude, Öffentliche Gebäude) und der Energieeffizienz im Bereich Wärme und Strom (Austausch Wärmeerzeuger, Stromeffizienz) ein hohes Potential liegt. Im Wohngebäudebereich wurde bereits ein Potential von 55 GWh realisiert, jedoch bieten sich für viele Gebäudebesitzerinnen und -besitzer nachwievor große Einsparpotenziale.

Das Potenzial der **Mobilität** kann als weitere relevante Größe einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion des Energieverbrauchs leisten.

Die Potentiale für **regenerative Anlagentechnik** am Gebäude zur Erzeugung von Strom und Wärme machen in der dargestellten technisch maximalen Ausbaustufe einen Anteil von knapp 95 GWh jährlich aus und sollten daher genauso systematisch und gezielt genutzt werden wie die Effizienzpotentiale. In diesem Bereich wurden in Fulda bereits 2 (Solarthermie) bzw. 7 (Photovoltaik) GWh installiert.

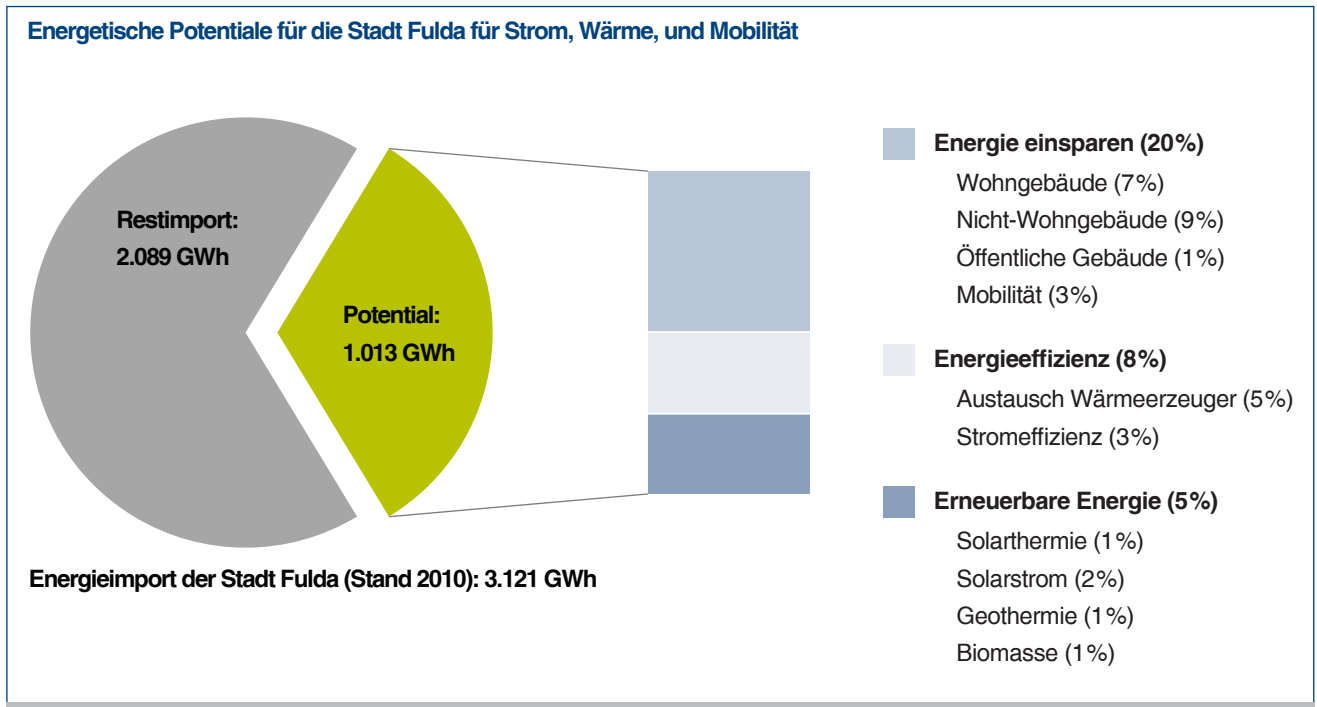


Abb. 14: Zusammenfassung der Potentialanalyse für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität in der Stadt Fulda [GWh/a].

Bei entsprechender bautechnischer Ausstattung von Gebäuden (Heizsystem mit niedrigen Vorlauftemperaturen) bietet die oberflächennahe **Geothermie** ein Ausbaupotential von 13 GWh bei einem realisierten Potential von 2 GWh. Die Biomasse ist im Gebiet der Stadt Fulda vor allem durch Rest- und Abfallstoffe nutzbar. Das realisierte Potential beträgt hier 15 GWh, es bleibt ein Potential von 44 GWh.

Im Gebiet der Stadt Fulda befinden sich nach derzeitigem Erkenntnisstand kaum geeigneten Standorte für Windkraftanlagen sowie kein weiteres Potential für Wasserkraft.

Insgesamt ist eine vollständige Versorgung aus den energetischen Potentialen des Gebiets der Stadt Fulda nicht erreichbar. Werden alle technisch realisierbaren Potentiale summiert, verbleibt ein Rest von 2.089 GWh, der durch Energiebezug von außerhalb Fuldas gedeckt werden muss. Hierfür sollte über Kooperationen soweit wie möglich auf regionale Ressourcen zurückgegriffen werden.

Weiterhin liegt ein großes Potenzial in Energieeinsparungen durch ein **geändertes Nutzerverhalten**. Jede und jeder kann mit wenig Aufwand im Alltag sehr effektiv Energie sparen und somit zum Klimaschutz beitragen. Gleichzeitig wird der Geldbeutel entlastet.



Abb. 15: Installation von Photovoltaikanlagen



Abb. 16: Blick über Fulda

Die Stadt Fulda hat sich entschieden, eine Vorreiterrolle im Klimaschutz zu übernehmen und die eigenen Ausbaupotentiale für erneuerbare Energien im Rahmen der lokalen Möglichkeiten zu erschließen. Dabei ist sie bereit, große Anstrengungen im Bereich Energieeinsparung und Energieeffizienz zu unternehmen.

Als ehrgeiziges aber realistisches Klimaschutzziel wurde eine Ausschöpfung der vorhandenen Potentiale um mindestens 50% formuliert. Um dieses Ziel zu erreichen, setzt die Stadt Fulda in ihrer Strategie zwei Schwerpunkte:

- ✓ Im Gebäudebereich bestehen große Potentiale für Energieeinsparungen und Steigerung der Energieeffizienz.
- ✓ Zudem soll eine stärkere Nutzung erneuerbarer Energien, vor allem auch im Verbund mit der Region, stattfinden.

Um diese Zielsetzungen zu verwirklichen, wurde für Fulda eine prinzipielle **Handlungsstrategie** entwickelt. Diese beschreibt das mögliche Vorgehen, um das übergeordnete Klimaschutzziel erreichen und einen langfristigen und nachhaltigen Entwicklungsprozess anstoßen zu können. Besonders beachtet werden soll die Berücksichtigung und Einbindung der Bürgerinnen und Bürger in diesen Prozess.



Abb. 17: Fulda aus der Luft

Die Handlungsstrategie wurde basierend auf den bisherigen Aktivitäten sowie neuen Maßnahmenempfehlungen und Projektvorschlägen entwickelt. Sie ist in die verschiedenen Handlungsfelder unterteilt, in denen jeweils Teilziele formuliert werden, welche in der Summe zum Gesamtziel führen. Durch die Priorisierung der einzelnen Maßnahmen und Empfehlungen zum Realisierungszeitraum wird eine Orientierungshilfe für die Umsetzung der Maßnahmen geboten.

Ausführliche Angaben zu den einzelnen Teilzielen und Maßnahmen finden sich in der Langfassung des integrierten Klimaschutzkonzepts und können zukünftig auf den Internetseiten der Stadt Fulda eingesehen werden.

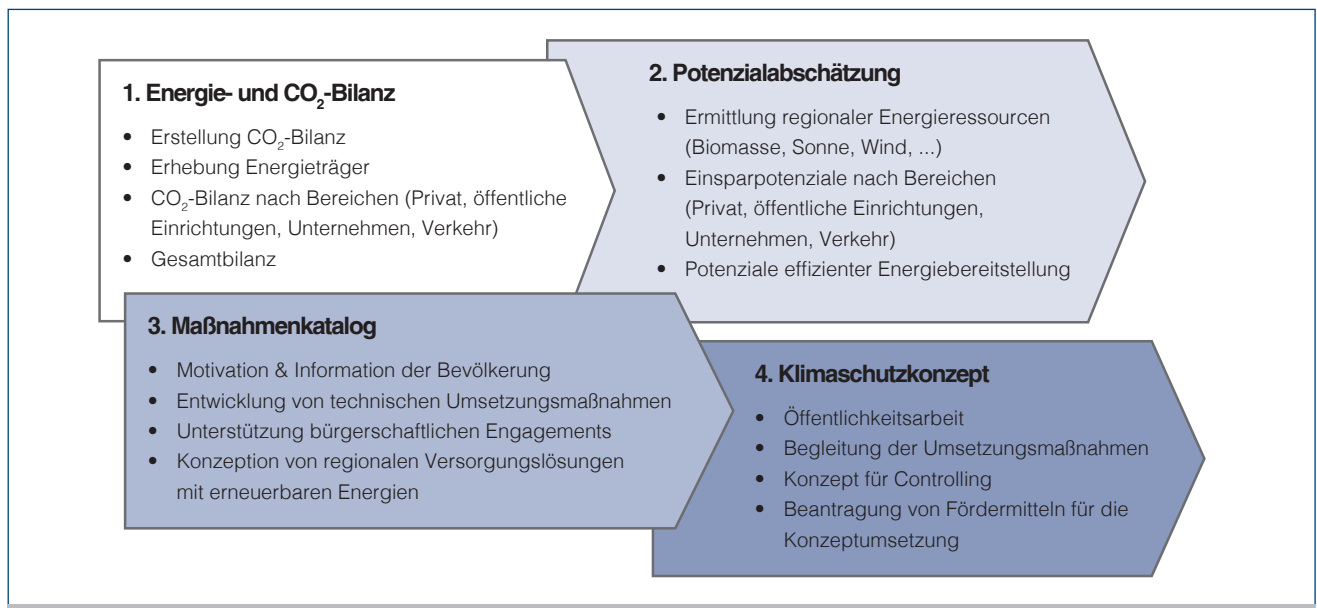


Abb. 18: Die Bestandteile eines integrierten Klimaschutzkonzepts

Die im Klimaschutzkonzept formulierte **Gesamtstrategie** setzt sich aus den einzelnen strategischen Teilzielen zusammen und verfolgt das Klimaschutzziel der Stadt Fulda. Dieses besagt, dass die vorhandenen Potentiale im Rahmen der Möglichkeiten der Stadt Fulda ausgeschöpft werden sollten. Konkret bedeutet dies, dass Maßnahmen umgesetzt werden sollten, die die Energieeffizienz erhöhen, zur Einsparung von Energie führen und die Nutzung lokaler Ressourcen fördern können, um eine nachhaltige Entwicklung mit Förderung regionaler Wertschöpfung zu unterstützen.

Der energetischen Erneuerung und Modernisierung der Wohn- und Nicht-Wohngebäude vor allem in privater und gesellschaftlicher Verantwortung kommt aufgrund des hohen Einsparpotentials eine große Bedeutung und sehr hohe Priorität zu, um das Gesamtziel der Stadt Fulda erreichen zu können. Dies wird durch andere Teilziele begleitet bzw. gefördert, wie beispielsweise durch Entwicklung energieoptimierter Quartiere, Stärkung und Qualifizierung des Handwerks oder Effizienzsteigerungen in der Anlagentechnik. Auch die Stromeffizienz im Wohn- und Nicht-

Wohngebäudebereich ist von wesentlicher Bedeutung und sollte stark gefördert werden. Diese Ziele werden flankiert durch Teilziele wie die Nutzung erneuerbarer Energien, Effizienzsteigerungen, aber auch Bewusstseins- und Verhaltensänderungen bis hin zu effizienterem Stromeinsatz. Der Vermeidung und Verlagerung von Verkehr kommt ebenfalls eine hohe Bedeutung zu, um den Energieeinsatz und den Ausstoß von CO₂-Emissionen zu vermindern. Die energetische Optimierung und Steigerung der Stromeffizienz bei kommunalen Liegenschaften wurde bereits begonnen und soll weitergeführt werden.

Das Klimaschutzziel kann nur erreicht werden, wenn **alle gesellschaftlichen Gruppen** in Fulda aktiv mitarbeiten – von Kindern und Jugendlichen über Gewerbetreibende und Arbeitnehmer bis hin zu den Entscheidungsträgern aus Politik und Verwaltung. Bei der Umsetzung soll neben konkreten technischen Maßnahmen vor allem auch auf eine Sensibilisierung der Bevölkerung abgezielt werden.

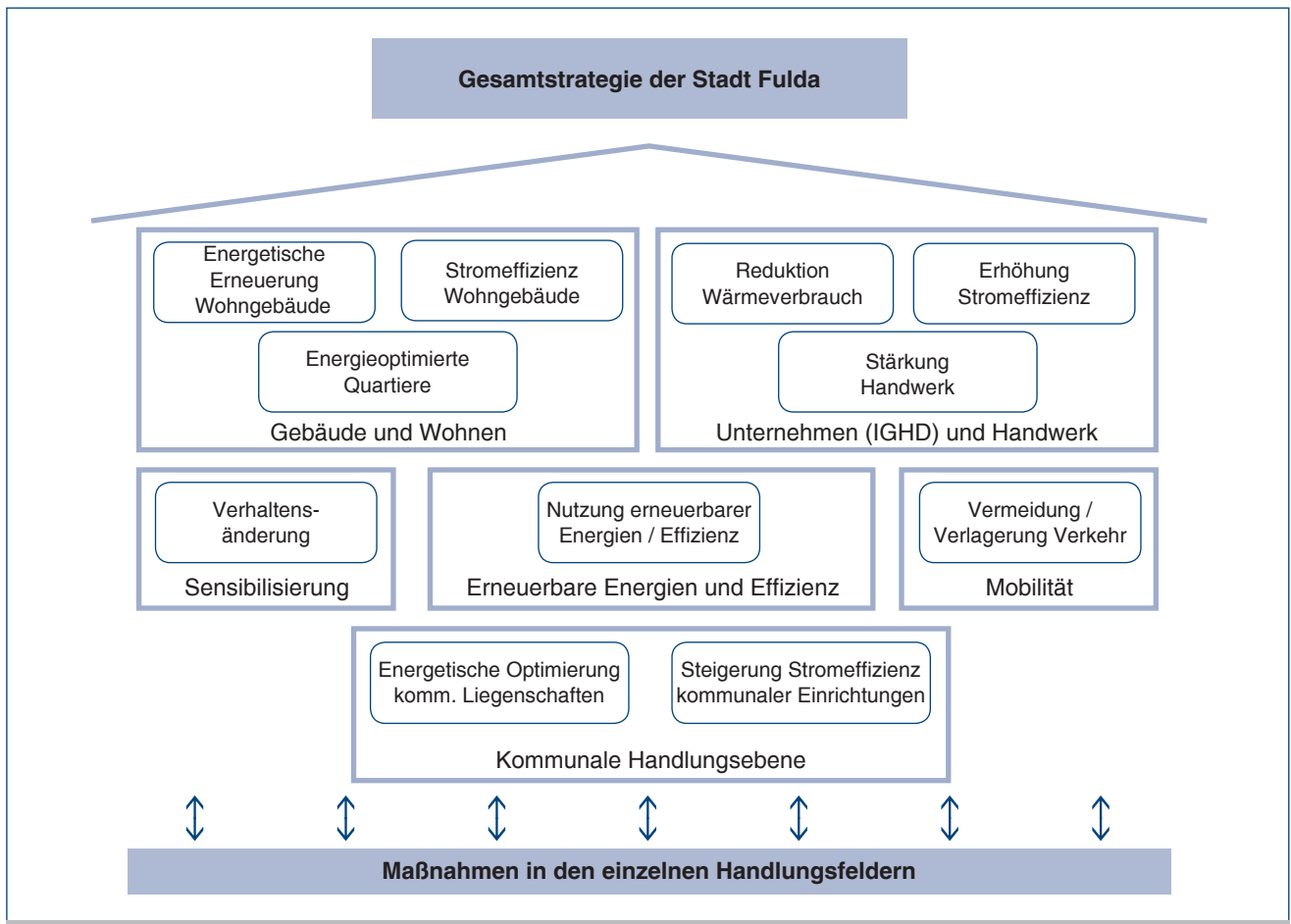


Abb. 19: Gesamtstrategie der Stadt Fulda mit Handlungsfeldern

Klimaschutz lernen

Ergänzend zu den technischen Handlungsansätzen und Potentialen können zahlreiche sensibilisierende Maßnahmen umgesetzt werden, die zu einer nachhaltigen Anpassung des Umgangs mit Energie führen. Durch ein konsequentes verändertes Nutzerverhalten kann Energie und somit auch CO₂ eingespart werden. Beispielsweise können allein durch eine Verhaltensänderung in der Energienutzung im eigenen Heim Einsparungen von 15 bis 20% erzielt werden, ohne in Sanierung o. ä. zu investieren. Informationen wie diese sollten konsequent und systematisch im Bildungsbereich von der Kita bis zur Erwachsenenbildung vermittelt werden.

Zielgruppen im Bereich Bildung sind neben Kindern und Jugendlichen auch Erwachsene jeder Altersstufe. Eine große Anzahl von Personen kann über vielfältige öffentliche und private Bildungseinrichtungen, Veranstaltungen und/oder eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit erreicht werden. Insbesondere Kindergartenkindern sowie Schülern kommt als Nutzern sozialer Infrastruktur eine bedeutende Rolle beim Erreichen von langfristigen Energiesparzielen und der damit einhergehenden Verminderung von klimarelevanten Emissionen zu. Energieeinsparungen bei elektrischer Energie, Warmwasser und Heizung bzw. Lüftung können über die Sensibilisierung und Änderung des Nutzerverhaltens ergänzend zu technischen und investiven Maßnahmen herbeigeführt werden. Andererseits kann unbedachtes Verhalten die Einsparvorteile von energetischen Sanierungsmaßnahmen verringern. Deshalb sind die Wissensvermittlung, die Motivation und die Förderung eines reflektierten Umgangs mit Energie für Nutzer sozialer Infrastruktur von besonderer Bedeutung.

Aufgrund dieser großen Bedeutung wird dem Bereich Sensibilisierung, Bildung und Informationsvermittlung durch zahlreiche Maßnahmenvorschläge besondere Beachtung geschenkt. Der Maßnahmenkatalog enthält daher Handlungs-möglichkeiten und Projektideen für verschiedene Zielgruppen und Akteure.

Das integrierte Klimaschutzkonzept gibt der Stadt Fulda ein umfassendes, aus insgesamt 51 Maßnahmen bestehendes Handlungspaket an die Hand. Die dort vorgeschlagenen Aktivitäten richten sich an verschiedene Zielgruppen (Privatleute ebenso wie Unternehmer/innen) und tragen über Information und Motivation dazu bei, den Klimaschutz in Fulda weiter voranzutreiben. Im Folgenden werden einzelne Maßnahmen vorgestellt, eine vollständige Übersicht steht auf den Internetseiten der Stadt Fulda zur Verfügung.

Nachhaltiger Konsum – „Grüne Seiten“ für Fulda (Handlungsfeld Sensibilisierung)

Auf die Bereiche Konsum und Ernährung fällt ein großer Teil der insgesamt in der Stadt Fulda verursachten CO₂-Emissionen. Durch Nutzung lokaler Ressourcen und Konsum von Produkten und Lebensmitteln, welche in der Stadt und Region Fulda auf ökologischer Basis hergestellt werden, können Transportwege und Umweltschädigungen vermieden und Aufwendungen für Verpackungen etc. verringert werden. Um das Bewusstsein für lokale Produkte zu fördern, könnte ein umfassendes Informationsangebot für nachhaltigen Konsum in Form eines ökologischen Dienstleistungs- und Einkaufsführers bereitgestellt werden. Neben allgemeinen Informationen zu nachhaltigem Konsum könnten Ansprechpartner und Adressen aufgeführt werden, die die Orientierung in Fulda erleichtern. Die begleitende Beratung für den Klimaschutz sollte die Erstellung initiieren und koordinieren, lokale bzw. regionale Landwirte, Unternehmen aus den Bereichen Dienstleistung und Handel, Kleingarten-Vereine und lokale Initiativen wie Urban Gardening-Projekte könnten verstärkt einbezogen werden. Kooperationen mit Bildungseinrichtungen und eine entsprechende pädagogische Aufbereitung wie die Einbindung in das Projekt „Schule und Gesundheit“ würden bereits bei Kindern ein Bewusstsein für nachhaltigen, regionalen und saisonalen Konsum fördern. Hier nehmen das Umweltzentrum und die Verbraucherberatung eine tragende Rolle ein.



Abb. 20: Klimaschutz hautnah für Fuldaer Schülerinnen und Schüler

Ferienaktivitäten zum Thema Nachhaltigkeit und Klimaschutz (Handlungsfeld Sensibilisierung)

Im Rahmen der jährlich stattfindenden Ferienspiele sollten Themen rund um Klimaschutz und Energie aufgegriffen und den Kindern und Jugendlichen näher gebracht werden. So könnten die Ferienspiele, die in Kooperation mit verschiedenen sozialen Einrichtungen (Umweltzentrum, Lernwerkstatt ökologische Bildung, Probstei Johannesberg u.a.) in Fulda durchgeführt werden, unter das Thema „Klimaschutz“ gestellt werden.

CO₂-armer Individualverkehr (Handlungsfeld Mobilität)

Es gilt, in Kooperation mit lokalen Akteuren aus Wirtschaft und Verwaltung bestehende Projekte zur Förderung eines energieeffizienten und CO₂-armen Individualverkehrs auszubauen und neue zu initiieren. Die Nutzung von Elektromobilität und Erdgasfahrzeugen sollte durch verschiedene Ansätze unterstützt werden. Ein Beispiel ist die Anschaffung von Elektrofahrzeugen. Darüber hinaus könnten in Kooperation mit Elektroroller-Anbietern Kampagnen gezielt für Jugendliche initiiert werden. Entscheidend für eine breitere Nutzung der Fahrzeuge ist die zeitnahe Stärkung der nötigen Infrastruktur. Für den Ausbau von Elektro- und Erdgas-tankstellen sollte ein Netzwerk mit Kooperationspartnern wie der ÜWAG oder der GWV eingerichtet werden, wobei der Strom bzw. das Gas aus regenerativen Quellen stammen sollte. Auch Carsharing-Angebote könnten verstärkt entwickelt und etabliert werden.

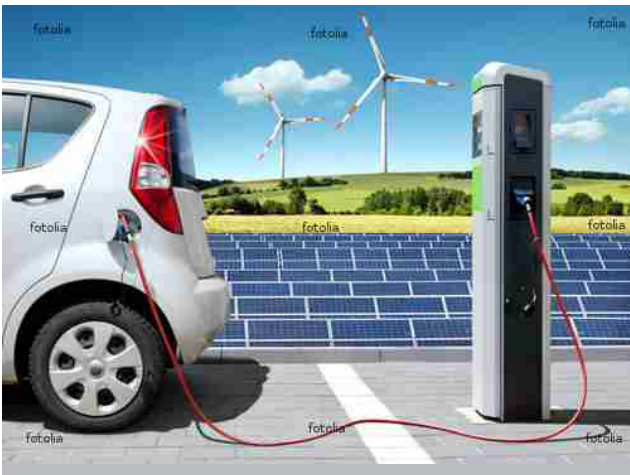


Abb. 21: Dem Mobilitätsbereich befindet sich schon jetzt im Wandel.

Begleitende Beratung für den Klimaschutz

Der Anspruch, möglichst viele lokale Akteure in den Klimaschutz einzubinden, erfordert eine zentrale Anlaufstelle, an der die vielfältigen Aktivitäten in der Stadt Fulda koordiniert und vernetzt werden. Diese Funktion wird die Einrichtung einer Klimaschutzberatung erfüllen, welche dabei als Ansprechpartner die Akteure vernetzen, unterstützen und für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen und Aktivitäten zur Verfügung stehen wird.

Möglichst viele Akteure mit unterschiedlichem Hintergrund sollen aktiv eingebunden werden, damit nachhaltige Synergien entstehen. Die Klimaschutzberatung koordiniert und fördert die kontinuierliche Umsetzung des Konzeptes, initiiert Projekte, setzt diese um und vermittelt den Prozess nach „Innen“ und „Außen“. Der Entwicklung themenspezifischer Kampagnen und öffentlichkeitswirksamer Strategien sowie ihrer praktischen Umsetzung kommt dabei eine zentrale Rolle zu. Nur wenn es gelingt, ein „positives Klima für den Klimaschutz“ zu schaffen, kann die Strategie der Stadt Fulda zum Erfolg werden.

Die Vernetzung und der Erfahrungsaustausch mit Experten aus anderen Regionen und Kommunen zum Erfahrungsaustausch ist eine weitere wichtige Aufgabe, um die eigene Arbeit vor Ort durch Ideen bereichern zu können.

Der Klimaschutzberater fungiert als neutraler Ansprechpartner und stellt somit die zentrale Schlüsselfigur aller Klimaschutzanstrengungen in Fulda dar.

Bis zur Einrichtung der Klimaschutzberatung im Herbst 2013 steht Ihnen nachwievor das Umweltzentrum Fulda in allen Fragen rund um Klimaschutz und Energie zur Verfügung:

Johannisstraße 44
36041 Fulda
+49 661 9709790

www.umweltzentrum-fulda.de

Thermographie-Spaziergang (Handlungsfeld Gebäude und Wohnen)

Mit den Thermographie-Spaziergängen wird ein visueller Ansatz genutzt, um Sanierungsbedarf und energetische Schwachstellen bei Bestandsgebäuden aufzudecken und die Motivation für energetische Modernisierungen zu steigern. Der Spaziergang führt eine Gruppe interessierter Gebäudeeigentümer/innen zu Beispielgebäuden, mittels vor Ort aufgenommener Thermographie-Bilder können Schwachstellen direkt aufgezeigt werden. Durch Kooperation mit einem neutralen Energieberater bzw. -beraterin oder Quartiersarchitekt/in könnten darauf aufbauend konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz entwickelt werden, um die Sanierungstätigkeit zu erhöhen.

Stromsparmcheck für einkommensschwache Haushalte (Handlungsfeld Gebäude und Wohnen)

Um verschiedene Zielgruppen erreichen zu können, sollten angepasste Beratungsangebote zum Thema Energie und Klimaschutz erarbeitet werden. Besonders für weniger einkommensstarke Haushalte ist es wichtig, Energie einzusparen, um Nebenkosten möglichst gering zu halten. Hierfür sollten niederschwellige Beratungsangebote eingerichtet werden. Empfänger/innen staatlicher Transferleistungen könnten zu Stromsparberatern qualifiziert werden, die kostenlose Beratungen (Stromspar-Checks) für Mieterinnen und Mieter anbieten und zeigen, wie der Stromverbrauch mit einfachen und nicht- bzw. gering-investiven Mitteln wirkungsvoll gesenkt werden kann. Die Stromsparberater/innen würden den Energieverbrauch der Haushalte vor Ort überprüfen und unmittelbar Tipps sowie Soforthilfen wie Energiesparlampen, schaltbare Steckerleisten oder Sparduschköpfe geben.



Abb. 22: Photovoltaikanlage

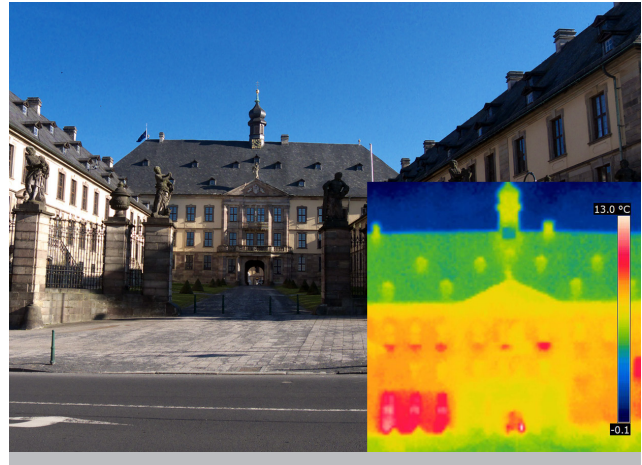


Abb. 23: Wärmekamerabild des Stadtschlusses vor der Sanierung

Regionales Kapital für Erneuerbare-Energien-Anlagen / Klimaschutzfonds (Handlungsfeld Erneuerbare Energien und Effizienz)

Das Klimaschutzkonzept ist nur dann erfolgreich, wenn sich viele Akteure ideell und auch finanziell an den unterschiedlichen Projekten beteiligen. Mit dieser Maßnahme wird die Umsetzung von Projekten im Bereich erneuerbare Energien gefördert an denen sich die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Fulda beteiligen können. Eine Kooperation beispielsweise zwischen der Stadt Fulda, lokalen Geldinstituten und Initiativen aus der Region Fulda nach dem Beispiel eines „Zukunftsfonds“ könnte die Bereitstellung einer individuell angepassten Investitionsmöglichkeit für Klimaschutzprojekte ermöglichen. Auch über ein Klimaschutzkonto könnten Investitionsmöglichkeiten für private Akteure geschaffen werden. Koordiniert werden können die Projekte durch Initiativen und Projektgesellschaften, welche die Einwerbung und Verwaltung von Finanzmitteln übernehmen sowie die Planung und den Betrieb betreuen würden. Durch den Einsatz von regionalem Kapital würde eine hohe Wertschöpfung erzielt werden, da so die Kapitalrendite in der Region verbleiben würde. Zudem würde die Akzeptanz von bzw. die Identifikation mit entsprechenden Projekten aus der Bevölkerung heraus gefördert werden.

Die Klimaschutzberatung der Stadt Fulda vor allem im Umweltzentrum sollte die Maßnahme begleiten und Interessierten als Kontakt- und Vermittlungsperson bereitstehen.

Dachflächenbörse (Handlungsfeld Erneuerbare Energien und Effizienz)

Angebot und Nachfrage im Bereich solarer Energieerzeugung in der Stadt Fulda sollten zusammengeführt werden. Für die Solarenergienutzung geeignete Dachflächen (gewerblich, privat und kommunal) könnten interessierten Investor/innen angeboten werden. So könnten die Dachflächenpotentiale der Stadt bzw. der gesamten Region vernetzt werden. Hierzu sollte auch das hessische Dachflächenkataster genutzt werden. Die Maßnahme kann auch Bürgergenossenschaften einbinden. Daher ist es wichtig, interessierte Bürger aus der Region als Investoren anzusprechen. So können nicht nur CO₂-Emissionen gemindert, sondern auch lokale Investitionstätigkeit und regionale Wertschöpfung gefördert werden. Konkret könnte die „Dachflächenbörse“ in Form einer internetbasierten Plattform (Suche-Biete etc.), eines Schwarzen Bretts im Bürgerbüro im Stadtschloss, in der Energieberatungsstelle oder im Umweltzentrum gestaltet werden.

Die Klimaschutzberatung könnte ein Konzept für die Dachflächenbörse erarbeiten, um Angebot und Nachfrage zu verknüpfen.



Abb. 24: Fulda bietet Lebensqualität

Klimaschutz wird nicht nur hinter verschlossenen Türen von politischen Gremien gemacht, sondern betrifft uns alle. Die Stadt Fulda ist sich bewusst, dass Klimaschutz als gesamtgesellschaftlicher Prozess nur dann Erfolg haben kann, wenn er von den Bürgerinnen und Bürgern akzeptiert und mitgetragen wird.

Darum muss ein Prozess gestartet und in Bewegung gehalten werden, der darauf angelegt ist, immer wieder neue Möglichkeiten zum gemeinsamen Handeln zu finden. Durch das Zusammenspiel von technologischem Fortschritt, sich ändernden Gesellschaftsstrukturen und handelnden Menschen sowie technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, ergeben sich immer wieder Möglichkeiten, neue Wege zu beschreiten.

Das Klimaschutzkonzept soll einen wesentlichen Impuls zum Anstoßen dieses Prozesses geben, indem es den Handlungsrahmen aufzeigt und erste konkrete Projekte benennt. Letztendlich ist Klimaschutz ein wesentlicher Beitrag zur regionalen Daseinsvorsorge. Durch die Nutzung von regionalen Ressourcen, im Bereich Energieeinsparung sowie der Nutzung regionaler erneuerbarer Energie, wird die lokale Ökonomie gestärkt und die Abhängigkeit von externen Energielieferungen verringert.

Die Stadt Fulda ist bereit, den nächsten Schritt in eine verantwortungsbewusstere und klimafreundlichere Zukunft zu gehen. Seien Sie dabei, liebe Bürgerinnen und Bürger, wenn es darum geht Ihre Stadt auch in Zukunft zu einem lebenswerten Ort zu machen!

Das integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Fulda wurde erstellt durch

KEEA Klima und Energieeffizienz Agentur

Esmarchstraße 60
D-34121 Kassel
Tel: +49 561 25770
Fax: +49 561 3161201
info@keea.de

Bildnachweise:

Titel: wikipedia (Mangwanani), Abb 1: fotolia, Abb. 2: KEEA, Abb. 3: KEEA; Abb. 4: wikipedia (Sven Teschke), Abb. 5: Stadt Fulda, Abb. 6: Stadt Fulda, Abb. 7: Stadt Fulda, Abb.8: Stadt Fulda, Abb. 9: wikipedia (Thomas Diegelmann), Abb. 10: fotolia, Abb. 11: KEEA, Abb. 12: KEEA, Abb. 13: KEEA, Abb. 14: KEEA, Abb. 15: fotolia, Abb. 16: Stadt Fulda, Abb. 17: Stadt Fulda, Abb. 18: KEEA, Abb. 19 KEEA, Abb. 20 KEEA, Abb. 21: Portrait S. 15: Stadt Fulda, Abb. 22: fotolia, Abb. 23: KEEA, Abb. 24: Stadt Fulda

Kontakt und weitere Informationen:

Magistrat der Stadt Fulda - Baudezernat
Stadtbaurätin Cornelia Zuschke

Ansprechpartner - Umweltamt
Axel Horst

Telefon: 0661 - 1 02 17 75

E-Mail: umwelt@fulda.de

Anschrift: Schloßstraße 1, 36037 Fulda

Gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland, Zuwendungsgeber:
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 03KS2032