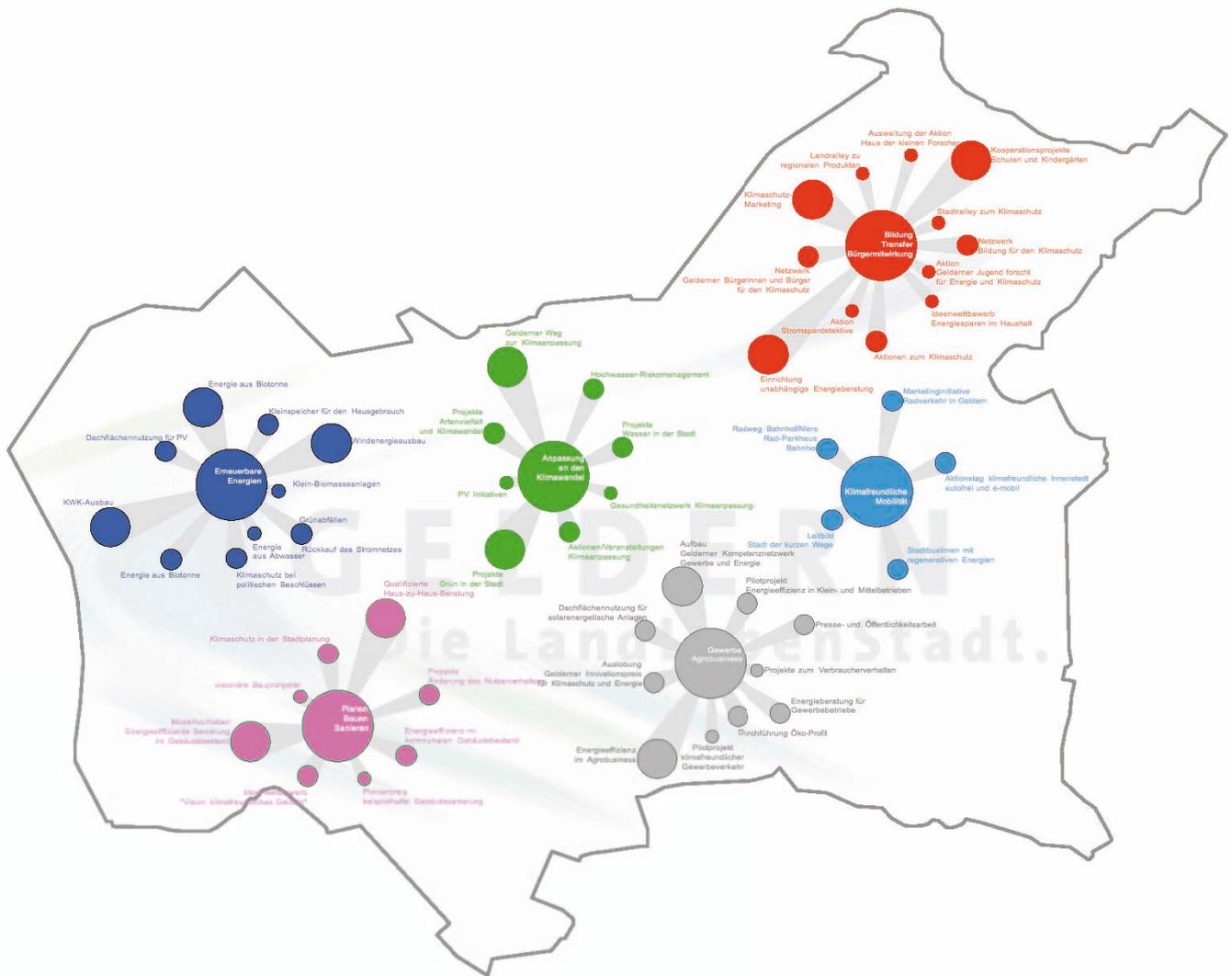


Stadt Geldern

Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept

(STAND 05. NOVEMBER 2013)



GEFÖRDERT DURCH:



Stadt Geldern
Der Bürgermeister
Issumer Tor 36
47608 Geldern

Bearbeitung:



Stadt•Land•Fluss
Büro für Städtebau und Umweltplanung
Königstrasse 32
53113 Bonn
+49 228 9239724
info@slf-bonn.de
Bearbeitung: Dipl.-Ing. G. Wallraven



Dr. Grauthoff
Unternehmensberatung für Energie und Umwelt
Heistermannstrasse 1
46539 Dinslaken
+49 2064 424051
dr.grauthoff@arcor.de
Dr. rer.nat. Manfred Grauthoff

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
1. Einleitung	7
1.1 Hintergrund und Zielsetzung	7
1.2 Vorgehensweise	8
1.3 Akteurseinbindung	10
2. Energie- und CO ₂ -Bilanz	11
2.1 Hintergrund und Zielsetzung	11
2.2 Vorgehensweise	11
2.3 Datenbasis	13
2.4 Endenergieverbrauch	14
2.5 Energiebedingte CO ₂ -Emissionen	17
2.6 Zusammenfassung	21
2.7 Nutzung erneuerbarer Energien im Stadtgebiet	22
2.7.1 Datenbasis	22
2.7.2 Vorgehensweise	22
2.7.3 Ergebnisse	22
3. Potenzialanalyse CO ₂ -Minderung/ Minderungsszenarien	25
3.1 Potenzialanalyse CO ₂ -Minderung	
3.1.1 Vorgehensweise	25
3.1.2 Potenzialanalyse Haushalte	26
3.1.3 Potenzialanalyse Wirtschaft	27
3.1.4 Potenzialanalyse Verkehr	30
3.1.5 Zusammenfassung	31
3.2 Potenzialanalyse zur Nutzung Erneuerbarer Energien	33
3.2.1 Potenzialanalyse Windenergie	34
3.2.2 Potenzialanalyse Solarthermie	35
3.2.3 Potenzialanalyse Photovoltaik	36
3.3 Minderungsszenarien	37
3.3.1 Vorgehensweise	37
3.3.2 Ergebnisse	38

4.	Zielsetzung / Leitbild	41
5.	Handlungsfelder, Maßnahmen und TOP-Projekte	42
5.1	Vorgehensweise	42
5.2	Handlungsfelder und Maßnahmen	43
5.3	Maßnahmenübersicht	45
5.4	TOP-Projekte / Projektblätter	46
5.4.1	Erneuerbare Energien	47
5.4.2	Bildung-Transfer-Bürgermitwirkung	53
5.4.3	Planen-Bauen-Sanieren	59
5.4.4	Gewerbe-Agrobusiness	63
5.4.5	Klimaanpassung	67
6.	Wertschöpfungspotenziale	71
6.1	Lokale Wertschöpfungspotenziale	71
6.2	Effekte aus dem Klimaschutzkonzept	73
7.	Klimaschutznetzwerk / Öffentlichkeitsarbeit	74
7.1	Gelderner Klimaschutznetzwerk	74
7.1.1	Netzwerk Klimaschutzakteure	74
7.1.2	Klimaschutzmanagement	75
7.1.3	Klimaschutzfahrplan	75
7.2	Öffentlichkeitsarbeit / Marketing	76
8.	Controlling / Evaluierung	78
	Anhang	80
	Maßnahmenübersichten	

Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden integrierten Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept formuliert die Stadt Geldern einen eigenen Beitrag und eine nachhaltige Zielerreichungsstrategie zur Reduzierung der CO₂-Emissionen auf kommunaler Ebene (IKKK Geldern). Gegenstand des IKKK ist die Erarbeitung einer schlüssigen, umsetzbaren und integrierten Handlungskonzeption zur signifikanten Minderung der Treibhausgase sowie zur Bewältigung der Klimafolgeschäden aufgrund der Klimaveränderungen.

Dazu wurde in mehreren Arbeitsschritten ein kommunales Maßnahmenprogramm unter Einbindung einer breiten Palette an lokalen Akteuren aus Bürgerschaft, Politik, Verwaltung, gesellschaftlichen Gruppen, Bildungsträgern und weiteren Experten zu Klimaschutz und Klimaanpassung erarbeitet.

Grundlage war die Erstellung einer gesamtstädtischen Energie- und CO₂-Bilanz. Betrachtet wurden die Bereiche Privathaushalte, Gewerbe und Verkehr. Im Ergebnis betrug der jährliche CO₂-Ausstoß je Einwohner in der Stadt Geldern im Zeitraum zwischen 2005 und 2011 zwischen ca. 9,7 und 10,5 Tonnen CO₂ pro Jahr (2011: 9,8 t pro Einwohner und Jahr; zum Vergleich NRW 2010: ca. 11,2 t/EW/a, BRD 2011: 10,6 t/EW/a).

Hinsichtlich der energiebedingten CO₂-Emissionen ist Strom der bedeutendste Energieträger. Die lokale Wirtschaft hat einen Anteil von ca. 40 % am gesamtstädtischen Endenergieverbrauch, der Sektor Verkehr trägt ca. 33 % und der Bereich der privaten Haushalte etwa 26 % zum Endenergieverbrauch bei. Bei den Energieträgern hat Erdgas (ca. 29 %) den größten Anteil am Endenergieverbrauch (2011).

Der Anteil lokal erzeugter Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch in der Stadt Geldern lag 2011 bei 14% (BRD: 21%, NRW:9%)

Auf der Grundlage der Ergebnisse der CO₂-Bilanzierung wurde in mehreren Workshoprunden das Leitbild für den Klimaschutz in Geldern erarbeitet. Mit der Festlegung von Leitbildern werden im strategischen Klimaschutz übergeordnete Zielsetzungen vorgegeben, die Richtlinien für das zukünftige Handeln darstellen. Das Leitbild ist konsensuelles Identifikations- und Integrationselement des IKKK für die gesamte Stadt, Meßplatte der Maßnahmenumsetzung und Prüfstein für den jeweiligen Grad der Zielerreichung und damit Grundlage von Nachsteuerung und Umsteuerungsmöglichkeiten. Dabei wurden drei Etappenziele für den kommunalen Klimaschutz in Geldern definiert: 30%-CO₂-Reduzierung bis zum Jahr 2020, 60%-CO₂-Reduzierung bis zum Jahr 2035 und eine bilanzielle Energieautarkie durch erneuerbare Energien mit Zielhorizont 2050.

Insgesamt wurden, begleitet durch mehrere Workshops, zahlreiche Expertengespräche und interne Steuerungsrunden, sechs Handlungsfelder des örtlichen Klimaschutzes und der Klimaanpassung für die Stadt Geldern identifiziert. In einem Arbeitsprozess wurden dazu insgesamt 53 Maßnahmen erarbeitet. Diese sind Gegenstand der folgenden Umsetzung des IKKK Geldern.

Der erste Zielzeitraum des Leitbildes bis 2020 soll dabei in etwa die Zeit der ersten Phase unter Einbindung des kommunalen Klimaschutzmanagements abdecken. Hier geht es um die Implementierung des Klimaschutzes in der Stadt. Dazu wurden aus dem erarbeiteten Maßnahmenkatalog etwa ein Dutzend Projekte konkret ausgearbeitet, die das Grundgerüst der Maßnahmenumsetzung der 1. Phase darstellen

(Projektblätter). Nach dieser Phase ist eine Evaluierung mit Überprüfung des erreichten Zielgrades und Festlegung weiterer Umsetzungsschritte für den folgenden Umsetzungszeitraum vorgesehen. Auf Basis der Ergebnisse kann dann entsprechend nachgesteuert werden und die Zielerreichung optimiert werden (Projektcontrolling).

Die einzelnen Maßnahmen zielen auf eine intensive Mitwirkung vieler Projektbeteiligter in der Stadt Geldern ab, um den Umsetzungsprozess als gesamtstädtische Aufgabenstellung zu verstehen und auf eine breite Basis zu stellen. Daraus sind umfangreiche Effekte zur Sicherung und Stärkung der örtlichen Wertschöpfung zu erwarten. Dies betrifft insbesondere die Maßnahmenumsetzungen in den Handlungsfeldern Erneuerbare Energien, Planen-Bauen-Sanieren und Gewerbe-Agrobusiness.

Eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit und ein Klimaschutz-Marketing ergänzen die Projektumsetzung mit dem Ziel einer umfangreichen Information über die Projektumsetzung sowie insbesondere der Schaffung einer breiten Mitwirkungsbereitschaft in der Bevölkerung der Stadt Geldern.

Zur Sicherung einer zielgerichteten Maßnahmenumsetzung des IKKK der Stadt Geldern, deren Vernetzung, zielführenden Steuerung und Koordinierung empfiehlt sich die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements als zentrale Schnittstelle und Projektsteuerung der Umsetzungsphase.

1. Einleitung

1.1 Hintergrund und Zielsetzung

Der Rat der Stadt Geldern hat beschlossen ein integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept (IKKK) zu erarbeiten und damit einen kommunalen Beitrag zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung sowie zur Minderung der CO₂-Emissionen zu leisten.

Dies ist eingebunden in die Zielsetzung der Bundesregierung, den Ausstoß an Treibhausgasen und CO₂-Emissionen bis 2020 um 40 Prozent zu senken (Bezugsjahr 1990). Mittel- bis langfristig sollen die Emissionen bis 2030 um 55 Prozent, bis 2040 um 70 Prozent und bis 2050 sogar um 80 bis 95 Prozent reduziert werden. Aus dieser Motivation heraus wird seit 2008 im Rahmen der Klimaschutzinitiative die Erstellung von kommunalen Klimaschutzkonzepten gefördert.

Der Landtag NRW hat im Januar 2013 ein Klimaschutzgesetz verabschiedet. Ziel dieses Gesetzes ist die Festlegung von Klimaszutzielen sowie die Schaffung der Grundlagen für die Erarbeitung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen. Damit sollen der Klimaschutz in Nordrhein-Westfalen nachhaltig verbessert, die negativen Auswirkungen des Klimawandels begrenzt und Beiträge zu den nationalen und internationalen Anstrengungen beim Klimaschutz geleistet werden. Die Gesamtsumme der Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen soll bis zum Jahr 2020 um mindestens 25 Prozent und bis zum Jahr 2050 um mindestens 80 Prozent verringert werden (Bezugsjahr 1990). Die Gemeinden sollen innerhalb von 2 Jahren nach Inkrafttreten einer entsprechenden Rechtsverordnung Klimaschutzkonzepte aufstellen.

Vor diesem Hintergrund hat sich die Stadt Geldern dazu entschlossen, einen eigenen, Gelderner Beitrag zu Klimaschutz und Klimaanpassung zu leisten (Gelderner Weg). Dies ist die zielführende Fortsetzung unterschiedlicher Aktivitäten der Stadt im Bereich des Klimaschutzes der letzten Jahre. Dazu zählen insbesondere:

- eine grenzüberschreitende Potenzialstudie zur Nutzung erneuerbarer Energien in der GrenzRegio Maas-Niers, 2011
- das Pilotprojekt „Energiekonzept Nierspark“ für ein Neubaugebiet, 2011
- die Entwicklung einer Klimaschutzsiedlung Nierspark im Programm 100 Klimaschutzsiedlungen NRW, 2012
- die Teilnahme am European EnergyAward® 2012 ff
- die Durchführung eines Teil-Klimaschutzkonzeptes für die kommunalen Liegenschaften, 2013/2014
- die Teilnahme an der 2. Phase des Landeswettbewerbs KWK-Modellkommune NRW, 2013.

Das vorliegende Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept dient als Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für die Klimaschutzstrategie der Kommune. Dabei geht es sowohl um die Erarbeitung eines lokalen Beitrags zur Begrenzung der globalen Klimaerwärmung, als auch um eine Auseinandersetzung mit den Folgen des Klimawandels vor Ort. Nach Auffassung der Stadt Geldern sind diese beiden Handlungsfelder in zielführender Weise nur gemeinsam zu betrachten.

Das IKKK zeigt auf, welche technischen und wirtschaftlichen CO₂- Minderungspotentiale vorhanden sind und welche Maßnahmen zur Verfügung stehen, um kurz- mittel- und langfristig CO₂-Emissionen einzusparen und Energieverbräuche zu senken. Dabei werden alle klimarelevanten Bereiche betrachtet (z.B. Haushalte, Gewerbe, Verkehr).

Zentrale Bestandteile des Konzeptes sind eine Energie- und CO₂- Bilanz, Potentialbetrachtungen zur Emissionsminderung, die Festlegung von Zielen und ein zielgruppenspezifischer Maßnahmenkatalog. Gleichermäßen werden die durch mehr Energieeffizienz, durch den Einsatz von regenerativen Energien oder durch eine Reduktion des Energieeinsatzes erzielbaren lokalen Wertschöpfungseffekte aus dem Maßnahmenprogramm abgeleitet. Klimaschutz und Klimaanpassung werden durch das vorliegende Konzept in einem gesamtstädtischen Handlungsrahmen und eine maßnahmenbezogene Umsetzungsstrategie umgesetzt.

Grundlage der Konzepterarbeitung ist eine breite Mitwirkung von Experten und interessierten Bürgerinnen und Bürgern aus Geldern. Hier werden wichtige Multiplikatoren- und Synergieeffekte in der Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes erreicht. Ziel ist es, von Beginn an eine möglichst hohe Akzeptanz und Identifikation zu erzielen und die Maßnahmen und Konzepte unter Beteiligung möglichst vieler Menschen in die Breite der Bevölkerung zu tragen.

1.2 Vorgehensweise

Die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes erfolgt nach den Vorgaben der Konzeptentwicklung der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt. Die Bearbeitung erfolgt in den folgenden Bausteinen:

1. Erstellung einer gesamtstädtischen Energie- und CO₂-Bilanz
2. Ermittlung von CO₂-Minderungspotenzialen / Potenzialanalyse
3. Leitbildentwicklung
4. Erstellung eines Maßnahmenprogramms mit Prioritäten, Leitprojekten, Umsetzungsstrategien
5. Monitoring und Controlling: Erfolgsbilanzierung und Fortschreibung
6. Netzwerkbildung / Öffentlichkeitsarbeit / Transfer

Mit der Berechnung der Energie- und CO₂-Bilanz (Baustein 1) wird die Festlegung eines Status Quo des CO₂-Ausstoßes auf dem Stadtgebiet Geldern ermöglicht. Dieser lässt sich in die Sektoren Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und die Einrichtungen und Fahrzeuge der Stadt Geldern unterteilen. Aus der Höhe, den Verteilungen der CO₂-Emissionen auf die Sektoren und den eingesetzten Energieträgern lassen sich dann Ansätze für mögliche Handlungsschwerpunkte festlegen und mögliche Akteure definieren.

Eine Analyse der möglichen CO₂-Minderungspotenziale, der vorhandenen Aktivitäten und des Netzwerkes der lokalen Akteure ist die Grundlage für die weitere Konzepterarbeitung. Hier werden auf der Grundlage der CO₂-Bilanz die jeweiligen Einsparpotenziale und Reduzierungsansätze herausgearbeitet, dies bezogen auf die untersuchten Emittentengruppen (s.o.). Je nach Ergebnis der Startbilanz sind Schwerpunktsetzungen für eine nähere Analyse ableitbar. Ziel ist die Erarbeitung von Handlungsfeldern des Gelderner Klimaschutzes wie z.B. Bauen und Wohnen, Bildung und Lernen, Klimaanpassung, Gartenbau, energieeffizientes Wirtschaften, klimafreundliche Mobilität, Ausbau erneuerbarer Energien, u.a.m.). Damit werden wichtige Grundlagen für die konkrete Ableitung von Maßnahmen geschaffen.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der CO₂-Bilanz und möglicher Minderungspotenziale wird ein Leitbild für den Klimaschutz in Geldern entwickelt. Dies zeigt den mittel- bis langfristigen Zielrahmen der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes auf und bettet die kommunalen Aktivitäten in den bundesrepublikanischen und landesweiten Handlungsrahmen ein.

Das Leitbild für den Klimaschutz ist gleichfalls Grundlage und Zielrahmen für eine Überprüfung der Maßnahmeneffizienz des Klimaschutzkonzeptes. Auf dieser Grundlage sollen Änderungen und Anpassungen abhängig vom konkreten Umsetzungserfolg jederzeit im Sinne einer Prozessplanung anpassbar und veränderbar bleiben. Das Leitbild ist nicht zuletzt wichtiges Werkzeug der Zielformulierung für den kommunalen Klimaschutz.

Die Entwicklung von Handlungsfeldern und Projekten sowie die Priorisierung von sog. TOP-Projekten, die aus personellen, finanziellen und klimapolitischen Gründen vorrangig initiiert werden sollten, werden im Rahmen des Bausteines 4 erarbeitet. Dieser Baustein bildet die wichtigste Rolle in der Erarbeitung von konkreten maßnahmenbezogenen Projekten zu Klimaschutz und Klimaanpassung, Hier steht die Erstellung eines gesamtstädtischen Maßnahmenkataloges mit Maßnahmenbeschreibung, Zielerreichungs- und Zeithorizont, Identifikation der Akteure, Kostenermittlung, Priorisierung, Erfolgsindikatoren und CO₂- Minderungseffizienz im Vordergrund. Wichtig ist dabei die Festlegung von Maßnahmenschwerpunkten mit dem Ziel einer möglichst effizienten Breiten- und Tiefenwirkung (Akteurseinbindung und CO₂-Effizienz). Ziel ist immer Akteure mit Maßnahmen und Instrumenten zu verknüpfen, um zu einer möglichst effektiven Maßnahmensynergie zu gelangen. Ebenso ist das Ziel die Identifizierung pragmatisch umsetzbarer und mit möglichst breiter Maßnahmeneffizienz bestückter Projekte (Klasse statt Masse). Die Maßnahmen werden Handlungsfeldern des IKKK zugeordnet, sie umfassen gleichzeitig den erforderlichen Instrumenten- und Strategienansatz. Hier ist zu prüfen inwiefern Leitprojekte mit besonderer Maßnahmeneffizienz und Vorbildfunktion aus den einzelnen Maßnahmen ableitbar sind. Sie sind wichtige Multiplikatorenprojekte und besitzen eine besondere Bedeutung in der Umsetzung. Nicht zuletzt werden auch hier die Wertschöpfungsketten und Wertschöpfungseffekte aufgeführt.

Der Baustein 5 beinhaltet die Entwicklung eines Konzeptes zur Überprüfung der Umsetzung des Maßnahmenprogramms und dessen erforderlichen Aktualisierung. Eine Schnittstellenverknüpfung zwischen Verwaltung, Akteuren, Umsetzung und Maßnahmeneffizienz ist dabei unerlässlich. Das Controlling der CO₂-Reduktion der durchgeführten Maßnahmen ist in erster Linie für jede einzelne Maßnahme separat durchzuführen. Eine Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz in einem Rhythmus von 2 bis 5 Jahren, lässt jedoch erste Aussagen zur Entwicklung der CO₂-Emissionen auf dem

Gelderner Stadtgebiet zu. Ebenso können entsprechende Maßnahmen evaluiert und optimiert werden.

Ein Konzept zur Einbindung von themen- und branchenspezifischen Akteuren sowie zum Aufbau einer systematischen Öffentlichkeitsarbeit und begleitenden PR-Kampagne wird, soweit nicht in einzelnen Maßnahmen integriert, durch den Baustein 6 abgedeckt.

Die Erarbeitung des IKKK erfolgt nahezu zeitgleich mit der Erarbeitung des European EnergyAwards® (eea®). Das Maßnahmenprogramm von eea® und des IKKK wurden im Zuge der Erarbeitung inhaltlich aufeinander abgestimmt und koordiniert.

1.3 Akteurseinbindung

Zur Optimierung einer Breitenwirkung der Maßnahmen des IKKK wird mit Beginn der Erarbeitung ein mehrgliedriges Beteiligungssystem begleitend zur Konzepterarbeitung installiert. Bereits während der Erarbeitung des IKKK wurde die Öffentlichkeit über Themen, Teilergebnisse und Ideen informiert und eingebunden. Das sichert einen transparenten Arbeitsprozess und eine zielführende Maßnahmenentwicklung. Das betrifft die Diskussion eines gesamtstädtischen Leitbildes zum Klimaschutz und Klimawandel der Stadt als gemeinsame Handlungsgrundlage. Ziel ist neben der Information und der Ziel- und Maßnahmenentwicklung der Aufbau eines Akteursnetzwerkes für die Umsetzungsphase. Dies betrifft die städtische Verwaltung gleichermaßen wie Vertreter aus Politik, Gewerbe, Bildung, Handwerkerschaft sowie weiteren aktiven und interessierten Bürgerinnen und Bürgern. Durch einen von Beginn der Erarbeitung an breit angelegten Mitwirkungsprozess soll eine hohe Identifikation mit der angestrebten Zielerreichung und die Grundlage für wichtige Multiplikatoreneffekte erzielt werden. Es geht darum, möglichst viele Akteure für die Umsetzung von Maßnahmen zu gewinnen. Die Akteursbeteiligung für die Erarbeitung des Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes der Stadt Geldern erfolgte auf folgenden Ebenen:

- laufende Steuerungsrunde aus den Projekt-Gutachtern und Vertretern wesentliche Ämter der Stadtverwaltung; die Steuerungsrunde begleitet die Arbeit des externen Büros als Fachgremium während der gesamten Arbeitsphasen und steuert und koordiniert den gesamten Bearbeitungsprozess
- Expertengespräche mit wesentlichen lokalen Akteuren (aktuelle Projektanalyse, Klärung der Mitwirkungsbereitschaft, Informationsaustausch, Konzeptideenentwicklung)
- Durchführung von runden Tischen (Klima-Workshops) mit interessierten Bürgerinnen und Bürgern, lokalen Akteuren aus Gewerbe, Agrobusiness, Politik, Stadtwerken, Interessensgruppen, Handwerkerschaft, Bildungsträgern
- Durchführung einer Gelderner Klimakonferenz als Informations- und Ideenbörse für die Gelderner Bevölkerung (Halbtagesveranstaltungen)
- Sachstandsberichte in politischen Gremien.

2. Energie- und CO₂-Bilanz

2.1 Hintergrund und Zielsetzung

Die Bilanzierung des Energieverbrauchs der Stadt Geldern erfolgt ebenso wie die Bilanzierung der damit verknüpften CO₂-Emissionen mit Hilfe des Programms ECORegion. Die von der Firma ECOSPEED AG, Zürich, entwickelte webbasierte Software ECORegion hat sich zum de-facto Standard für die Bilanzierung von Energieverbräuchen und Treibhausgasemissionen für Städte, Gemeinden und Gebietskörperschaften in Europa entwickelt. Das Bundesland Nordrhein-Westfalen hat eine Landeslizenz für ECORegion erworben (ECORegion smart), so dass die Software für alle 398 Gemeinden, 33 Landkreise und 5 Regierungsbezirke des Landes eingesetzt werden kann.

Ein wesentlicher Vorteil der webbasierten Software ist die Kombination aus zentraler Pflege von Software und Daten und einem einfachen, netzgestützten Zugang und Einsatz bei vielen Kunden (Kreise und Kommunen). Gerade mit Blick auf eine längerfristige Fortschreibung der Bilanzen ist diese Offenheit der Software in Bezug auf die Dateneingabe und -fortschreibung sowie die jeweiligen Nutzer bzw. Berater bei gleichzeitiger zentraler Systempflege mit der Möglichkeit zur automatischen Aggregation von Einzelbilanzen von entscheidender Bedeutung.

2.2 Vorgehensweise

Eine Grundlage für die Bilanzierung des Energieverbrauchs und der energiebedingten CO₂-Emissionen bildet der Endenergieverbrauch der Stadt Geldern, der nach der sogenannten IPCC-Methodik bestimmt wird. Die Bilanzierungsmethodik des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) wird von der UNFCCC als Standard für die Erstellung von nationalen Treibhausgasinventaren von allen Ländern, die das Kyoto-Protokoll ratifiziert haben, eingesetzt. Das IPCC ist der ‚Zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen‘ der Vereinten Nationen, oft kurz als Weltklimarat bezeichnet. UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) bezeichnet das ‚Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen‘ und zugleich das Sekretariat der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen.

Bilanzen nach IPCC-Methodik basieren auf dem Territorialprinzip. Das heißt, es werden alle Treibhausgasemissionen innerhalb der räumlichen Grenzen der betrachteten Region bilanziert. Dies bedeutet beispielsweise, dass beim Strom nur die Emissionen relevant sind, die bei der Stromerzeugung innerhalb der Region anfallen. Sie werden der Energiebranche angerechnet, während der Stromkonsum als emissionsfrei angenommen wird, was der realen Situation am Ort des Stromverbrauchs entspricht.

Aufbauend auf dem Endenergieverbrauch bilanziert das Programm ECORegion die Treibhausgasemissionen jedoch im Sinne des Verursacherprinzips nach der sogenannten LCA-Methode.

Die LCA-Methodik (LCA steht für Life Cycle Assessment) geht nicht allein vom Endenergieverbrauch aus, sondern berücksichtigt auch die Verluste während der Produktion und Distribution der Energieträger außerhalb der eigenen Region. Sie werden berücksichtigt über sogenannte LCA-Faktoren, die die gesamten Energieaufwen-

dungen der Vorkette beinhalten. Das bedeutet beispielsweise für den Stromverbrauch eine Berücksichtigung der Emissionen der Stromproduktion außerhalb der Stadt Geldern. Sie werden verursacherbezogen als sogenannte ‚graue‘ Emissionen dem Stromkonsum im Stadtgebiet zugerechnet.

In ECORegion wird nur die energetische LCA-Bilanz betrachtet. LCA-Bilanzen von Materialflüssen und Dienstleistungen werden nicht behandelt.

In der konkreten Umsetzung berechnet ECORegion zur Bilanzierung des Energieverbrauchs und der energiebedingten CO₂-Emissionen einer Region zunächst die sogenannte ‚Startbilanz‘.

Dazu wird in ECORegion ein Ländermodell, hier für Deutschland, im Hintergrund geführt. In diesem werden verschiedenste Mengendaten und weitere Faktoren des Landes erfasst und gepflegt. Aus diesen Größen berechnet ECORegion landesspezifische Kennzahlen, anhand derer über geeignete statistische Parameter Aussagen zum Energieverbrauch und den energiebedingten CO₂-Emissionen einer Region, hier der Stadt Geldern, abgeleitet werden können.

So kann anhand der regionalen Einwohnerzahlen der Energieverbrauch pro Energieträger für die Haushalte hochgerechnet werden.

Für die Wirtschaft werden die Energieverbräuche jeweils pro Wirtschaftszweig und Energieträger aus den Erwerbstätigenzahlen hochgerechnet und dann auf Sektorebene zusammengefasst.

Aus den Kennzahlen und den regionalen Einwohner- und Erwerbstätigenzahlen werden Fahrleistungen nach verschiedenen Verkehrskategorien und Energieträgern berechnet und zu den Ergebnissen für den Verkehrssektor aggregiert.

Durch Eingabe regionaler Daten (‚Bottom-up-Daten‘) wird die Bilanzierung des Energieverbrauchs und der energiebedingten CO₂-Emissionen in ECORegion ausgehend von der Startbilanz zur sogenannten ‚Endbilanz‘ präzisiert. Nicht verfügbare Daten werden dabei weiterhin durch Werte aus der Startbilanz gefüllt.

Regionale Daten sind beispielsweise Angaben des Energieversorgers zu den Verbrauchssummen leitungsgebundener Energieträger, Daten zur Erzeugung erneuerbarer Energien im Stadtgebiet, die Daten der Feuerstättenstatistik oder die Angaben der Kraftfahrzeugstatistik, aus denen Rückschlüsse auf das Verkehrsaufkommen und die verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen möglich sind.

Die Auswertungen zur Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Geldern erfolgen für den Zeitraum ab 1990 als indikatorgestützte Abschätzung anhand von Kennzahlen und den regionalen Einwohner- und Erwerbstätigenzahlen (Startbilanz). Für die letzten Jahre wurden, soweit vorhanden, regionale Bottom-up-Daten in die Bilanzierung des Energieverbrauchs und der energiebedingten CO₂-Emissionen eingestellt (Endbilanz). Für den gleichen Zeitraum enthält die Bilanzierung auch die separat ausgewiesenen Energieverbräuche der kommunalen Einrichtungen und der kommunalen Fahrzeuge der Stadt Geldern.

Die Ergebnisse der Bilanzierung des Endenergieverbrauchs und der energiebedingten CO₂-Emissionen für die Stadt Geldern sind in den Kap. 2.4 und 2.5 dargestellt.

2.3 Datenbasis

Als Grundlage zur Ermittlung des Endenergieverbrauchs und der energiebedingten CO₂-Emissionen mit Hilfe der Software ECORegion (Startbilanz) standen folgende Daten für die Jahre 1990 bis 2011 zur Verfügung und wurden verwendet:

- Einwohnerzahlen für die Stadt Geldern,
- Erwerbstätigenzahlen der Wirtschaftszweige des Primären Sektors (Land- und Forstwirtschaft sowie Bergbau), des Sekundären Sektors (Verarbeitendes Gewerbe) sowie des Tertiären Sektors (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen einschließlich der Öffentlichen Verwaltungen) für die Stadt Geldern.

Zur Präzisierung der Ergebnisse zum Energieverbrauch und zu den energiebedingten CO₂-Emissionen mit Hilfe der Software ECORegion (Endbilanz) wurden für die Jahre 2005 bis 2011 folgende regionale Daten für die Stadt Geldern in ECORegion eingegeben:

Daten des Energieversorgers Stadtwerke Geldern GmbH:

- nach Verbrauchergruppen zusammengefasste Angaben zu den leitungsgebundenen Energieverbräuchen (Strom, Erdgas und Fernwärme),
- Daten zur regenerativen Stromerzeugung.

Daten des Energieversorgers Gelsenwasser Energienetze GmbH für den Ortsteil Geldern-Lüllingen (für die Jahre 2007 bis 2011):

- nach Verbrauchergruppen zusammengefasste Angaben zu den leitungsgebundenen Energieverbräuchen (Erdgas).
- Statistik der in der Stadt Geldern zugelassenen Kraftfahrzeuge

Die Daten zur Kraftfahrzeug-Zulassungsstatistik als Grundlage der Berechnung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen des motorisierten Straßenverkehrs wurden anhand von Angaben des Straßenverkehrsamts des Kreises Kleve sowie der Datenbank des Statistischen Bundesamtes für ECORegion für den Zeitraum 2005 bis 2011 aufbereitet.

- Feuerstättenstatistik für das Stadtgebiet Stadt Geldern

Für drei der fünf Kehrbezirke in der Stadt Geldern wurden seitens der Bezirksschornsteinfegermeister die Daten der Feuerstättenstatistik zur Verfügung gestellt. Aus diesen Daten wurde für den nicht leitungsgebundenen Energieträger Heizöl anhand der Anzahl der Wohngebäude eine näherungsweise Feuerstättenstatistik für die Stadt Geldern als Grundlage der Berechnung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen im Wärmebereich für den Zeitraum 2005 bis 2011 abgeleitet.

- Energieverbräuche der kommunalen Einrichtungen und der kommunalen Fahrzeuge der Stadt Geldern

Die Daten zu den Energieverbräuchen der kommunalen Einrichtungen und der kommunalen Fahrzeuge in der Stadt Geldern wurden seitens der Stadt Geldern für den Zeitraum 2008 bzw. 2009 bis 2011 zur Verfügung gestellt und in ECORegion implementiert.

2.4 Endenergieverbrauch

Die mit Hilfe des Bilanzierungstools ECORegion durchgeführten Auswertungen liefern für die Jahre 1990 bis 2011 Resultate zum Endenergieverbrauch der Stadt Geldern. Als Ergebnis zeigen die Abbildungen die Endenergieverbräuche der Stadt Geldern im genannten Zeitraum. Die dargestellten Endenergieverbräuche werden differenziert nach den Sektoren der Energieanwendung und nach den eingesetzten Energieträgern.

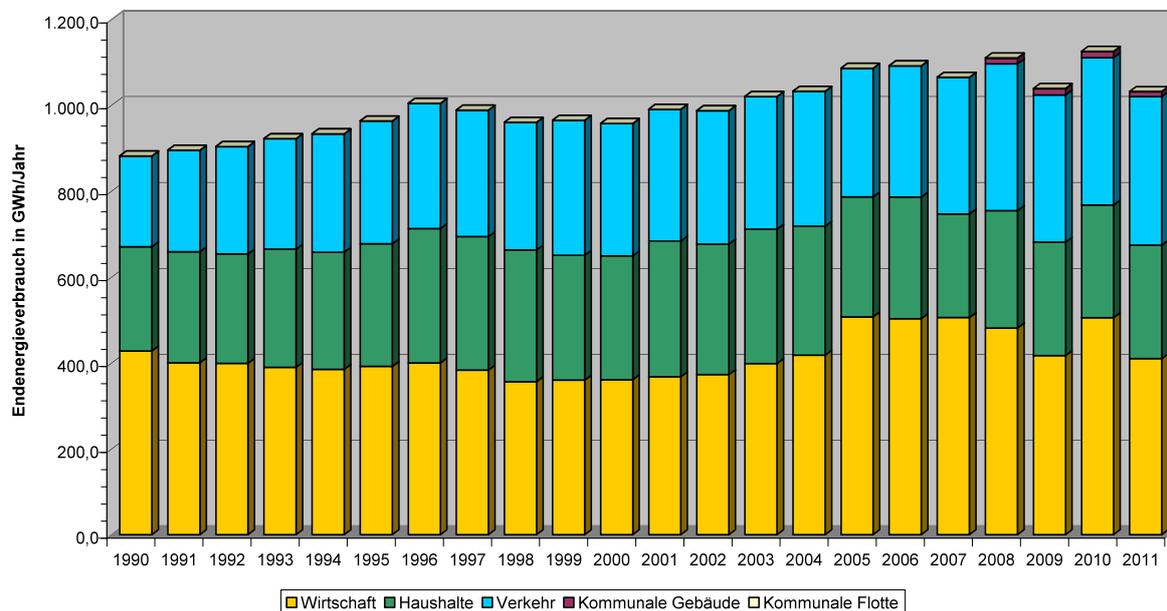


Abb. 1: Stadt Geldern: Endenergieverbrauch nach Sektoren (1990 bis 2004: indikatorgestützte Abschätzung; 2005 bis 2011: Endbilanz. 2008 bis 2011: kommunale Verbräuche getrennt dargestellt. Quelle: ECORegion, August 2013).

Abb. 1 zeigt den Endenergieverbrauch nach Sektoren für die Stadt Geldern. Für die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Verkehr wurde bezogen auf die Jahre 1990 bis 2011 der jährliche Endenergieverbrauch in Gigawattstunden ermittelt (GWh/Jahr – eine GWh sind eine Million Kilowattstunden).

Die Zeitreihe zeigt zwischen den Jahren 2004 und 2005 eine Zunahme des Endenergieverbrauchs. Verursacht wird dies durch höhere Energieverbräuche im Sektor Wirtschaft. Der Unterschied liegt jedoch noch unter den anhand regionaler Bottom-up-Daten ermittelten Schwankungen in den Folgejahren, z. B. zwischen den Jahren 2008, 2009 und 2010. Damit ergibt sich für die Stadt Geldern kein wesentlicher Unterschied zwischen den Ergebnissen der indikatorgestützten Abschätzung für den Zeitraum bis 2004 und der genaueren Ermittlung des Endenergieverbrauchs anhand regionaler Bottom-up-Daten zu den verschiedenen Energieverbrauchsbereichen für die Folgejahre. Für die Jahre ab 2005 ergeben sich Endenergieverbräuche im Bereich von rund 1.030 bis über 1.120 GWh pro Jahr.

Der Reihe der für den Zeitraum 1990 bis 2004 geschätzten jährlichen Endenergieverbräuche können zeitliche Trends entnommen werden. So sieht man, dass die Energieverbräuche in der ersten Hälfte der neunziger Jahre deutlich zugenommen ha-

ben, dann stagnierten und nach einer erneuten Zunahme Mitte des letzten Jahrzehnts in etwa auf dem höheren Niveau verblieben sind.

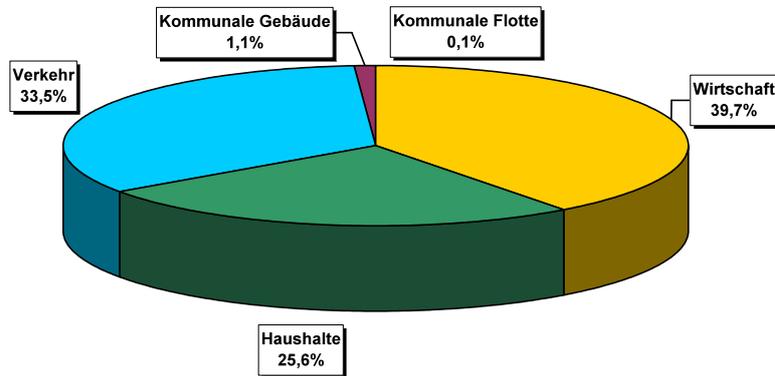


Abb. 2: Stadt Geldern: Endenergieverbrauch 2011 nach Sektoren (Endbilanz. Quelle: ECORegion, August 2013).

Aktuell ergeben sich, wie Abb. 2 zeigt, ca. vierzig Prozent des Endenergieverbrauches in der Stadt Geldern aus dem Sektor Wirtschaft (2011: 39,7 %). Der Sektor Verkehr trägt rund ein Drittel (2011: 33,5 %) und der Bereich der privaten Haushalte ein Viertel zum Endenergieverbrauch bei (2011: 25,6 %). Die für den Zeitraum ab 2008 separat ausgewiesenen Endenergieverbräuche der kommunalen Einrichtungen und der kommunalen Fahrzeuge liegen zusammen bei etwas über einem Prozent des gesamten Endenergieverbrauches (2011: Kommunale Gebäude und Kommunale Flotte: 1,2 %).

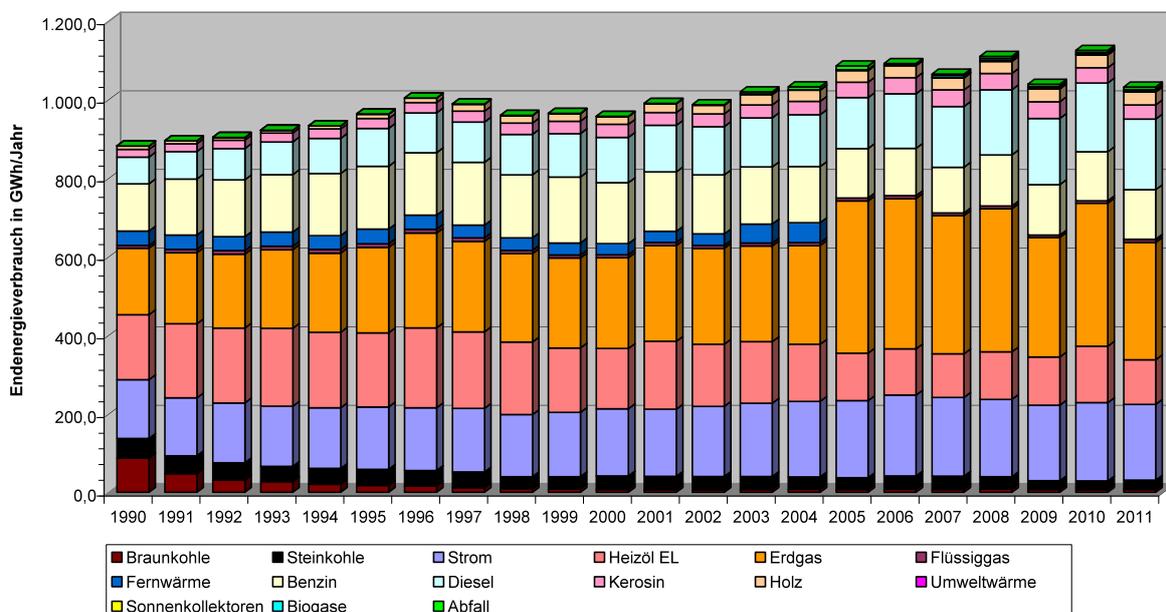


Abb. 3: Stadt Geldern: Endenergieverbrauch nach Energieträgern (1990 bis 2004: indikatorgestützte Abschätzung; 2005 bis 2011: Endbilanz. Quelle: ECORegion, August 2013).

In Abb. 3 wird der Endenergieverbrauch nach Energieträgern differenziert für den Zeitraum zwischen 1990 und 2011 in GWh pro Jahr dargestellt. Für die einzelnen Energieträger ergibt sich folgendes Bild:

- Braunkohle und Steinkohle zeigen eine stark rückläufige Nutzung. Der Anteil von Braunkohle und Steinkohle am Endenergieverbrauch in Stadt Geldern sinkt von zusammen über 15 % zu Beginn der neunziger Jahre auf heute ca. 3 %.
- Der Energieträger Strom hat der Abschätzung zufolge seit den neunziger Jahren bis zum Jahr 2004 einen Anteil zwischen rund 16 % und über 18 % am Endenergieverbrauch. Die für den Zeitraum ab 2005 erfassten realen Verbrauchsdaten zeigen ähnliche Werte. Der Anteil des Energieträgers Strom am Endenergieverbrauch liegt in den letzten Jahren bei rund 18 % (2011: 18,7 %).
- Der geschätzte anteilige Endenergieverbrauch des Energieträgers Heizöl EL schwankt in den neunziger Jahren witterungsbedingt zwischen etwa 160 und 200 GWh pro Jahr und nimmt bis 2004 auf rund 145 GWh pro Jahr ab. Die anhand der Feuerstättenstatistik für den Zeitraum ab 2005 ermittelten Verbräuche zeigen einen weiteren Rückgang des Heizölverbrauchs. Der Endenergieverbrauch des Energieträgers Heizöl EL schwankt witterungsbedingt zwischen rund 110 und 140 GWh pro Jahr. Der Anteil am Endenergieverbrauch liegt dabei zwischen rund 10 und 13 % (2011: 11,0 %).
- Der Erdgasanteil am Endenergieverbrauch hat der Abschätzung zufolge vom Jahr 1990 bis zum Jahr 2004 kontinuierlich von ca. 19 % auf über 24 % zugenommen. Die für den Zeitraum ab 2005 ermittelten realen Verbrauchsdaten liegen witterungsbedingt schwankend mit ca. 300 (2011) bis 390 GWh pro Jahr höher als die für den davor liegenden Zeitraum geschätzten Werte. Der Erdgasanteil am Endenergieverbrauch liegt dabei zwischen ca. 29 und 36 % (2011: 29,0 %). Erdgas ist damit in bezug auf den Endenergieverbrauch der bedeutendste Energieträger in der Stadt Geldern.
- Flüssiggas hat im Zeitraum von 2005 bis 2011 einen geringen Anteil am Endenergieverbrauch in der Stadt Geldern von ca. 6 GWh/Jahr (ca. 0,6 %).
- Fernwärme hat in der Stadt Geldern, wie die Daten für 2011 zeigen, eine geringere Bedeutung als in der indikatorgestützten Abschätzung für den Zeitraum bis 2004 angenommen. Der Anteil am Endenergieverbrauch beträgt 2011 unter 2 GWh (prozentualer Anteil ca. 0,2 %).
- Der Benzinverbrauch des Kraftfahrzeugverkehrs hat zwischen 2005 und 2011 einen in etwa gleich bleibenden Anteil am Endenergieverbrauch zwischen ca. 11 und 12 %.
- Der Verbrauch des Kraftfahrzeugverkehrs an Dieselkraftstoff steigt seit den neunziger Jahren bis zum Jahr 2004 kontinuierlich an. Der Anteil am Endenergieverbrauch steigt im gleichen Zeitraum von ca. 8 % auf rund 13 % an. Seitdem steigt der Verbrauch an Dieselkraftstoff in der Stadt Geldern weiter an und liegt heute (2011) bei 17 %.
- Der verursacherbezogen den Bürgern der Stadt Geldern zuzuordnende Kerosinverbrauch des Flugverkehrs steigt der Zunahme des Flugverkehrs entsprechend im Zeitraum von 1990 bis heute an. Während der Anteil am Endenergieverbrauch 1990 noch ca. 2 % betrug, liegt er in den Jahren seit 2004 zwischen ca. 3 % und 4 % (2011: 3,5 %).

- Der Anteil des Energieträgers Holz am Endenergieverbrauch ist in der ersten Hälfte der neunziger Jahre mit ca. 1 % noch sehr gering. In den folgenden Jahren steigt der Anteil der indikatorgestützten Abschätzung zufolge jedoch an und liegt 2011 bei 3,2 %.
- Wie die Daten zu den Energieträgern Umweltwärme, Sonnenkollektoren, Biogas und Abfall zeigen, ist ihr Anteil am Endenergieverbrauch gering (zusammen 2011 bei 1,2 %). Die Anteile der Energieträger Umweltwärme, Sonnenkollektoren, Biogas und Abfall sind daher in der Abbildung nicht weiter zu differenzieren.

2.5 Energiebedingte CO₂-Emissionen

Aufbauend auf den Ergebnissen zum Endenergieverbrauch liefern die mit Hilfe des Bilanzierungstools ECORegion durchgeführten Auswertungen für die Jahre 1990 bis 2011 Resultate zu den energiebedingten CO₂-Emissionen der Stadt Geldern. Die CO₂-Emissionen werden differenziert nach den Sektoren der Energieanwendung, nach eingesetzten Energieträgern und zur Berücksichtigung des Einflusses der Bevölkerungsentwicklung auch einwohnerbezogen dargestellt.

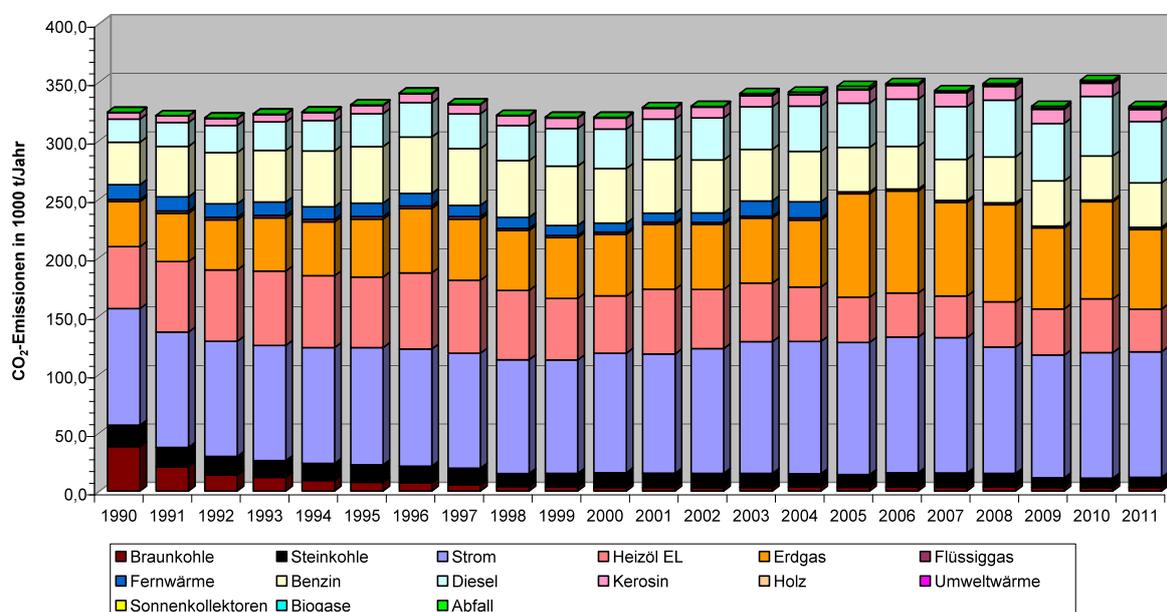


Abb. 4: Stadt Geldern: Energiebedingte CO₂-Emissionen nach Energieträgern (1990 bis 2004: indikatorgestützte Abschätzung; 2005 bis 2011: Endbilanz. Quelle: ECORegion, Endbilanz LCA, August 2013).

Die Anteile der Energieträger an den CO₂-Emissionen stellen sich folgendermaßen dar (Abb. 4):

- Die Anteile der Braunkohle und der Steinkohle an den CO₂-Emissionen entsprechen ihrer Bedeutung für den Endenergieverbrauch (siehe Abb. 3): Hatten Braunkohle und Steinkohle zu Beginn der neunziger Jahre zusammen noch einen Anteil von über 17 % an den CO₂-Emissionen der Stadt Geldern, so liegt er heute (2011) bei unter 4 %.
- Der Energieträger Strom hat der Abschätzung zufolge in den neunziger Jahren einen Anteil an den energiebedingten CO₂-Emissionen von etwas über 30 %. In den Jahren bis 2004 steigt der geschätzte Stromanteil an den CO₂-Emissionen auf

ca. 33 % an. Die für den Zeitraum ab 2005 erfassten realen Verbrauchsdaten bewirken in etwa gleich hohe CO₂-Emissionen wie die anhand von Indikatoren für den davor liegenden Zeitraum abgeschätzten Werte. Der Anteil des Energieträgers Strom an den energiebedingten CO₂-Emissionen liegt nun zwischen ca. 31 und 34 % (2011: 32,6 %). Bemerkenswert und im Vergleich der Abb. 3 und 4 direkt ersichtlich ist die Tatsache, dass der Stromverbrauch aufgrund der hohen spezifischen CO₂-Emissionen der Stromerzeugung einen erheblich höheren Anteil an den energiebedingten CO₂-Emissionen hat als am Endenergieverbrauch. Hinsichtlich der energiebedingten CO₂-Emissionen ist Strom der bedeutendste Energieträger.

- Die geschätzten CO₂-Emissionen aus dem Energieträger Heizöl EL betragen in den neunziger Jahren witterungsbedingt schwankend zwischen etwa 53.000 und 65.000 Tonnen pro Jahr. Bis zum Jahr 2004 nehmen CO₂-Emissionen aus dem Energieträger Heizöl EL bis auf rund 42.000 Tonnen pro Jahr ab. Die anhand der Feuerstättenstatistik für den Zeitraum ab 2005 ermittelten CO₂-Emissionen zeigen ähnliche Werte. Witterungsbedingt schwankende CO₂-Emissionen zwischen ca. 36.000 und 46.000 Tonnen pro Jahr entsprechen einem Anteil an den CO₂-Emissionen in Stadt Geldern zwischen etwas über 10 und ca. 13 % (2011: 11,1 %).
- Der Erdgasanteil an den CO₂-Emissionen hat der Abschätzung zufolge vom Jahr 1990 bis zum Jahr 2004 kontinuierlich von ca. 12 % auf ca. 17 % zugenommen. Die für den Zeitraum ab 2005 ermittelten realen Verbrauchsdaten zeigen höhere, witterungsbedingt schwankende CO₂-Emissionen zwischen ca. 68.000 und 88.000 Tonnen pro Jahr. Der Anteil an den CO₂-Emissionen ist dabei bis zum Jahr 2011 auf einem Niveau zwischen rund 21 % und etwas über 25 % verblieben (2011: 20,7 %).
- Flüssiggas hat im Zeitraum von 2005 bis 2011 einen geringen Anteil von ca. 0,5 % der energiebedingten CO₂-Emissionen.
- Fernwärme hat in der Stadt Geldern, wie die Daten für 2011 zeigen, eine geringere Bedeutung als in der indikatorgestützten Abschätzung für den Zeitraum bis 2004 angenommen. Der Anteil an den energiebedingten CO₂-Emissionen liegt dem entsprechend bei nur ca. 0,1 % (2011).
- Der Benzinverbrauch des Kraftfahrzeugverkehrs hat zwischen 2005 und 2011 einen in etwa gleichbleibenden Anteil von ca. 10 bis 12 % der energiebedingten CO₂-Emissionen.
- Der Anteil des Dieselkraftstoffs an den CO₂-Emissionen in der Stadt Geldern ist von den neunziger Jahren bis zum Jahr 2004 von ca. 6 % auf rund 11 % angestiegen. Seitdem ist der Anteil des Dieselkraftstoffs an den CO₂-Emissionen dem zunehmenden Verbrauch entsprechend weiter angestiegen und liegt heute bei 15,9 % (2011).
- Die CO₂-Emissionen aufgrund des der Stadt Geldern zuzuordnenden Kerosinverbrauchs des Flugverkehrs steigen im Zeitraum von 1990 bis heute von unter 2 % auf über 3 % an (2011: 3,1 %).
- Die Energieträger Holz, Umweltwärme, Sonnenkollektoren und Biogas weisen als Erneuerbare Energieträger nur sehr geringe spezifische CO₂-Emissionen auf. Unabhängig von ihrem geringen Anteil am Endenergieverbrauch sind daher die Anteile der Energieträger Umweltwärme, Sonnenkollektoren und Biogas ebenso wie der des Energieträgers Abfall in der Abbildung nicht weiter zu differenzieren (2011: 0,8 %).

Wie bereits beschrieben, hat der Stromverbrauch aufgrund der hohen spezifischen CO₂-Emissionen der Stromerzeugung einen erheblich höheren Anteil an den ener-

giebedingten CO₂-Emissionen als am Endenergieverbrauch. Der Anteil erneuerbarer Energiequellen an der Stromerzeugung (Photovoltaik, Windenergie, Biomasse, etc.) beeinflusst diesen Zusammenhang wesentlich, da sie abgesehen von Hilfsenergien der Energiegewinnung und -verteilung CO₂-freien Strom erzeugen.

Für die in Abb. 4 dargestellten Ergebnisse der mit der Software ECORegion durchgeführten Bilanzierung der energiebedingten CO₂-Emissionen der Stadt Geldern wurde angenommen, dass lediglich die solare Stromerzeugung aus Photovoltaik vollständig im Stadtgebiet verbraucht wird und zu einer Reduzierung der CO₂-Emissionen des Stromverbrauchs führt. Für den übrigen Stromverbrauch wurde ein Stromimport angenommen und der nationale Energieträgermix zugrunde gelegt.

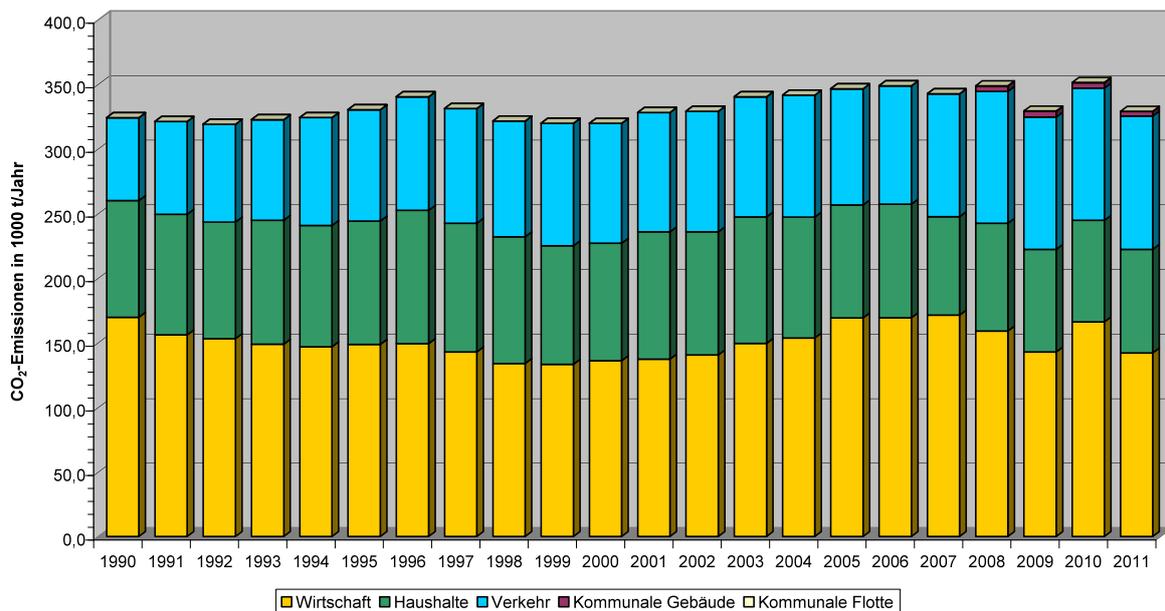


Abb. 5: Stadt Geldern: Energiebedingte CO₂-Emissionen nach Sektoren (1990 bis 2004: indikatorgestützte Abschätzung; 2005 bis 2011: Endbilanz. 2008 bis 2011: kommunale Verbräuche getrennt dargestellt. Quelle: ECORegion, Endbilanz LCA, August 2013).

Betrachtet man die CO₂-Emissionen in der Stadt Geldern nach den Sektoren Wirtschaft, Haushalt und Verkehr, so ergibt sich gemäß Abb. 5 folgendes Bild:

Die Gesamtemissionen an CO₂ zeigen der indikatorgestützten Abschätzung zufolge einen leichten Anstieg Mitte der neunziger Jahre und einen erneuten Anstieg in der ersten Hälfte des letzten Jahrzehnts. Wie die anhand regionaler Bottom-up-Daten gewonnenen Ergebnisse für den Zeitraum ab 2005 zeigen, gibt es für die Stadt Geldern keinen wesentlichen Unterschied zu den Ergebnissen der indikatorgestützten Abschätzung für den Zeitraum bis 2004. Die CO₂-Emissionen schwanken nun zwischen rund 330.000 und ca. 350.000 Tonnen pro Jahr (2011: 329.000 t / Jahr).

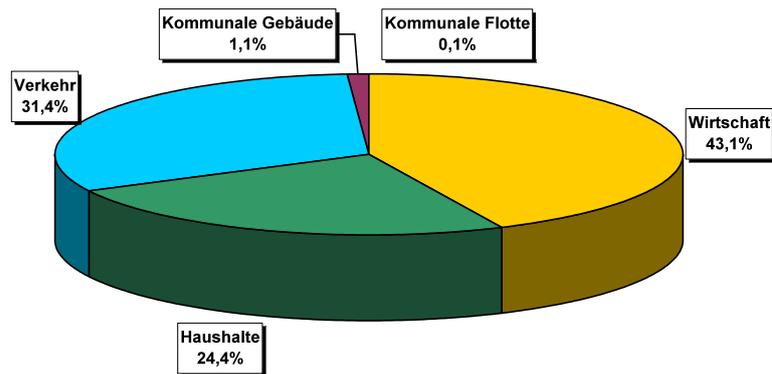


Abb. 6: Stadt Geldern: Energiebedingte CO₂-Emissionen 2011 nach Sektoren (Quelle: ECORegion, Endbilanz LCA, August 2013).

Abb. 6 zeigt die aktuelle Aufteilung (2011) der energiebedingten CO₂-Emissionen in der Stadt Geldern nach den Sektoren Wirtschaft, Haushalt und Verkehr.

Der Anteil der CO₂-Emissionen der Wirtschaft beträgt im Zeitraum zwischen 2005 und 2011 zwischen ca. 43 und 50 % (2011: 43,1 %). Wie die erhobenen Verbrauchsdaten zeigen, hat der Sektor Wirtschaft in den letzten Jahren den größten Anteil an den CO₂-Emissionen im Stadtgebiet Stadt Geldern.

Der Anteil des Sektors Haushalte an den energiebedingten CO₂-Emissionen schwankt zwischen 2005 und 2011 witterungsbedingt zwischen etwa 22 % und 25 % (2011: 24,4 %) (ca. 76.000 bis 88.000 t / Jahr).

Die jährlichen CO₂-Emissionen des Verkehrs steigen im Zeitraum zwischen 2005 und 2011 von rund 90.000 auf ca. 103.000 Tonnen im Jahr 2011 an. Dies entspricht einem Anteil des Verkehrssektors an den CO₂-Emissionen zwischen ca. 26 % und über 31 % (2011: 31,4 %).

Die für den Zeitraum ab 2005 separat ausgewiesenen CO₂-Emissionen der kommunalen Einrichtungen und der kommunalen Fahrzeuge liegen zusammen bei etwas über einem Prozent der gesamten energiebedingten CO₂-Emissionen (2011: Kommunale Gebäude und Kommunale Flotte: 1,2 %).

Bezogen auf die CO₂-Emissionen je Einwohner nach Sektoren (siehe Abb. 7, folgende Seite) ist festzustellen, dass die CO₂-Emissionen je Einwohner der indikatorgestützten Abschätzung zufolge bis zum Jahr 2000 leicht rückläufig waren. Anschließend ist bis zum Jahr 2006 wieder ein leichter Anstieg der CO₂-Emissionen je Einwohner zu verzeichnen, dessen absolute Höhe in etwa korrekt abgeschätzt wird, wie die anhand regionaler Bottom-up-Daten gewonnenen Ergebnisse für den Zeitraum nach 2004 zeigen. Die CO₂-Emissionen je Einwohner schwanken im Zeitraum zwischen 2005 und 2011 zwischen ca. 9,7 und 10,5 Tonnen CO₂ pro Jahr (2011: 9,8 t / Jahr).

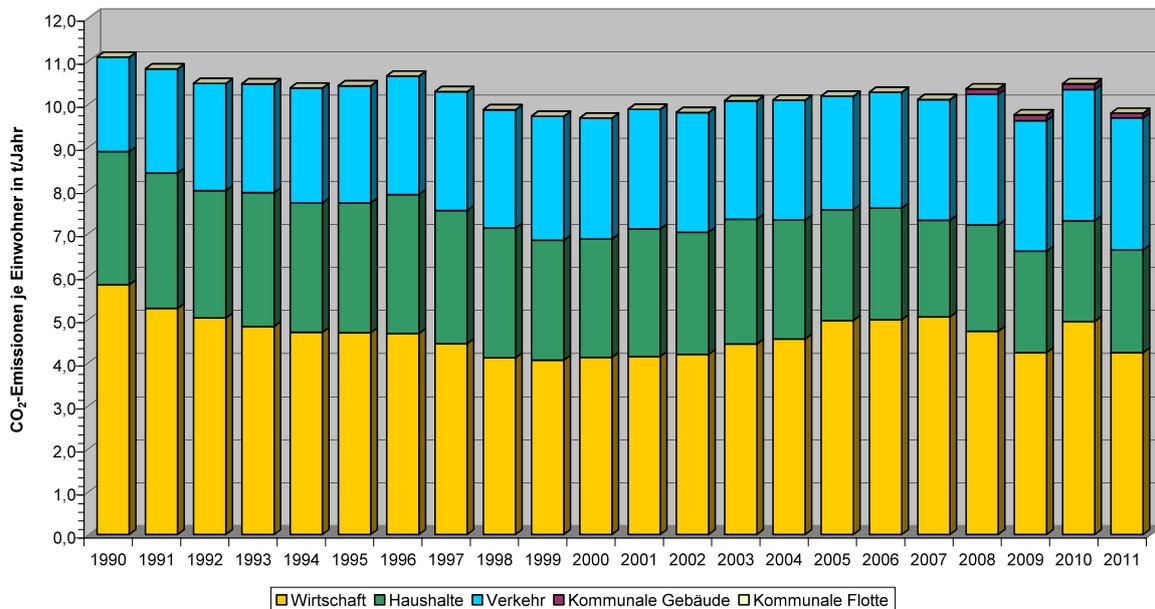


Abb. 7: Stadt Geldern: Energiebedingte CO₂-Emissionen je Einwohner nach Sektoren (1990 bis 2004: indikatorgestützte Abschätzung; 2005 bis 2011: Endbilanz. 2008 bis 2011: kommunale Verbräuche getrennt dargestellt. Quelle: ECORegion, Endbilanz LCA, August 2013).

Die Aufteilung der einwohnerbezogenen CO₂-Emissionen auf die verschiedenen Sektoren entspricht den Anteilen der Sektoren an den Gesamtemissionen. Für 2011 ergibt sich ein Anteil der CO₂-Emissionen im Wirtschaftssektor von 4,2 t / Jahr. Der Anteil der CO₂-Emissionen je Einwohner im Sektor Haushalte liegt bei rund 2,4 t / Jahr. Die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen betragen 2011 je Einwohner rund 3,1 t / Jahr. Die CO₂-Emissionen der kommunalen Einrichtungen und der kommunalen Fahrzeuge bedingen zusammen einen Anteil an den CO₂-Emissionen je Einwohner in Stadt Geldern von ca. 0,12 t / Jahr.

2.6 Zusammenfassung

Zusammenfassend ist Folgendes festzuhalten:

- Der Endenergieverbrauch in der Stadt Geldern beträgt ca. 1.030 GWh (2011). Daran hat die Wirtschaft einen Anteil von ca. 40 %. Der Sektor Verkehr trägt ca. 33 % und der Bereich der privaten Haushalte etwa 26 % zum Endenergieverbrauch bei. Die kommunalen Einrichtungen und Fahrzeuge benötigen zusammen rund 1,2 % des gesamten Endenergieverbrauchs 2011.
- Bei den Energieträgern hat Erdgas (ca. 29 %) den größten Anteil am Endenergieverbrauch (2011). Benzin und Diesel haben zusammen einen Anteil von rund 30 %. Der Anteil des Stromverbrauchs liegt bei ca. 19 %. Heizöl hat einen Anteil von ca. 11 % am Endenergieverbrauch (2011).
- Der jährliche CO₂-Ausstoß in der Stadt Geldern schwankt zwischen rund 330.000 und ca. 350.000 Tonnen pro Jahr (2011: 329.000 t / Jahr).
- Hinsichtlich der energiebedingten CO₂-Emissionen ist Strom der bedeutendste Energieträger. Der Anteil des Stromverbrauchs an den CO₂-Emissionen liegt 2011 bei ca. 33 %. Benzin und Diesel haben zusammen einen Anteil von rund 28 %. Der

Anteil des Erdgasverbrauchs liegt bei ca. 21 %. Heizöl hat einen Anteil von ca. 11 % an den energiebedingten CO₂-Emissionen (2011).

- Der jährliche CO₂-Ausstoß je Einwohner in der Stadt Geldern lag im Zeitraum zwischen 2005 und 2011 zwischen ca. 9,7 und 10,5 Tonnen CO₂ pro Jahr (2011: 9,8 t / Jahr). Im Vergleich dazu beträgt der mit einer Verursacherbilanz, also mit der LCA-Bilanzierung vergleichbarer Methodik, ermittelte jährliche CO₂-Ausstoß je Einwohner in Nordrhein-Westfalen für das Jahr 2010 ca. 11,2 t / Ew. Jahr.

2.7 Nutzung Erneuerbarer Energien im Stadtgebiet

Die regionale Erzeugung und Nutzung Erneuerbarer Energien stellt einen wesentlichen Faktor zur Verminderung der energiebedingten Treibhausgasemissionen dar. Die Entwicklung und die heutige Situation der Nutzung erneuerbarer Energien im Stadtgebiet Geldern werden daher im Folgenden dargestellt.

2.7.1 Datenbasis

Die Daten zu den Stromeinspeisungen aus Erneuerbaren Energien auf der Grundlage des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG, Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien) wurden beim Energieversorger Stadtwerke Geldern GmbH abgefragt. Für die Auswertung wurde darüber hinaus auf den Energieatlas des LANUV NRW sowie die Angaben des Internetportals www.energymap.info der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS) und der RAL Güteschutz Solar zurückgegriffen. Die Daten werden hier auf Plausibilität geprüft und regionalisiert dargestellt.

2.7.2 Vorgehensweise

Die vorliegenden Angaben der Stadtwerke Geldern GmbH zu den Stromeinspeisungen aus Erneuerbaren Energien wurden mit den Angaben des Internetportals www.energymap.info abgeglichen. Dabei zeigten sich Differenzen. Die aktuellen EEG-Meldungen für 2011 (Stand Februar 2013) umfassen für das Gebiet der Stadt Geldern 612 Anlagen. Für einen Teil der Windenergieanlagen fehlen die Einspeisemengen in den Angaben der Stadtwerke Geldern GmbH. Der in diesen Anlagen erzeugte Strom wird nicht in das Netz der Stadtwerke eingespeist. Die fehlenden Angaben zu den Erträgen bzw. zur Stromeinspeisung im Jahr 2011 werden daher für die Auswertung durch Angaben des Internetportals www.energymap.info ergänzt.

2.7.3 Ergebnisse

Die nachfolgende Abb. 8 stellt die Beiträge der einzelnen Anlagentypen zur Nutzung Erneuerbarer Energien in der Stadt Geldern an der Stromeinspeisung gemäß dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) im Jahr 2011 dar.

Abb. 8 zeigt, dass die Stromeinspeisung aus Erneuerbaren Energiequellen in der Stadt Geldern im Jahr 2011 insgesamt rund 27.100 Megawattstunden (MWh – eine MWh sind tausend Kilowattstunden) betrug.

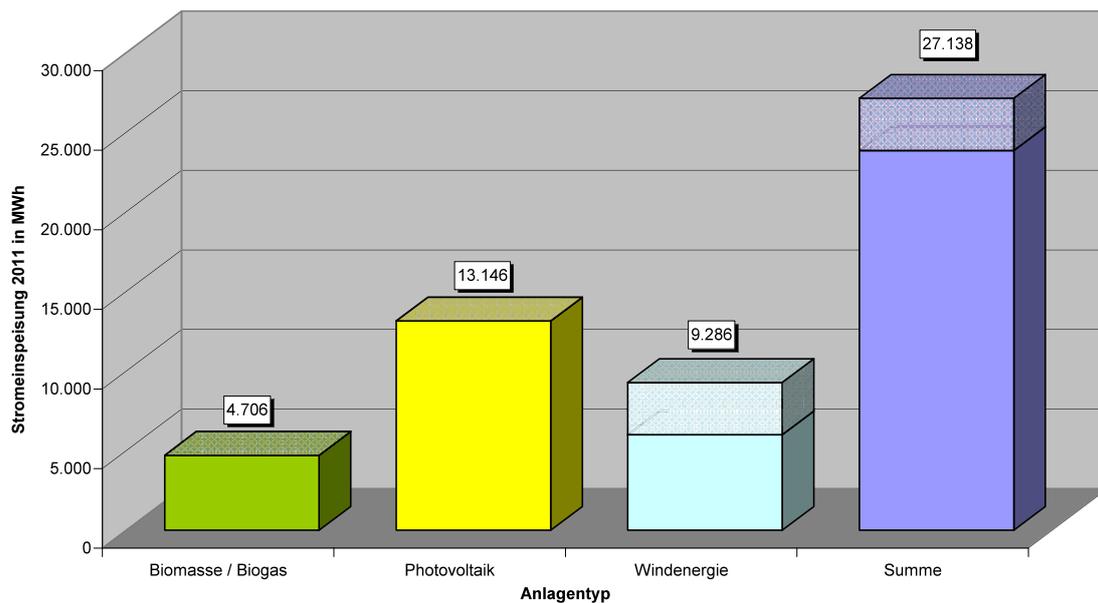


Abb. 8: Stadt Geldern: Stromeinspeisung aus Erneuerbaren Energien 2011 (Schraffierte Abschnitte: Stromeinspeisung von Anlagen, deren Erträge nicht vorlagen. - Quelle: Stadtwerke Geldern GmbH, EEG-Meldungen, Bundesnetzagentur, EnergyMap.info, Juni 2013).

Wie bereits in Kap. 2.2 beschrieben, wurden die Erträge der EEG-Anlagen, deren Stromeinspeisedaten seitens der Stadtwerke Geldern GmbH nicht vorlagen, durch Angaben des Internetportals www.energymap.info ergänzt. Die so ermittelten zusätzlichen Einspeisemengen sind in Abb. 8 durch eine Schraffur des Säulenabschnitts gekennzeichnet.

Von den verschiedenen Erneuerbaren Energiequellen liefert in der Stadt Geldern die Photovoltaik mit mehr als 13.100 MWh (2011) den höchsten Anteil an der Stromeinspeisung gemäß EEG (2011: ca. 595 Photovoltaikanlagen mit einer Spitzenleistung von ca. 18 MW_{peak}). Die Anzahl der Photovoltaikanlagen und damit auch die Stromeinspeisung daraus ist auch 2012 weiter angestiegen, so dass in Geldern heute (2013) ca. 800 Photovoltaikanlagen in Betrieb sind.

Bei den übrigen Anlagentypen haben Windenergieanlagen mit rund 9.300 MWh den größten Anteil (2011: 6 Windenergieanlagen mit einer Nennleistung von insgesamt 5,9 Megawatt). Von Biomasse- bzw. Biogasanlagen wurden 2011 rund 4.700 MWh ins Stromnetz eingespeist (2011: 7 Anlagen mit einer Nennleistung von insgesamt 2,3 Megawatt).

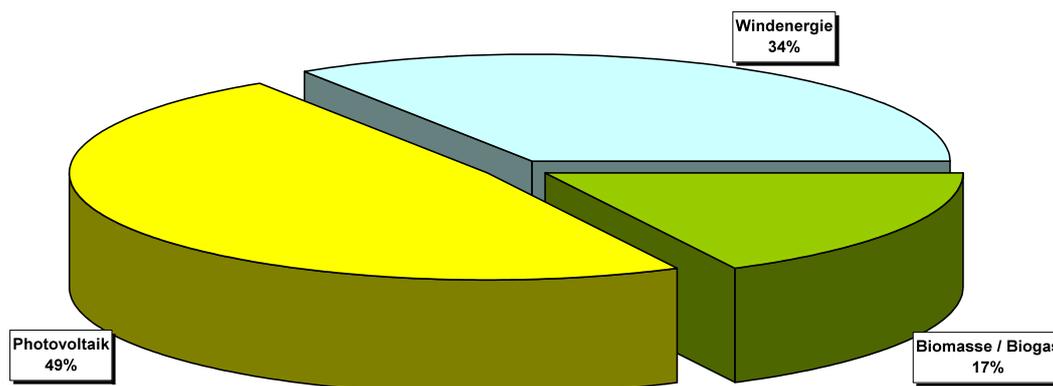


Abb. 9: Stadt Geldern: Stromeinspeisung aus Erneuerbaren Energien 2011 (Quelle: Stadtwerke Geldern GmbH, EEG-Meldungen, Bundesnetzagentur, EnergyMap.info, Juni 2013).

Abb. 9 stellt für das Jahr 2011 die Anteile der einzelnen regenerativen Energieträger an der Stromeinspeisung gemäß EEG prozentual dar. Dabei überwiegt die Photovoltaik mit ca. 49 %. Die restlichen 51 % teilen sich auf in Windenergie (ca. 34 %) und Biomasse / Biogas (ca. 17 %).

Vergleicht man für das Jahr 2011 die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in der Stadt Geldern mit dem Stromverbrauch in der Kommune, so lässt sich daraus der prozentuale Deckungsanteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch ermitteln:

Kommune	Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (Stadtwerke Geldern GmbH / EnergyMap) 2011, MWh/a	Stromverbrauch (ECORegion) 2011, MWh/a	Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch 2011 in %
Stadt Geldern	27.138	193.062	14,1 %

Tab. 1: Stadt Geldern: Stromeinspeisung aus Erneuerbaren Energien 2011 in Relation zum Stromverbrauch sowie Deckungsanteil der Erneuerbaren Energien 2011 (Quelle: Stadtwerke Geldern GmbH, EEG-Meldungen, EnergyMap.info, ECORegion, Juni 2013)

Wie Tab. 1 zeigt, ergibt sich ein prozentualer Deckungsanteil der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch der Stadt Geldern von 14,1 %.

Aufgrund der Datenlage bezieht sich die in Tab. 1 dargestellte Auswertung auf das Jahr 2011. Heute liegt der Deckungsanteil der regenerativen Stromerzeugung insbesondere aufgrund des Zuwachses im Bereich Photovoltaik voraussichtlich noch höher.

3. Potenzialanalyse CO₂-Minderung / Minderungs-Szenarien

3.1 Potenzialanalyse CO₂-Minderung

Auf der Grundlage der Ergebnisse der im Kapitel 2 beschriebenen Status-quo-Analyse zum Energieverbrauch in der Stadt Geldern und den damit verknüpften CO₂-Emissionen werden sektorbezogene Potenzialanalysen zur Energieeinsparung und zur Verringerung der CO₂-Emissionen durchgeführt.

3.1.1 Vorgehensweise

Die nachfolgende Übersicht beschreibt die Methodik der sektorbezogenen Potenzialanalysen. Die Vorgehensweise gliedert sich in

- die Ermittlung von maßnahmenbezogenen spezifischen Energie- und CO₂-Einsparmöglichkeiten,
- die Erfassung der zugehörigen strukturellen Situation der Stadt Geldern und
- die Ableitung von plausiblen Annahmen zur erreichbaren Umsetzungsrate geeigneter Maßnahmen.

Mit Hilfe der auf den ermittelten Größen basierenden jeweiligen Berechnungsmethodik können dann sektorbezogenen Szenarien des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen in der Stadt Geldern entwickelt werden.

In der nachfolgenden Grafik (Abb. 10) ist das Vorgehen bei der Erstellung der sektorbezogenen Potenzialanalysen zusammenfassend aufgezeigt.

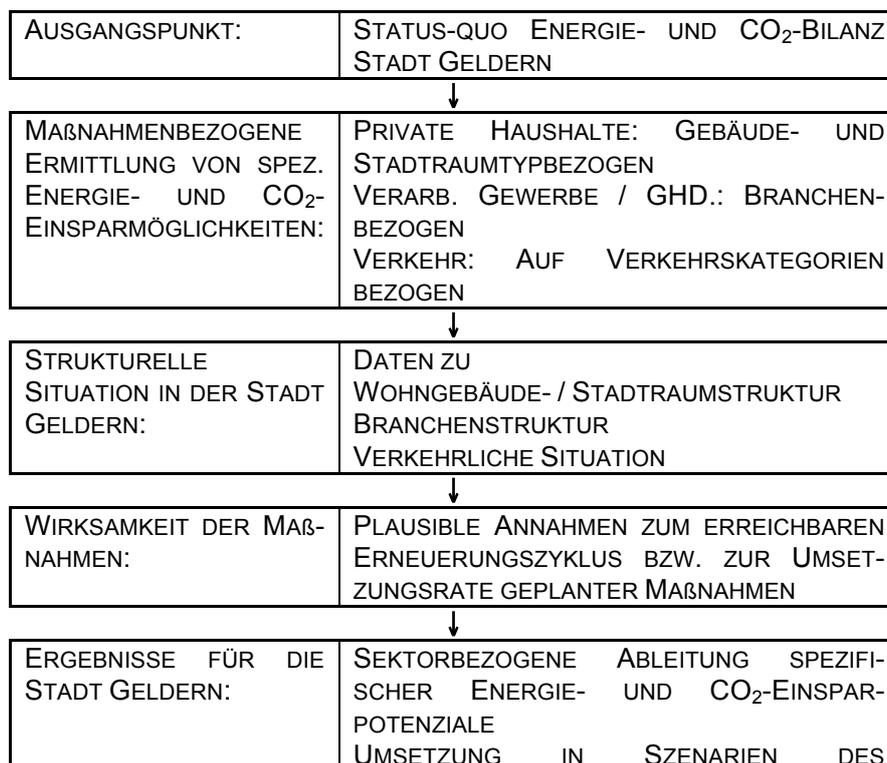




Abb. 10: Methodik der sektorbezogenen Energie- und CO₂-Potenzialanalysen für die Stadt Geldern

Als möglichst aktuelle zeitliche Ausgangsbasis wird im Rahmen des Projektes auf Daten zum Jahr 2011 zurückgegriffen, um eine einheitliche Vergleichsgrundlage zu schaffen.

3.1.2 Potenzialanalyse Haushalte

Grundlage einer Erfassung der klimaschutzbezogenen Potenziale der privaten Haushalte in der Stadt Geldern ist eine Beschreibung der energetischen und strukturellen Situation der Haushalte im Stadtgebiet. Hierzu bestehen zwei Ansatzpunkte. Einerseits liefern die Angaben der Energieversorgungsunternehmen zum Verbrauch leitungsgebundener Energieträger (Strom, Erdgas) eine Datengrundlage zur Erfassung der energetischen Situation. Andererseits liefern Auswertungen zu Struktur und Alter des Wohngebäudebestandes Hinweise auf die anteilig bedeutendste Energienutzung der privaten Haushalte, die Heizwärmeversorgung.

Auf der Grundlage der von Bezirksschornsteinfegermeistern bereitgestellten Angaben zur Anzahl der unterschiedlichen Heizungsanlagensysteme im Stadtgebiet können anhand der genannten Daten Abschätzungen zu den nicht leitungsgebundenen Energieträgern und zu Einsparmöglichkeiten abgeleitet und so Grundlagen für Potenzialabschätzungen gelegt werden.

Wohngebäudestruktur

Die Altersstruktur der Wohngebäude im Stadtgebiet wurde aktuell im Rahmen des Mikrozensus 2011 erfasst. Abbildung 11 zeigt das Ergebnis der Altersstruktur des Wohngebäudebestandes in der Stadt Geldern.

Die Abbildung (folgende Seite) zeigt das zahlenmäßig deutliche Überwiegen von Einfamilienhäusern im Vergleich zu Zwei- und Mehrfamilienhäusern. Die Altersstruktur weist ein Maximum in der Baualtersklasse 1949 bis 1978 auf. Insgesamt gesehen kann aus der Altersstruktur des Wohngebäudebestandes in der Stadt Geldern zweierlei abgeleitet werden:

- Es gibt in der Stadt Geldern einen kleineren Anteil jüngerer und damit energetisch ‚moderner‘, das heißt voraussichtlich effizient gedämmter und beheizter Wohngebäude und
- es gibt im Stadtgebiet einen großen Anteil von ca. 69 % der Wohngebäude, die als Altbauten bei einem Baujahr bis 1986 ein bedeutendes Potenzial für energetische Modernisierungsmaßnahmen bieten. Der Stand der bisherigen Umsetzung dieses Potenzials kann allerdings allein aus der Baualtersstruktur der Wohngebäude nicht abgeleitet werden.

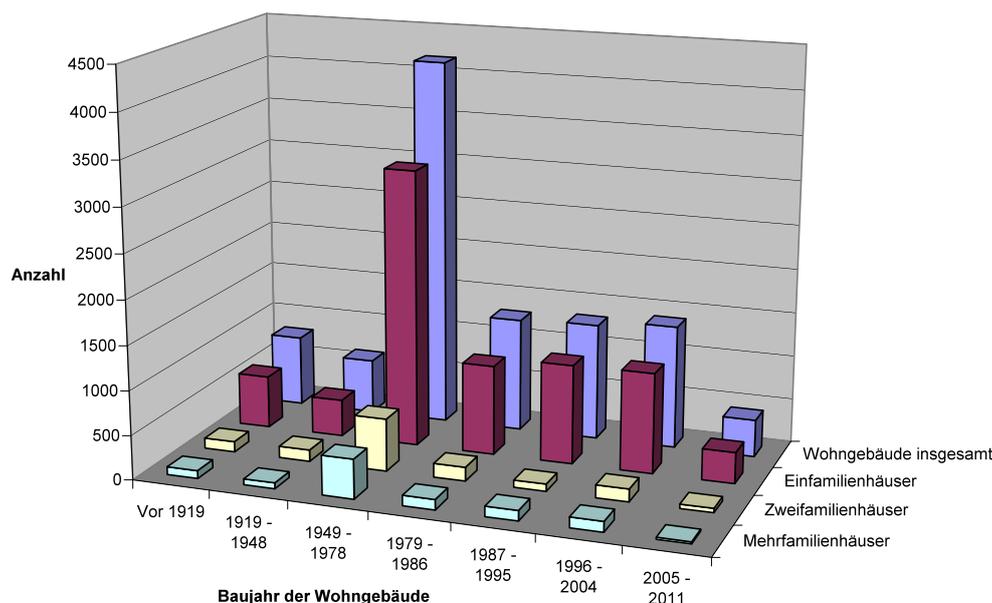


Abb. 11: Wohngebäudestruktur, Stadt Geldern (Quelle: Daten des Mikrozensus 2011, IT.NRW 2013).

Potenziale

Im Stadtgebiet befinden sich ca. 6.900 Wohngebäude, deren Baujahr vor 1987 liegt. Eine forcierte energetische Sanierung dieser Altbauten bietet erhebliche Möglichkeiten zur Verringerung des Endenergieverbrauchs für die Raumheizung durch Verbesserung der baulichen Wärmedämmung und zur darüber hinausgehenden Verringerung der energiebedingten CO₂-Emissionen durch Aktualisierung der Heizenergieversorgung und Nutzung Erneuerbarer Energien.

Geht man davon aus, dass im Rahmen einer energetischen Sanierung von Altbauten der Endenergieverbrauch im Mittel um ca. 70 % reduziert werden kann, so ergibt sich bei einem Sanierungszyklus von 40 Jahren (d.h. 2,5 % der Wohngebäude werden pro Jahr energetisch saniert) eine jährliche Endenergieeinsparung im Wohngebäudebereich von ca. 1,75 %.

Geht man ambitioniert von einer Verdopplung der Sanierungsrate aus (5 % der Wohngebäude werden pro Jahr energetisch saniert), was bei geeigneten Impulsmaßnahmen angesichts der Altersstruktur des Wohngebäudebestandes in der Stadt Geldern nicht unplausibel ist, so ergibt sich als Potenzial eine Endenergieeinsparung im Wohngebäudebereich von ca. 3,5 % pro Jahr.

Für die CO₂-Emissionen der privaten Haushalte in der Stadt Geldern bedeutet dies eine potenzielle jährliche Reduktion in gleicher Größenordnung, d.h. von ca. 3,5 % pro Jahr. Für die privaten Haushalte in der Stadt Geldern ergeben sich damit die in Tab. 2 in Kap. 3.1.5 zusammenfassend dargestellten spezifischen Einsparpotenziale.

3.1.3 Potenzialanalyse Wirtschaft

Zur Erfassung der klimaschutzbezogenen Effizienzpotenziale der Wirtschaft in der Stadt Geldern ist die Kenntnis der Wirtschaftsstruktur und der energetischen Situation der einzelnen Wirtschaftszweige eine wesentliche Voraussetzung. Auf der Grundlage

von branchenbezogenen Endenergieverbräuchen können die energiebezogenen Einsparpotenziale abgeschätzt werden.

Eine Grundlage der durchgeführten Berechnungen sind die mit Hilfe des Programms ECORegion erzielten Ergebnisse der Bilanzierung des heutigen Energieverbrauchs sowie der damit verknüpften CO₂-Emissionen im Sektor Wirtschaft. Darüber hinaus wurden Daten zur Erwerbstätigenstruktur der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes in der Stadt Geldern nach Wirtschaftszweigen für das Jahr 2011 ausgewertet. Die Daten werden vom Landesbetrieb IT.NRW bereitgestellt.

Zur branchenbezogenen Ermittlung von spezifischen Energie- und CO₂-Einsparmöglichkeiten wurden Branchenenergiekonzepte herangezogen, die im Rahmen der Landesinitiative Zukunftsenergien NRW in einem mehrjährigen Projekt in Zusammenarbeit zwischen Industrieverbänden, Energieversorgern und Unternehmensberatungen erarbeitet wurden (Förderschwerpunkt Branchenenergiekonzepte des REN-Programms, 1999 -2002).

Wirtschaftsstruktur

Abb. 12 zeigt den Endenergieverbrauch der Wirtschaft der Stadt Geldern im Jahr 2011 in einer zweigeteilten Darstellung.

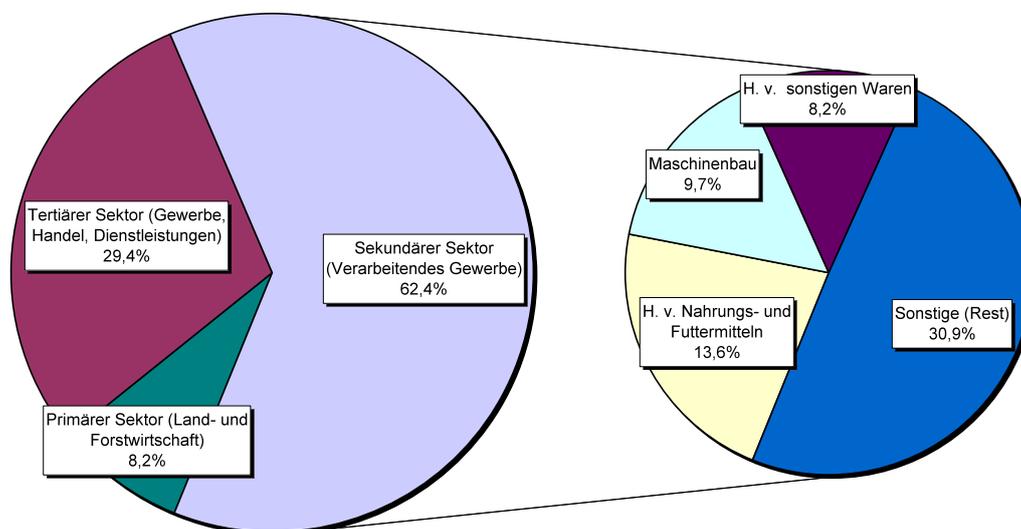


Abb. 12: Wirtschaft, Stadt Geldern: Endenergieverbrauch nach Sektoren und Wirtschaftszweigen, 2011 (Quelle: ECORegion, Endbilanz August 2013, eigene Berechnungen anhand von Daten IT.NRW, 2013).

Das linke Kreisdiagramm zeigt die Aufteilung des Endenergieverbrauchs der Wirtschaft auf den Primären Sektor (Land- und Forstwirtschaft, Bergbau), den Sekundären Sektor (Verarbeitendes Gewerbe) sowie den Tertiären Wirtschaftssektor (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen). Das rechte Kreisdiagramm differenziert den Endenergieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes weiter nach Wirtschaftszweigen. Hier sind die in energetischer Hinsicht für das Stadtgebiet relevanten Wirtschaftszweige ablesbar.

Den größten Anteil des Endenergieverbrauchs hat mit rund 62 % der Sekundäre Sektor (Verarbeitendes Gewerbe). Dieser Bereich wird daher nachfolgend detaillierter betrachtet. Ca. 29 % des Endenergieverbrauchs verursacht der Tertiäre Sektor (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen). Der Primäre Sektor, der in Geldern fast ausschließlich Land- und Forstwirtschaft umfasst (lediglich ein Betrieb mit Gewinnung von Steinen und Erden), hat einen Anteil am Endenergieverbrauch von ca. 8,0 %.

Betrachtet man die energiebedingten CO₂-Emissionen der Wirtschaft der Stadt Geldern im Jahr 2011, so ergibt sich ein ähnliches Bild. Der Anteil des Tertiären Sektors liegt hier mit ca. 31 % der CO₂-Emissionen noch etwas höher. Verantwortlich hierfür ist die höhere Bedeutung des elektrischen Stroms als Energieträger im Tertiären Sektor, da die Stromerzeugung im Vergleich zu anderen Energieträgern mit größeren CO₂-Emissionen verknüpft ist.

Das rechte Kreisdiagramm der Abb. 12 zeigt den differenzierten Endenergieverbrauch in Betrieben des Verarbeitenden Gewerbes in der Stadt Geldern für das Jahr 2011.

Die Abbildung zeigt, dass das Ernährungsgewerbe mit ca. 14 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch hat. Als weitere Branchen folgen der Maschinenbau mit etwa 10 % und die Herstellung von sonstigen Waren mit ca. 8 %. Alle weiteren Wirtschaftszweige der Stadt Geldern haben in energetischer Hinsicht für sich gesehen jeweils nur geringere Bedeutung. Sie sind daher in Abb. 12 in der Kategorie ‚Sonstige‘ zusammengefasst. Insgesamt stellen sie jedoch mit einem Anteil von rund 31 % des gesamten Endenergieverbrauchs der Wirtschaft eine nicht zu vernachlässigende Größe dar.

Potenziale

Für die energetisch relevanten Branchen der Stadt Geldern können anhand der vorliegenden Branchenenergiekonzepte die bestehenden betriebsbezogenen Energie- und CO₂-Einsparpotenziale abgeleitet werden. Dabei handelt es sich, bezogen auf einen einzelnen Betrieb, um die mögliche prozentuale Verringerung des Endenergieverbrauchs bei Umsetzung des technisch und wirtschaftlich nutzbaren Potenzials zur Energieeinsparung. Die betriebsbezogenen Energie- und CO₂-Einsparpotenziale ergeben sich als Abschätzung für mittlere Verhältnisse der jeweiligen Branchen und können nicht auf konkrete Einzelbetriebe übertragen werden.

Neben der Kenntnis der branchenspezifischen betriebsbezogenen Potenziale sind Annahmen erforderlich, die die zeitliche Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen beschreiben. Für den angestrebten Erneuerungszyklus sind neben den übergeordneten Rahmenbedingungen auch Anreize durch Maßnahmen und Aktivitäten der Stadt Geldern ein ausschlaggebender Faktor. Für die beschriebenen, in der Stadt Geldern energetisch relevanten Wirtschaftszweige ergeben sich die in Tab. 2 in Kap. 3.1.5 dargestellten spezifischen Einsparpotenziale.

Für den Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) benennt der 2. Nationale Energieeffizienz-Aktionsplan (EEAP) der Bundesrepublik Deutschland (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 2011) ein wirtschaftliches Potenzial zur Verringerung des Endenergieverbrauchs über einen Zeitraum von 2008 bis 2016 von 16,7 % gegenüber 2002.

Überträgt man dies auf die Stadt Geldern, so ergeben sich als wirtschaftliches Potenzial eine Endenergieeinsparung und eine entsprechende jährliche Reduktion der CO₂-Emissionen im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen von ca. 2,3 % pro

Jahr. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die bisherige Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen in der Stadt Geldern diesen Trend noch nicht zeigt. In den letzten Jahren weist der Endenergieverbrauch des Tertiären Sektors lediglich witterungsbedingte Schwankungen auf.

3.1.4 Potenzialanalyse Verkehr

Grundlage einer Erfassung der klimaschutzbezogenen Potenziale im Verkehrssektor ist die Ermittlung der Endenergieverbräuche und der CO₂-Emissionen der einzelnen Verkehrsträger. Diese Auswertungen wurden mit Hilfe des Programms ECORegion durchgeführt.

Verkehrsträgerstruktur

Die folgende Abbildung 13 zeigt für das Jahr 2011 die Aufteilung des Endenergieverbrauches des Verkehrs in der Stadt Geldern auf die verschiedenen Verkehrsträger. Das Kreisdiagramm zeigt als einen Block die Anteile des motorisierten Straßenverkehrs. Die Anteile der übrigen Verkehrsträger sind zur besseren Lesbarkeit getrennt dargestellt.

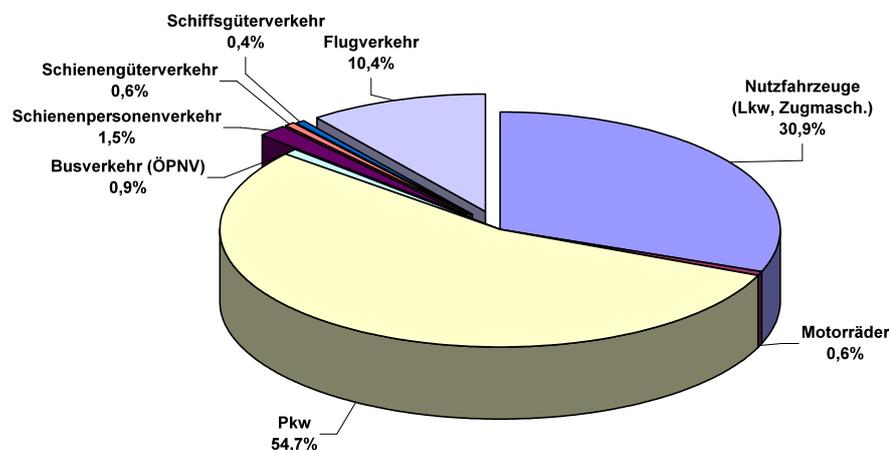


Abb. 13: Verkehr, Stadt Geldern: Endenergieverbrauch nach Verkehrsträgern, 2011 (Quelle: ECORegion, Endbilanz August 2013, Berechnungen anhand des Kfz-Bestandes, IT.NRW 2013).

Wie das Kreisdiagramm in Abb. 13 zeigt, entfällt mit über 55 % mehr als die Hälfte des Treibstoff- und Energieverbrauchs auf den motorisierten Individualverkehr (Pkw und Motorräder). An zweiter Stelle liegt der Straßengüterverkehr (Lkw und Zugmaschinen, ca. 31 %), während der Omnibusverkehr des ÖPNV mit 0,9 % in energetischer Hinsicht nur geringe Bedeutung hat.

Von den weiteren Verkehrsträgern hat der Flugverkehr mit über 10 % den höchsten Anteil. Der Schienenpersonenverkehr hat mit unter 2 % nur einen geringen Anteil am Endenergieverbrauch. Gleiches gilt für den Schienengüterverkehr und den Schiffsgüterverkehr. Ihre Anteile liegen für die Stadt Geldern deutlich unterhalb von 1 %. Wie beim Flugverkehr wird auch beim Schiffsgüterverkehr das verursacherbezogene Ver-

kehrsaufkommen außerhalb des Stadtgebietes in die Bilanzierung einbezogen. Für die CO₂-Emissionen der verschiedenen Verkehrsträger ergibt sich ein ähnliches Bild wie für den Energieverbrauch.

Potenziale

Angesichts der beschriebenen Bedeutung des Kraftfahrzeugverkehrs, und hier insbesondere der Pkw und des Nutzfahrzeugverkehrs für den Endenergieverbrauch und die CO₂-Emissionen des Verkehrssektors in der Stadt Geldern, liegt hier ein Schwerpunkt der erforderlichen Maßnahmen zur Effizienzsteigerung. Dabei sind nicht nur technische Maßnahmen zu betrachten, sondern vorrangig die Möglichkeiten zur Verkehrsvermeidung und Verkehrsverlagerung zu nutzen, also zum teilweisen Ersatz des motorisierten Individualverkehrs durch emissionsarme oder -freie Verkehrsträger, wie z.B. das Fahrrad oder das e-bike.

Der gemäß EU-Richtlinie über „Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen“ (2006/32/EG) erstellte 2. Nationale Energieeffizienz-Aktionsplan (2. NEEAP) der Bundesrepublik Deutschland (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Stand: 2011) benennt für den Bereich Transport und Verkehr ein wirtschaftliches Potenzial zur Verringerung des Endenergieverbrauchs über einen Zeitraum von 2008 bis 2016 von 11,7 % gegenüber dem Referenzjahr 2002.

Überträgt man dies auf die Stadt Geldern, so ergeben sich als wirtschaftliches Potenzial eine Endenergieeinsparung und damit eine Verminderung der CO₂-Emissionen im Verkehrsbereich von ca. 1,5 % pro Jahr. Die Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der CO₂-Emissionen im Sektor Verkehr in der Stadt Geldern zeigen diesen Trend bisher jedoch noch nicht. Beide Kenngrößen weisen in den letzten Jahren einen leichten Anstieg auf.

3.1.5 Zusammenfassung

Tab. 2 zeigt zusammenfassend die im Rahmen der Potenzialanalyse (siehe Kap. 3.1.2, 3.1.3 und 3.1.4) für die verschiedenen Sektoren und Handlungsfelder ermittelten spezifischen Endenergie- und CO₂-Einsparpotenziale. Die angenommenen jährlichen Einsparpotenziale beziehen sich auf die den Szenarien für den Endenergieverbrauch und die CO₂-Emissionen in der Stadt Geldern zugrunde gelegten Varianten 1 und 2 (siehe Kap. 3.3.1).

Sektor	Handlungsfeld	Maßnahmenbereich	Mittleres maßnahmenbezogenes Energie-Einsparpotenzial	Variante 1 Mittleres spezifisches Energie-Einsparpotenzial	Variante 2 Mittleres spezifisches Energie-Einsparpotenzial
Haushalte	Planen-Bauen-Sanieren	Energetische Sanierung im Altbaubestand			
		Raumwärme	70 %	1,75 % / Jahr	3,5 % / Jahr
	sowie übergreif.	Warmwasser	70 %	1,75 % / Jahr	3,5 % / Jahr
		Sonst. Prozesswärme	-	1,2 % / Jahr	2,0 % / Jahr
	Handlungsfelder ¹⁾	Mechanische Energie	-	1,2 % / Jahr	2,0 % / Jahr
		Beleuchtung	-	1,2 % / Jahr	2,0 % / Jahr
Wirtschaft	Gewerbe-Agro-business	relevante Wirtschaftszweige:			
		Ernährungsgewerbe	35 %	1,75 % / Jahr	3,5 % / Jahr
	sowie übergreif.	Maschinenbau	33 %	1,65 % / Jahr	3,3 % / Jahr
		Herst. von sonst. Waren	30 %	1,5 % / Jahr	3,0 % / Jahr
		Sonstige, Durchschnitt	30 %	1,5 % / Jahr	3,0 % / Jahr
		Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	-	2,3 % / Jahr	4,6 % / Jahr
Handlungsfelder ¹⁾					
Verkehr	Klimafreundliche Mobilität sowie übergreif.	Straßenverkehr	-	1,5 % / Jahr	2,0 % / Jahr
		Elektrischer Schienenverkehr	-	0 % / Jahr	0 % / Jahr
	Handlungsfelder ¹⁾	Flugverkehr / Sonstige	-	0 % / Jahr	0 % / Jahr

1) Übergreifende Handlungsfelder: Erneuerbare Energien, Bildung-Transfer-Bürgermitwirkung

Tab. 2: Spezifische jährliche Endenergie- und CO₂-Einsparpotenziale der Stadt Geldern in den verschiedenen Sektoren und Handlungsfeldern für die Varianten 1 und 2 (Quelle: eigene Zusammenstellung)

Auf der Grundlage der in Tab. 2 dargestellten mittleren spezifischen Energie- und CO₂-Einsparpotenziale ergeben sich für die verschiedenen Handlungsfelder bzw. Sektoren in bezug auf die beiden betrachteten Varianten (siehe Kap. 3.3.1) die in Tab. 3 dargestellten absoluten jährlichen CO₂-Einsparpotenziale in der Stadt Geldern

Der dem Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen zuzuordnende Bereich der kommunalen Einrichtungen wird in Tab. 3 auf der Grundlage der Annahmen für den Tertiären Sektor separat ausgewiesen.

Sektor	Handlungsfeld¹⁾	Variante 1 Jährliches CO₂-Einsparpotenzial	Variante 2 Jährliches CO₂-Einsparpotenzial
Haushalte	Planen-Bauen-Sanieren	2.000 t CO ₂ / Jahr	3.300 t CO ₂ / Jahr
Wirtschaft	Gewerbe-Agrobusiness	2.600 t CO ₂ / Jahr	4.900 t CO ₂ / Jahr
Verkehr	Klimafreundliche Mobilität	1.300 t CO ₂ / Jahr	2.000 t CO ₂ / Jahr
Kommune	Interne Organisation der Verwaltung	80 t CO ₂ / Jahr	160 t CO ₂ / Jahr
Insgesamt		ca. 6.000 t CO₂ / Jahr	ca. 10.400 t CO₂ / Jahr

1) sowie übergreifende Handlungsfelder: Erneuerbare Energien, Bildung-Transfer-Bürgermitwirkung

Tab. 3: Jährliche CO₂-Einsparpotenziale der Stadt Geldern in den verschiedenen Sektoren und Handlungsfeldern für die Varianten 1 und 2 (Quelle: eigene Zusammenstellung)

Die im Rahmen der Potenzialanalyse für die verschiedenen Handlungsfelder bzw. Sektoren in der Stadt Geldern ermittelten jährlichen CO₂-Einsparpotenziale summieren sich, wie Tab. 3 zeigt, bei Variante 1 zu insgesamt ca. 6.000 Tonnen CO₂ pro Jahr und bei Variante 2 zu insgesamt ca. 10.400 Tonnen CO₂ pro Jahr.

3.2 Potenzialanalysen zur Nutzung Erneuerbarer Energien

Zur Abschätzung der Potenziale Erneuerbarer Energien in der Stadt Geldern kann auf die aktuell veröffentlichten Teile 1 - Windenergie und 2 - Solarenergie der ‚Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW‘ des LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen - Fachbericht Nr. 40) zurückgegriffen werden. Die Studien enthalten kreis- und gemeindebezogene Potenzialabschätzungen, auf die im Folgenden getrennt nach Windenergie und Solarenergie kurz eingegangen werden soll.

3.2.1 Potenzialanalyse Windenergie

Abb. 14 (folgende Seite) zeigt die Ergebnisse der Potenzialstudie Windenergie (LANUV 2013) für die Stadt Geldern.

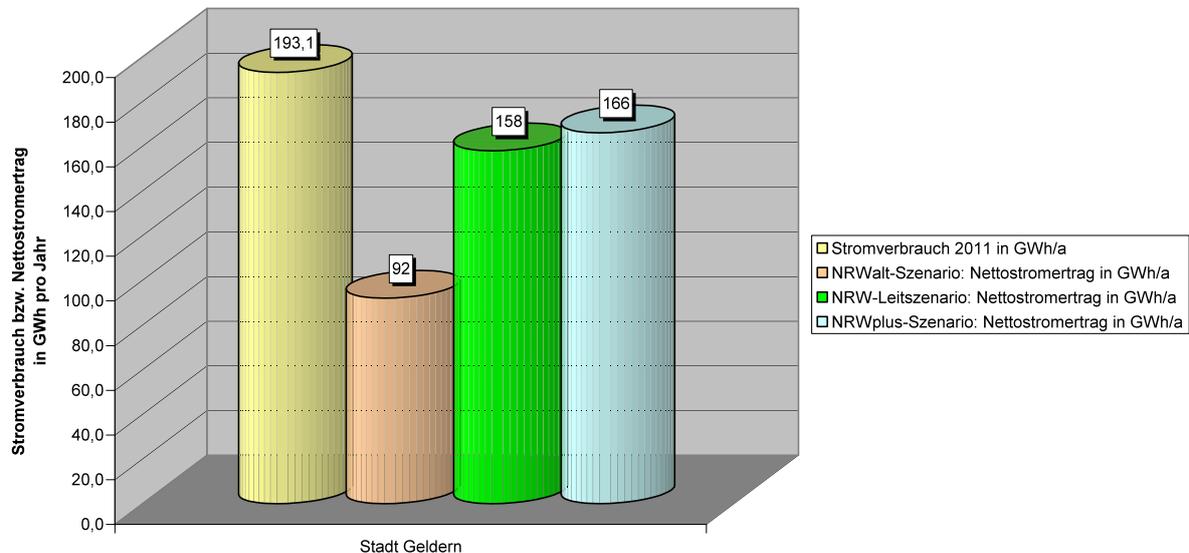


Abb. 14: Potenziale der Windenergie in der Stadt Geldern (Quelle: LANUV-Fachbericht 40: Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 1 - Windenergie; ECORegion, 2013).

Die linke Säule in Abb. 14 zeigt als Vergleichsgröße den im Rahmen der Bilanzierungen mit ECORegion für das Jahr 2011 erfassten Stromverbrauch in der Stadt Geldern. Daneben gestellt sind die in der Studie des LANUV ermittelten Potenziale der Windenergienutzung im Stadtgebiet. Die Potenzialstudie unterscheidet drei Szenarien des Ausbaus der Windenergienutzung, die sich durch unterschiedliche Bewertungen der räumlichen Restriktionen und Nutzungskonflikte insbesondere mit dem Landschafts-, Natur- und Artenschutz ergeben.

Legt man das sogenannte ‚NRW-Leitszenario‘ zugrunde, so ergibt sich für die Stadt Geldern ein potenzieller Deckungsanteil der regenerativen Stromerzeugung aus Windenergie am Stromverbrauch (2011) in Höhe von ca. 82 %.

3.2.2 Potenzialanalyse Solarthermie

Abb. 15 zeigt für die Stadt Geldern die Ergebnisse der Potenzialstudie Solarenergie (LANUV 2013) zum Teilaspekt Solarthermie. Inhaltlich geht es dabei um die Nutzung von thermischen Solarkollektoren zur teilweisen Bereitstellung und Deckung des Warmwasserbedarfs insbesondere der privaten Haushalte.

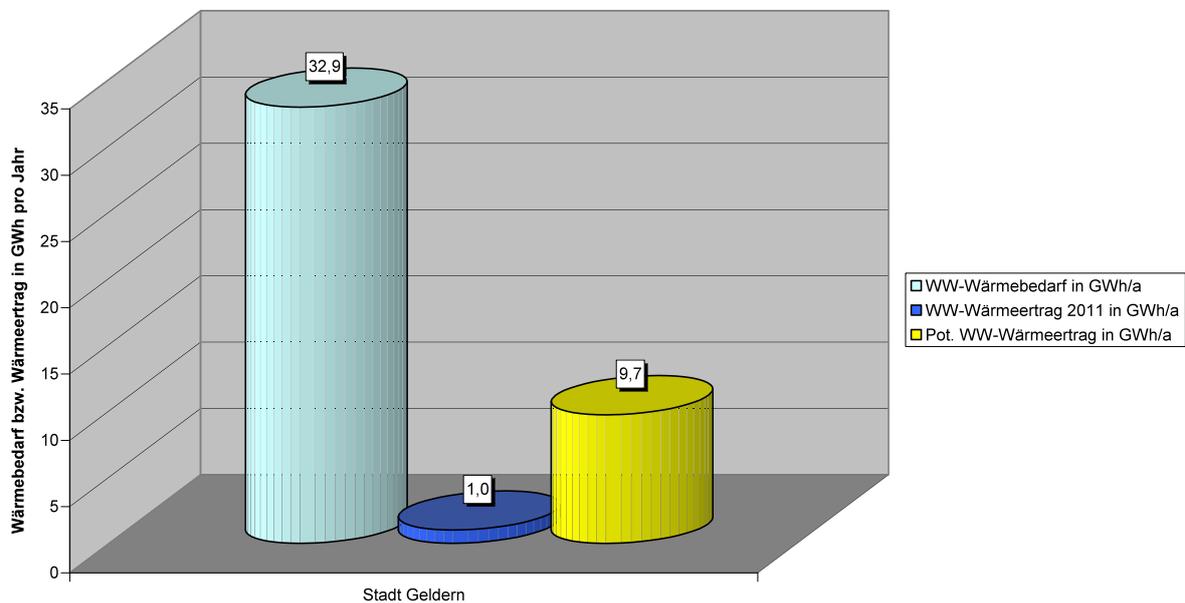


Abb. 15: Bestand und Potenziale der Solarthermie in der Stadt Geldern (Quelle: LANUV-Fachbericht 40: Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 2 - Solarenergie, 2013).

Die linke Säule in Abb. 15 zeigt als Vergleichsgröße den Warmwasser-Wärmebedarf (WW-Wärmebedarf) in GWh pro Jahr für die Stadt Geldern. Daneben ist der Warmwasser-Wärmeertrag der heute (2011) in Geldern vorhandenen solarthermischen Anlagen dargestellt. Deutlich wird, dass der Deckungsanteil der Solarthermie am Warmwasser-Wärmebedarf heute noch sehr gering ist. Für das Stadtgebiet ergibt sich ein mittlerer Deckungsanteil der Solarthermie am Warmwasser-Wärmebedarf von 3,1 %.

Die rechte Säule in Abb. 15 zeigt für die Stadt Geldern die Ergebnisse der LANUV-Studie zu den Potenzialen der Solarthermie. Die Potenzialstudie weist einen potenziellen Deckungsanteil der Solarthermie am Warmwasser-Wärmebedarf von ca. 30 % aus. Begrenzende Faktoren sind dabei nicht die für eine Installation von Solaranlagen zur Verfügung stehenden Flächen, sondern die installationstechnischen Voraussetzungen und die einstrahlungsbedingten jahreszeitlichen Einschränkungen der solarthermischen Warmwasserbereitstellung.

3.2.3 Potenzialanalyse Photovoltaik

Abb. 16 zeigt für die Stadt Geldern die Ergebnisse der Potenzialstudie Solarenergie (LANUV 2013) zum Teilaspekt Photovoltaik, also der regenerativen Stromerzeugung durch Solarzellen bzw. -module.

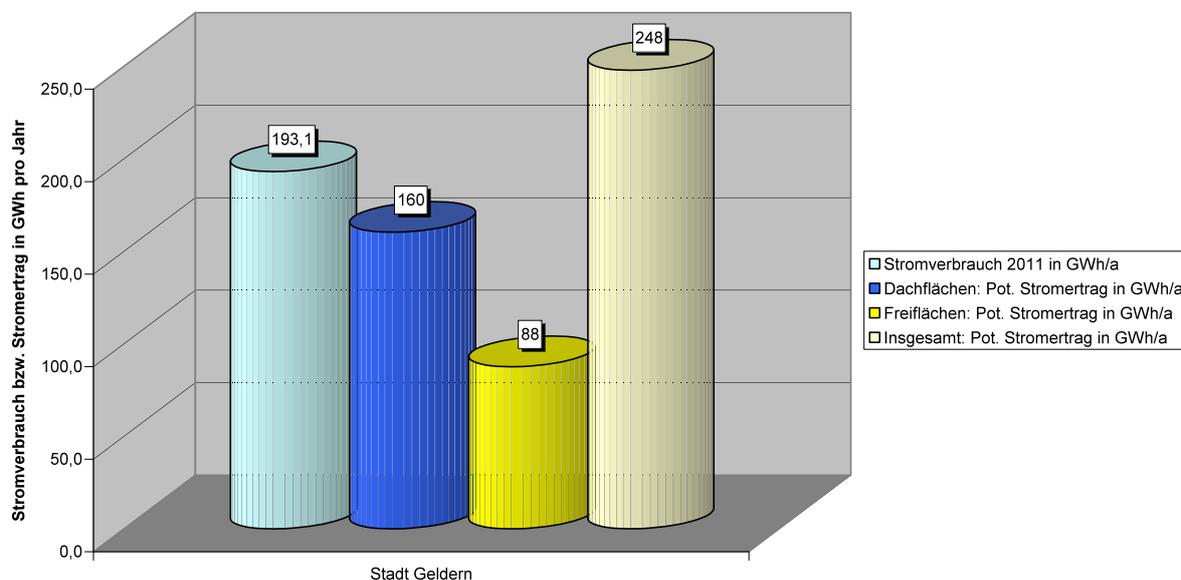


Abb. 16: Potenziale der Photovoltaik in der Stadt Geldern (Quelle: LANUV-Fachbericht 40: Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 2 – Solarenergie; ECORegion, 2013).

Die linke Säule in Abb. 16 zeigt als Vergleichsgröße den im Rahmen der Bilanzierungen mit ECORegion für das Jahr 2011 erfassten Stromverbrauch in der Stadt Geldern. Daneben gestellt sind die in der Studie des LANUV ermittelten Potenziale der Photovoltaik im Stadtgebiet. Dabei wird zwischen den Potenzialen der Solarstromerzeugung auf Dachflächen und denen von Photovoltaikanlagen auf geeigneten Freiflächen unterschieden. Als Freiflächen wurden neben Randstreifen der Autobahnen und Schienenwege auch Parkplätze, Deponien und Halden sowie Freiflächen und Brachen von Industrie- und Gewerbegebieten in die Potenzialabschätzung einbezogen.

Wie Abb. 16 zeigt, ergibt sich für die Stadt Geldern ein potenzieller Deckungsanteil der regenerativen Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen auf Dachflächen am Stromverbrauch (2011) in Höhe von ca. 83 %. Nimmt man die Freiflächen-Photovoltaik hinzu, so ergibt sich insgesamt ein potenzieller Deckungsanteil von ca. 128 %. Der Potenzialstudie zufolge könnte der Stromverbrauch in der Stadt Geldern demnach vollständig allein durch Solarstrom gedeckt werden. In der Praxis wird sich aber aufgrund der zeitlichen Unterschiede zwischen der Stromerzeugung aus Photovoltaik und dem Stromverbrauch nur ein Teil dieses Potenzials nutzen lassen.

3.3 Minderungsszenarien

Die stadtsspezifischen Szenarien der Reduzierung des Endenergieverbrauchs und der damit verbundenen CO₂-Emissionen beziehen sich auf die einzelnen Sektoren des Energieverbrauchs und die hierfür im Rahmen des Klimaschutzkonzepts entwickelten Handlungsschwerpunkte. Grundlagen der Szenarien sind einerseits die in Kap. 2 dargestellte heutige Situation der Stadt Geldern in energetischer Hinsicht und in Bezug auf die Emission klimarelevanter Gase und andererseits die in den Kap. 3.1.2 bis 3.1.4 analysierten sektorbezogenen Potenziale der Stadt Geldern zur Verminderung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen.

3.3.1 Vorgehensweise

Die Szenarien beziehen sich als Zielpunkt auf das Jahr 2020. Konjunkturelle Einflüsse bleiben dabei außer Betracht. Auf eine Ableitung und Darstellung noch weiter in die Zukunft reichender Szenarien wird verzichtet, da die Unsicherheiten dann so groß werden, dass zwar Zielvorstellungen, aber keine belastbaren Aussagen zur Entwicklung mehr möglich sind.

Die für die Sektoren Haushalte, Wirtschaft und Verkehr und für die hierzu im Rahmen des Klimaschutzkonzepts für die Stadt Geldern abgeleiteten Handlungsschwerpunkte entwickelten Szenarien der zukünftigen Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der damit verbundenen CO₂-Emissionen lassen sich zusammenfassen. Auf diese Weise erhält man klimaschutzbezogene Gesamtszenarien der zukünftigen Entwicklung. Sie verdeutlichen den Stellenwert der einzelnen Sektoren und Handlungsschwerpunkte im Vergleich und geben zugleich Hinweise auf die Prioritäten der in Bezug auf den Klimaschutz zu ergreifenden Maßnahmen. Der dem Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen zuzuordnende Bereich der kommunalen Einrichtungen wird in den zusammenfassenden Gesamtszenarien auf der Grundlage der Annahmen für den Tertiären Sektor separat ausgewiesen.

Für die sektorübergreifenden Handlungsschwerpunkte können aufgrund ihres Querschnittsansatzes keine Szenarien im Rahmen einfacher Kausalansätze quantifiziert werden. Maßnahmen in den sektorübergreifenden Handlungsschwerpunkten wirken jedoch wesentlich in die sektorbezogenen Szenarien hinein und werden daher im Rahmen der Gesamtszenarien implizit mit erfasst. So wird neben der Reduzierung des Endenergieverbrauchs eine Erhöhung des Deckungsanteils regional bereitgestellter Erneuerbarer Energien als ein wesentlicher Aspekt einer CO₂-optimierten regionalen Energieversorgung dort, wo es plausibel ist, bereits im Rahmen der sektorbezogenen Szenarien berücksichtigt.

Bei den Szenarien werden drei Varianten der Entwicklung bis zum Jahr 2020 betrachtet:

Variante 1: Voraussichtliche Entwicklung unter Berücksichtigung der auf überregionaler Ebene veranlassten Maßnahmen zum Klimaschutz

Variante 2: Voraussichtliche Entwicklung unter zusätzlicher Berücksichtigung ambitionierter Maßnahmen zum Klimaschutz auf lokaler Ebene der Stadt Geldern (siehe Handlungsschwerpunkte)

Variante 3: Voraussichtliche Entwicklung unter zusätzlicher Berücksichtigung ambitionierter Maßnahmen zum Klimaschutz auf lokaler Ebene der Stadt Geldern

und unter der Annahme, dass im Jahr 2020 der Stromverbrauch im Stadtgebiet zu 100 % aus regenerativen Quellen gedeckt werden kann

Den Gesamtszenarien werden für die genannten Varianten die in Tab. 2 aufgeführten Annahmen zur jährlichen Endenergie- und CO₂-Einsparung in den verschiedenen Sektoren in der Stadt Geldern zugrunde gelegt.

Unabhängig von der Reduzierung des Endenergieverbrauchs wird bei den Szenarien für den Sektor Haushalte auch von einer Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien an der Deckung des Energiebedarfs ausgegangen. Grundlage der Annahmen zur zukünftigen Entwicklung für Variante 1 ist die Zielstellung des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes, bis zum Jahr 2020 einen Anteil Erneuerbarer Energien an der Deckung des Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser von 14 % zu erreichen.

Als weitergehendes Ziel wird für die Varianten 2 und 3 davon ausgegangen, dass bei der Umsetzung ambitionierter Maßnahmen auch im Bereich des Gebäudebestandes in der Stadt Geldern bis zum Jahr 2020 ein Anteil von 20 % des Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser durch Erneuerbare Energien gedeckt werden kann.

Den regionalen Wirkungsmöglichkeiten entsprechend wird als konservative Abschätzung für den Schienen- und den Luftverkehr nicht von einer Endenergieeinsparung bis zum Jahr 2020 ausgegangen (siehe Tab. 2).

Unabhängig von der Reduzierung des Endenergieverbrauchs beim Straßenverkehr wird bei den Szenarien für die Varianten 2 und 3 als weitergehendes Ziel von einer Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien an der Deckung des Energiebedarfs ausgegangen. Durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen, die mit regenerativ erzeugtem Strom betrieben werden, ist hier eine Steigerung möglich. Für den Schienenverkehr wird den regionalen Wirkungsmöglichkeiten entsprechend nicht von einer Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien ausgegangen.

3.3.2 Ergebnisse

Abb. 17 zeigt die anhand der beschriebenen Rahmenbedingungen entwickelten Gesamtszenarien der Entwicklung der CO₂-Emissionen der Stadt Geldern bis zum Jahr 2020. Die CO₂-Emissionen sind dabei nach den verschiedenen Sektoren des Endenergieeinsatzes differenziert.

Wie Abb. 17 zeigt, führt das Gesamtszenario der voraussichtlichen Entwicklung allein unter Berücksichtigung der auf überregionaler Ebene veranlassten Maßnahmen zum Klimaschutz (Variante 1) als pessimistischere Annahme zu einer Verringerung der energiebedingten CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 um nur ca. 9 %, so dass Emissionen in Höhe von rund 303.000 Tonnen CO₂ pro Jahr verbleiben.

Die Variante 2 unter Berücksichtigung ambitionierter Maßnahmen zum Klimaschutz auf der lokaler Ebene der Stadt Geldern ergibt eine Verminderung der energiebedingten CO₂-Emissionen von heute rund 333.000 Tonnen CO₂ bis zum Jahr 2020 um durchschnittlich ca. 16 % auf rund 281.000 Tonnen CO₂ pro Jahr.

Geht man darüber hinaus davon aus, dass im Jahr 2020 der Stromverbrauch zu 100 % durch im Stadtgebiet erzeugte Erneuerbare Energien gedeckt wird (Variante 3), so ergibt sich eine Reduzierung der gesamten jährlichen CO₂-Emissionen um ca. 43 % auf rund 190.000 Tonnen CO₂ pro Jahr.

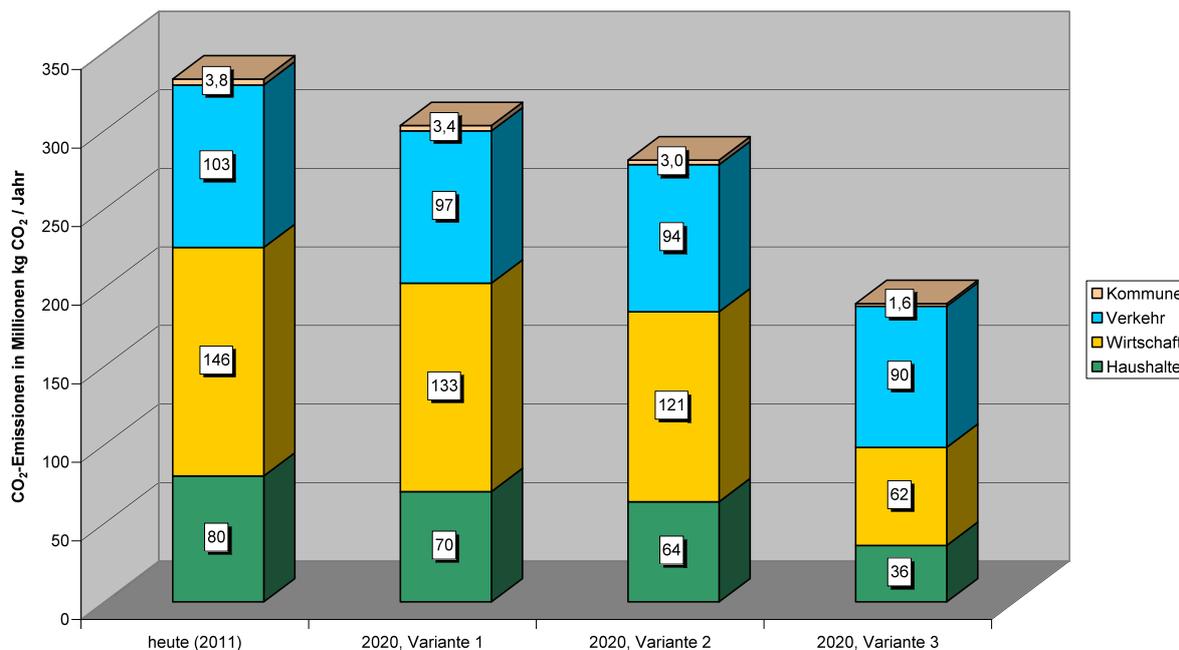


Abb. 17: Gesamtszenarien der Entwicklung der CO₂-Emissionen in der Stadt Geldern bis 2020 (eigene Berechnungen ohne Berücksichtigung konjunktureller Einflüsse).

Die folgende Tab. 4 fasst die im Rahmen der Szenarien für die verschiedenen Sektoren ermittelten prozentualen Reduzierungen der jährlichen CO₂-Emissionen in der Stadt Geldern zusammen:

Sektor	Variante 1 Proz. Reduzierung der CO ₂ -Emissionen bis 2020 (Bezug: 2011)	Variante 2 Proz. Reduzierung der CO ₂ -Emissionen bis 2020 (Bezug: 2011)	Variante 3 Proz. Reduzierung der CO ₂ -Emissionen bis 2020 (Bezug: 2011)
Haushalte	12 %	20 %	55 %
Wirtschaft	9 %	17 %	57 %
Verkehr	6 %	10 %	13 %
Kommune	11 %	21 %	58 %
Insgesamt	9 %	16 %	43 %

Tab. 4: Prozentuale Reduzierung der CO₂-Emissionen der Stadt Geldern bis zum Jahr 2020 bezogen auf 2011 für die verschiedenen Sektoren des Endenergieverbrauchs und die Varianten 1, 2 und 3 (Quelle: eigene Zusammenstellung)

Wie die Tabelle zeigt, können bei Umsetzung ambitionierter Maßnahmen in den Handlungsschwerpunkten für die Stadt Geldern (Variante 2) insbesondere bei den privaten Haushalten bis zum Jahr 2020 erhebliche Verminderungen der CO₂-Emissionen erreicht werden.

4. Zielsetzung / Leitbild

Mit der Festlegung von Leitbildern werden im strategischen Klimaschutz übergeordnete Zielsetzungen vorgegeben, die Richtlinien für das zukünftige Handeln darstellen.

Zielsetzung des IKKK der Stadt Geldern ist die Erarbeitung einer schlüssigen, umsetzbaren und integrierten Handlungskonzeption zur signifikanten Minderung der Treibhausgase sowie zur Bewältigung der Klimafolgeschäden aufgrund der Klimaveränderungen.

Des Weiteren soll eine gesamtstädtisch wirksame Zielformulierung für die unterschiedlichen Akteursebenen der Stadt von der gewerblichen Wirtschaft über den Verkehr bis zu den privaten Haushalten aufgebaut und in die Maßnahmenumsetzung eingebunden werden. Dabei spielt die Festlegung eines städtischen Leitbildes Klimaschutz eine wesentliche Rolle in der Zielerreichung. Dieses Leitbild ist konsensuelles Identifikations- und Integrationselement des IKKK für die gesamte Stadt, Maßplatte der Maßnahmenumsetzung und Prüfstein für den jeweiligen Grad der Zielerreichung und damit Grundlage von Nachsteuerung und Umsteuerungsmöglichkeiten.

Ziel ist nicht zuletzt die Herausarbeitung lokaler und regionaler Wertschöpfungsgewinne aus der Maßnahmenumsetzung. Diese Wertschöpfungspotenziale sind wesentlicher Motivator für eine entsprechende Breitenwirkung und Akzeptanz des IKKK der Stadt Geldern.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der CO₂-Bilanzierung wurde in mehreren Workshoprunden das Leitbild für den Klimaschutz in Geldern erarbeitet. Bezogen auf das Referenzjahr 1990 wurden folgende Reduktionsziele zur CO₂-Einsparung formuliert:

30% – 2020
60% – 2035
energieautark 2050

Die Festlegung von drei zeitlichen Umsetzungsstufen erfolgt in erster Linie, um reale Umsetzungsziele in überschaubaren Zeitrahmen mit machbaren Etappenzielen abzubilden.

Der Zeitraum bis 2020 soll dabei in etwa die Zeit der ersten Phase unter Einbindung eines kommunalen Klimaschutzmanagements darstellen. Hier geht es um die Implementierung des Klimaschutzes in der Stadt. Hierzu wurden aus dem erarbeiteten Maßnahmenkatalog etwa ein Dutzend Projekte konkret ausgearbeitet, die das Grundgerüst der Maßnahmenumsetzung der 1. Phase darstellen (s. Kap. 5.3 und 5.4). Nach dieser Phase ist eine Evaluierung mit Überprüfung des erreichten Zielgrades und Festlegung weiterer Umsetzungsschritte für die folgende Umsetzungszeitraum vorgesehen. Auf Basis der Ergebnisse kann dann entsprechend nachgesteuert werden und die Zielerreichung optimiert werden.

In der zweiten Umsetzungsphase wird die Zielsetzung gegenüber der ersten - Umsetzungsstufe entsprechend erhöht (Verdopplung).

Langfristiges Ziel ist die Erreichung einer Energieautarkie der Stadt Geldern auf Grundlage erneuerbarer Energien.

5. Handlungsfelder, Maßnahmen und Top-Projekte

5.1 Vorgehensweise

Im Ergebnis mehrerer Abstimmungsrunden der Steuerungsrunde wurden insgesamt 6 Handlungsfelder für die Erarbeitung des IKKK identifiziert. Sie fassen thematisch die Handlungsschwerpunkte zu Maßnahmenbündeln zusammen. Ziel war es, einen praxisnahen Maßnahmenrahmen unter frühzeitiger Einbindung der entsprechenden Akteure der Umsetzungsphase aufzustellen. Weiterhin werden über die Handlungsfelder die entsprechenden Akteursgruppen direkt angesprochen. Die einzelnen Projekte und Maßnahmen des IKKK sind thematisch-inhaltlich entsprechend aufbereitet. Die Maßnahmen wurden jeweils für die einzelnen Handlungsfelder in Workshops unter Bürgerbeteiligung getrennt erarbeitet.

Insgesamt wurden 53 Einzelmaßnahmen erarbeitet.

EE	Erneuerbare Energien
BTV	Bildung – Transfer - Verbraucherverhalten
PBS	Planen – Bauen - Sanieren
GA	Gewerbe - Agrobusiness
KM	Klimafreundliche Mobilität
KA	Anpassung an den Klimawandel

Für die wichtigsten Maßnahmen wurden Projektblätter ausgearbeitet, die einen konkreteren Handlungsrahmen für die weitere Maßnahmenumsetzung vorgeben und erste Schritte zur Umsetzung des IKKK darstellen (s. Punkt 5.4 TOP-Projekte). Damit werden für insgesamt 12 Projekte als erste Maßnahmenschwerpunkte der Umsetzung des IKKK Geldern definiert.

Sie sind Arbeitsgrundlage sowie Handlungsrahmen für ein kommunales Klimaschutzmanagement.

5.2 Handlungsfelder und Maßnahmen

Es wurden folgende Handlungsfelder identifiziert und ausgearbeitet:

- **ERNEUERBARE ENERGIEN**
Hier geht es insbesondere um die Fragestellungen des Ausbaus der erneuerbaren Energie-Potenziale als wesentlicher strategischer Baustein in der Umsetzung der Minderungsstrategie zur nachhaltigen Reduzierung der CO₂-Emissionen in der Stadt Geldern. Mit einem derzeitigen Anteil von etwa 14% im Strombereich (s. Kap 3.2) bestehen in Geldern noch umfangreiche Ausbaupotenziale. Dies betrifft sämtliche erneuerbaren Energieträger (Wind, Solarthermie, Photovoltaik, Geothermie, Biomasse).
Eine Ausbaustrategie im Bereich erneuerbarer Energien erfordert eine begleitende Strategie zur Energieeinsparung und Energieeffizienzgewinnung insbesondere im Gebäudebestand sowie im Nutzerverhalten (s. Handlungsfelder Planen-Bauen-Sanieren, Gewerbe-Agrobusiness, klimafreundliche Mobilität, Bildung-Transfer-Bürgermitwirkung). Insofern bestehen hier enge Schnittstellen und Synergien der betreffenden Handlungsfelder untereinander.
- **BILDUNG-TRANSFER-BÜRGERMITWIRKUNG**
Dieses Handlungsfeld spielt eine sehr wichtige Rolle in der Zielerreichungsstrategie des Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes der Stadt Geldern. Hier geht es darum, eine breite Mitwirkungsbereitschaft in der gesamten Gelderner Bevölkerung anzuregen und durch entsprechende Maßnahmen eine entsprechend hohe Akzeptanz für Klimaschutz und Klimaanpassung sicherzustellen.
Zwar bilden einzelnen Maßnahmen in anderen Handlungsfeldern wichtige Umsetzungsbausteine (z.B. kommunale Aktivitäten), die auch gewisse Vorbildfunktion bewirken, jedoch geht es in diesem Handlungsfeld primär um die Aktivierung möglichst vieler Gelderner Bürgerinnen und Bürger (von Privathaushalten, über Handwerk und Gewerbetreibende bis zu Einzelhandel und Dienstleistungen) unter dem Motto: „Klimaschutz geht uns alle an“ und „Jeder kann einen Beitrag dazu leisten“. Hier besitzt der Klimaschutz zugleich eine wichtige identifikationsstiftende Funktion, insbesondere in der Erarbeitung einer individuellen stadteigenen Umsetzung unter Einbindung und Aktivierung möglichst vieler Bürgerinnen und Bürger (Gelderner Weg).
- **PLANEN-BAUEN-SANIEREN**
In diesem Handlungsfeld geht es um die möglichst umfangreiche Aktivierung von Energieeinsparmaßnahmen und Effizienzmaßnahmen. Hier steht der Gebäudebestand im Vordergrund.

Hierzu wird für die kommunalen Liegenschaften neben dem Maßnahmenprogramm des eea® ein Teilklimaschutzkonzept erarbeitet. Hieraus sind gute Beispiele kommunaler Einspar- und Effizienzmaßnahmen zu erwarten, die unter anderem zu einer Vorbildwirkung als gute Beispiele für private Eigentümer beitragen sollen. In der Frage der Aktivierung des privaten Gebäudebestandes wird zielgruppenbezogen zwischen Eigentümern und Mietern unterschieden. Hier stehen qualifizierte und neutrale, individuell zugeschnittene Beratungs- und Informationsangebote im Vordergrund.

Für den Bereich des Geschößwohnungsbaus wurden Maßnahmen der kommunalen Wohnungsbaugenossenschaft als Modellvorhaben ausgearbeitet.

In diesem Zusammenhang ist wichtig, auch die lokale Architekten und Handwerkerschaft entsprechend zu gewinnen und zu qualifizieren. Hier wurden im Zusammenhang mit der Entwicklung der Klimaschutzsiedlung Nierspark erste gute Erfahrungen gemacht. Im Zuge der Entwicklung eines Neubaugebietes im Passivhausstandard wurden in Kooperation mit der regionalen Architekten- und Handwerkerschaft sowie den Kammern und einem örtlichen Geldinstitut entsprechende Qualifizierungsmaßnahmen sowie Bauherrenberatungen im Vorfeld der konkreten Baurealisierung durchgeführt. Auf diese örtliche Erfahrung und das fachliche Know-How kann auch bei der Frage der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen im Gebäudebestand aufgebaut werden (Kompetenznetzwerk Gelderner Klimaschutz).

Weitere Potenziale sind durch den geplanten Ausbau des KWK-Netzes entwickelbar. Hier nimmt die Stadt Geldern derzeit an dem Landeswettbewerb „KWK-Modellkommune“ teil. In diesem Zusammenhang wird insbesondere in der geplanten Verknüpfung der Wärmeversorgung von kommunalen, gewerblichen und privaten Liegenschaften in ein Gesamtkonzept ein entsprechender Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand erwartet.

- **GEWERBE-AGROBUSINESS**

Hier besteht ein hoher Handlungsbedarf, nicht zuletzt aufgrund des Vorhandenseins mehrerer energieintensiver Betriebe, die die Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt charakteristisch ausprägen (s. Kap 2). Daneben wird auch die Teilgruppe der örtlichen Handwerks- und Dienstleistungsbetriebe gesehen (KMU), die insbesondere über Beratungsangebote und gute Beispiele für Energieeffizienz und Energieeinsparung im gewerblichen Betrieb angesprochen werden sollen. Hier ist die Mitwirkungsbereitschaft noch auf eine breite Basis zu stellen. Potenziale werden hierbei in der Möglichkeit der Aktivierung lokaler Wertschöpfungspotenziale bei entsprechender Maßnahmenumsetzung gesehen (s. Handlungsfelder Erneuerbare Energien, Planen-Bauen-Sanieren, Gewerbe-Agrobusiness). Auch hier zeigt das Vorgehen im Bereich der Klimaschutzsiedlung Nierspark erste sehr wertvolle Ansätze, auf denen aufgebaut werden kann.

Geldern ist Teil einer großflächigen, grenzüberschreitenden Agrobusinesskultur im Bereich des Zierpflanzen- und Gemüseanbaus. Davon besitzt ein Großteil aufgrund der Anbaukulturen unter Glas eine besondere Bedeutung für die Fragen der Energieeffizienz und Energieeinsparung. Dies ist insbesondere unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten eine wesentliche Frage für die Gartenbaubetriebe. Hier werden umfangreiche Effizienzpotenziale gesehen, die zu mobilisieren sind. Dies kann nur unter breiter Mitwirkung der Betriebe und unter besonderer Betrachtung der jeweiligen (individuellen) betrieblichen und wirtschaft-

lichen Erfordernisse geschehen. Hier stehen eine entsprechende Vernetzungsarbeit und die Entwicklung entsprechender Pilotvorhaben im Vordergrund.

- **KLIMAFREUNDLICHE MOBILITÄT**

Die Stadt Geldern verfügt für eine Gemeinde im ländlich geprägten Umfeld über sehr gute Rahmenbedingungen einer klimafreundlichen Mobilität. Dafür stehen nicht nur ein attraktiver ÖPNV (Bus, Bahn) sondern auch ein umfangreich ausgebautes Radwegenetz.

Anknüpfungspunkt in diesem Handlungsfeld ist im Wesentlichen ein entsprechendes Mobilitätsmanagement in der Frage, welche Wege in der Stadt zu welchem Zweck mit welchem (klimafreundlichen) Verkehrsmittel bewältigt werden können. Hier kann auf die gute Grundinfrastruktur aufgebaut werden. Dazu stärkt die städtebauliche Struktur der Stadt ein Konzept der Stadt der kurzen Wege (Innenstadt als Einkaufs-, Schul- und Dienstleistungsstandort).

Ein Konzept klimafreundlicher Mobilität setzt insbesondere im ländlich geprägten Umfeld auch eine regionale Mobilitäts-Vernetzung voraus und kann auf kommunaler Ebene alleine (vergleichbar zu anderen Handlungsfeldern) nicht gelöst werden. Insofern sind in diesem Handlungsfeld auch regionale Vernetzungsaktivitäten von Bedeutung.

- **KLIMAANPASSUNG**

Die Frage der Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist ebenfalls Gegenstand der Erarbeitung von Maßnahmen zum IKKK der Stadt Geldern. Hier geht es insbesondere um die Analyse der konkreten Auswirkungen von Starkwetterereignissen auf das Stadtleben. Dies betrifft Fragen des Hochwasserschutzes (Risikomanagement Fließgewässer) gleichermaßen wie Vermeidungen der Überhitzung hochverdichteter Stadtgebiete (hier: Innenstadtkern), Folgen für den Natur- und Artenschutz und Fragen des Gesundheitsschutzes (Gesundheitsnetzwerk Klimaanpassung).

Klimaanpassung und Klimaschutz sind zwei gleichermaßen wichtige Zielsetzungen im IKKK der Stadt Geldern

5.3 Maßnahmenübersicht

Insgesamt sind 54 Maßnahmen Gegenstand des vorliegenden Konzeptes, davon 42 der ersten Priorität (= 74%). Sie dienen als Grundlage für die weitere Umsetzung im Zuge eines Klimaschutzmanagements durch die Stadt. Dabei sind die Maßnahmen mit Priorität 1 für eine kurz- bis mittelfristige Umsetzung im Zeitrahmen bis 2020 vorgesehen (s. Punkt 4 Leitbild), die Maßnahmen der Priorität 2 werden anschließend zur Umsetzung gebracht. Die konkrete Umsetzung der Maßnahmen ist Gegenstand des Klimaschutzmanagements der Stadt Geldern. Hier sind die einzelnen Maßnahmen in konkrete Projekte auszuarbeiten und detaillierter zu strukturieren. Die Maßnahmen sind in einer Maßnahmenübersicht im Anhang zusammengefasst..

Die Maßnahmen sind Grundlage von Controlling und Evaluierung (s.u. Punkt 8).

Für die wichtigsten Maßnahmen wurden Projektblätter erstellt, die einen konkreteren Handlungsrahmen für die weitere Maßnahmenumsetzung vorgeben und erste Schritte zur Umsetzung des IKKK darstellen (s. Punkt 5.4 TOP-Projekte).

Es ergibt sich folgende Gesamtschau:

Handlungsfeld	Maßnahmen mit Priorität 1	Maßnahmen mit Priorität 2	Maßnahmen insgesamt
Erneuerbare Energien	8	1	9
Bildung-Transfer- Bürgermitwirkung	6	6	12
Planen-Bauen- Sanieren	6	2	8
Gewerbe- Agrobusiness	8	2	10
Klimafreundliche Mobilität	6	0	6
Anpassung an den Klimawandel	6	3	9
GESAMT	40	14	54

5.4 TOP-Projekte - Projektblätter

Vor dem Hintergrund des umfangreichen Maßnahmenkataloges des IKKK der Stadt Geldern wurden in einem weiteren Arbeitsschritt Maßnahmenschwerpunkt ausgewählt, die Gegenstand der kurzfristigen Umsetzung werden sollen. Dies erfolgt in tabellarischer Auflistung für insgesamt 12 Maßnahmen. Diese sind Arbeitsgrundlage für die Umsetzung im Zuge des folgenden Klimaschutzmanagements der Stadt und Leitfaden für die Ableitung weiterer Maßnahmen (Arbeitsprogramm Klimaschutzmanagement – Phase 1). Hier werden Eckpunkte der Maßnahmenumsetzung für die einzelnen TOP-Projekte der ersten Umsetzungsphase definiert. Dies betrifft Aussagen zu Maßnahmenbeschreibung, erwarteter CO₂- Minderungseffekte, durchzuführenden ersten Arbeitsschritten, beteiligten Akteuren, Kosten, Finanzierung und Förderung sowie einen möglichen Laufzeitraum und Maßnahmenbeginn.

Die folgenden Projektblätter dienen als Handlungsrahmen für die weitere Maßnahmenumsetzung. Da dies als Prozess zu betrachten ist, sind umsetzungsbedingte Anpassungen jederzeit möglich und zulässig.

5.4.1 Erneuerbare Energien

ERNEUERBARE ENERGIEN	EE 1.1 AUSBAU DER WINDENERGIE
Ziele	Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromproduktion Ersatz fossiler Energieträger Verträglicher Ausbau der Windenergie Sicherung der städtischen Eigenversorgung (Strom) Bau eigener Anlagen von Stadt / Stadtwerken (örtl. Wertschöpfung) Beteiligung der Bürger (örtl. Wertschöpfung / Akzeptanz)
Maßnahmenbeschreibung / Arbeitsschritte	Änderung Flächennutzungsplan: Ausweisung geeigneter Windvorrangzonen Einbindung relevanter Akteure Erarbeitung von Betreibermodellen inkl. Finanzierungsmodellen Integration der Beteiligung der Bürger an den Anlagen Grunderwerb Genehmigungsverfahren (Immissionsschutz, Bauleitplanung) Netzanbindung Errichtung der Anlagen
CO ₂ -Minderungspotenziale ¹	hoch bis sehr hoch (Ersatz fossiler Energieträger) bei Substitution von Strom aus Steinkohlekraftwerken ca. 0,9 kg CO ₂ /kWh (je nach Anlagentyp und Ertrag, bei einer 3MW-Referenzanlage: ca. 4.500 TonnenCO ₂ /Jahr)
Beteiligte/Träger/Durchführung	Stadt Geldern Stadtwerke Geldern Geldinstitute ggf. Genossenschaften und andere Bürgerbeteiligungsmodelle Betreiber/Investoren Klimaschutzmanagement (Begleitung)

¹ Quelle: UMWELTBUNDESAMT: Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 bis 2012. Dessau, 2013. BWE-CO₂ Rechner, www.wind-energie.de

ERNEUERBARE ENERGIEN	EE 1.1 AUSBAU DER WINDENERGIE - FORTSETZUNG
Geschätzte Kosten	ca. 5 Mio € je Anlage inkl. Planung, Ausgleich, Infrastruktur und Netzanbindung
Finanzierung und Förderung ²	Eigenmittel Stadt Eigenmittel Stadtwerke EEG 2012 KfW Erneuerbare Energien – Standard (Nr. 270) KfW – Finanzierungsinitiative Energiewende (Nr. 291) Landwirtschaftliche Rentenbank – Energie vom Land NRW.BANK - Energieinfrastruktur in Abhängigkeit vom Betreibermodell
Laufzeit	mittelfristig: 2014 -2020
Beginn/Priorität	kurzfristig: 2013 (interfraktioneller Arbeitskreis)

² Quelle: energieagentur NRW, Stand 07.2013, vorbehaltl. weiterer Entwicklung insbes.EEG

ERNEUERBARE ENERGIEN	EE 1.4 POTENZIALSTUDIE BIOENERGIENUTZUNG
Ziele	<p>Ermittlung der stofflichen und energetischen Potenziale aus dem Bereich Biomasse (hier: Schwerpunkt Biotonne)</p> <p>Feststellung des biogenen Stoffströme (energetisches Nutzungspotenzial)</p> <p>Klärung der technischen, wirtschaftlichen und logistischen Machbarkeit einer Bioabfallvergärung mit Kompostierung (Mengendargebot, Standortoptimierung, Wirtschaftlichkeit)</p> <p>Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromproduktion, hier Biomasse</p> <p>Ersatz fossiler Energieträger</p>
Maßnahmenbeschreibung /Arbeitsschritte	<p>Erarbeitung eine Machbarkeitsstudie/Potenzialanalyse als Beurteilungsgrundlage für die energetischen und stofflichen Nutzungspotenziale der Hausmüllabfälle (Biotonne)</p> <p>Prüfung der Einbindung der Betriebe des Agrobusiness sowie weiterer Lieferanten biogener Reststoffe</p> <p>Prüfung der Einbindung zur stofflichen und energetischen Verwertung von Grünabfällen (Grünschnitt etc.)</p> <p>Ausschreibung und Vergabe</p> <p>Ausarbeitung der Studie</p> <p>Ergebnisbewertung</p> <p>Festlegung weiterer Schritte (Umsetzung)</p>
CO ₂ -Minderungspotenziale ³	<p>hoch bis sehr hoch (Ersatz fossiler Energieträger)</p> <p>je nach Anlagentyp und Ertrag ca. 220 kg CO₂/to /Jahr</p> <p>(bei einer 36.000 Jahrestonnen-Referenzanlage: ca. 8.000 Tonnen CO₂/Jahr)</p>
Beteiligte/Träger/Durchführung	<p>Stadt Geldern</p> <p>Kreis Kleve – Abfallwirtschaftsgesellschaft</p> <p>Betriebe des Agrobusiness</p> <p>ggf. weitere Kommunen des Kreises</p> <p>Klimaschutzmanagement (Koordination)</p> <p>weitere n. Bedarf</p>

³ Quelle: <http://www.awg-rem-murr.de>: Bioabfallvergärungsanlage Backhang 2011

ERNEUERBARE ENERGIEN	EE 1.4 POTENZIALSTUDIE BIOENERGIENUTZUNG - FORTSETZUNG
Geschätzte Kosten	120.000 € – 150.000 €
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel Kreis Kleve (Abfallverwertungsgesellschaft), Beteiligung weitere kreisangeh. Kommunen prüfen
Laufzeit	kurzfristig: 2015 -2016
Beginn/Priorität	kurzfristig: 2015

ERNEUERBARE ENERGIEN	EE 1.6 KWK-AUSBAU
Ziele	<p>Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in Geldern</p> <p>Erhöhung des KWK-Anteils an der Stromerzeugung</p> <p>Ersatz fossiler Brennstoffe</p> <p>Effizienzsteigerung in der Energiegewinnung</p> <p>Senkung von Energieverbrauch und Verbesserung der Energieeffizienz</p> <p>Versorgungssicherheit für kommunale Liegenschaften</p> <p>Verbesserung der Wärmeversorgung für Wohngebiete (Substitution und Effizienzsteigerung)</p> <p>derzeit nimmt die Stadt am KWK-Wettbewerb teil (Abschluss März 2014)</p>
Maßnahmenbeschreibung /Arbeitsschritte	<p>Projektumsetzung der Maßnahmen, die im Zuge der laufenden Erarbeitung des Feinkonzeptes im Rahmen des Wettbewerbs KWK-Modellkommune erarbeitet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Versorgungskonzept Kernstadt (kommunale Liegenschaften) - Versorgungsquartier Barbaragebiet - Versorgungsgebiet Innenstadt - Gewerbe- und Industriegebiet Weseler Straße - Öffentlichkeitsarbeit - Akteurseinbindung - Monitoring und Controlling - weiter nach Ergebnissen des Feinkonzeptes
CO ₂ -Minderungspotenziale ⁴	<p>hoch bis sehr hoch (Ersatz fossiler Energieträger, Steigerung der Energieeffizienz)</p> <p>Abhängig vom Ausbaugrad und Einsatz der Brennstoffe</p> <p>(Ansatz derzeit: ca. 1.800 TonnenCO₂/Jahr)</p>
Beteiligte/Träger/Durchführung	<p>Stadt Geldern</p> <p>Stadtwerke Geldern</p> <p>Universität Duisburg, Lehrstuhl Energietechnik</p> <p>Externe Fach- und Ingenieurbüros</p> <p>Wohnungsbaugesellschaften</p> <p>Privateigentümer</p> <p>Gewerbebetriebe</p>

⁴ Quelle: Bewerbung zum Wettbewerb KWK-Modellkommune – Grobkonzept 01.2013

ERNEUERBARE ENERGIEN	EE 1.6 KWK-AUSBAU - FORTSETZUNG
Beteiligte/Träger/Durchführung	Mieter Klimaschutzmanagement (Begleitung) weitere n. Bedarf
Geschätzte Kosten	3,6 Mio € plus X (abhängig von Ergebnissen des Feinkonzeptes KWK-Wettbewerb)
Finanzierung und Förderung ⁵	(Preisgeld bei Wettbewerbsgewinn: bis zu 5 Mio €) Eigenmittel Stadt / Stadtwerke EEG 2012 progress.nrw – Markteinführung Biomasse KWK progress.nrw – Markteinführung KWK bis 20 kW progress.nrw – Programmbereich KWK NRW.Bank – KWK-Investitionskredit NRW.Bank – Energieinfrastruktur Bafa – Förderung von Mini-KWK-Anlagen KfW – Erneuerbare Energien Premium (Nr. 271, 281) KfW – Erneuerbare Energien Standard (Nr. 270) KfW – Erneuerbare Energien Premium Biogasleitungen (Nr. 271, 281) KfW – Energieeffizient Sanieren (Nr. 151, 152, 430) KfW – Energieeffizienzprogramm (Nr. 242,243,244) KfW – Energetische Stadtsanierung (Nr. 201, 202) KfW – Kommunale Energieversorgung (Nr. 204) Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG 2012) Energiesteuergesetz
Laufzeit	mittelfristig: 2014 - 2020
Beginn/Priorität	kurzfristig: 2014 (nach Wettbewerbsende)

Weitere Projekte im Handlungsfeld Erneuerbare Energien mit dem Zielhorizont 2020 (komplette Maßnahmenübersicht, s. Anlage):

1.2	Berücksichtigung des Klimaschutzes bei politischen Beschlüssen
1.3	Initiative zu Kleinspeichern für den Hausgebrauch
1.5	Machbarkeitsstudie/Potenzialanalyse zur energetischen und stofflichen Verwertung von Grünabfällen
1.7	Initiative zur solarenergetischen Nutzung der Dächer von Gewerbegebieten

⁵ Quelle: energieagentur NRW, Stand 04. Und 07.2013, vorbehaltl. weiterer Entwicklung insbes.EEG

5.4.2 Bildung – Transfer - Verbraucherverhalten

BILDUNG-TRANSFER- VERBRAUCHERVERHALTEN	BTV 1.1 EINRICHTUNG EINER ENERGIEBERATUNG
Ziele	<p>Aufbau und Einrichtung einer qualifizierten und unabhängigen Energieberatung</p> <p>Erarbeitung eines Beratungsprogramms</p> <p>Förderung von Maßnahmen zur Energieeinsparung und Nutzung erneuerbarer Energien im persönlichen Lebensumfeld (Wohnen, Einkaufen, Reisen etc.)</p> <p>Information – Sensibilisierung und Motivation für interessierte Bürgerinnen und Bürger der Stadt Geldern</p> <p>Breitenwirkung der Klimaschutzziele</p>
Maßnahmenbeschreibung / Arbeitsschritte	<p>Erarbeitung eines Beratungskonzeptes</p> <p>Zielgruppenbezogenes Vorgehen</p> <p>Konzept zur Evaluierung der Maßnahmenumsetzung</p> <p>Einbindung örtlicher Akteure und laufender Maßnahmen</p> <p>Vernetzung der Akteure und Maßnahmen</p> <p>Qualifizierte personelle Besetzung (Ausschreibung)</p> <p>1 Jahr Testphase</p> <p>Evaluierung</p> <p>2 Folgejahre Beratungsangebot Phase 2</p>
CO ₂ -Minderungspotenziale ⁶	<p>abhängig von Breitenwirkung und Maßnahmenumsetzung der Beratung (s.a. Evaluierung)</p> <p>nur schwer quantifizierbar, da Auswirkungen mittelbar und zeitverzögert greifen</p> <p>Ziel: 0,75% Minderung/Jahr entspricht etwa 640 t CO₂/Jahr</p>
Beteiligte/Träger/Durchführung	<p>Stadt Geldern</p> <p>Stadtwerke Geldern</p> <p>Klimaschutzmanagement (Federführung)</p> <p>weitere n. Bedarf</p>

⁶ s. Kap. 3 C=2-Minderungspotenzial: angenommen sind 3% Minderungsquote/Jahr für den Sektor Haushalte

BILDUNG-TRANSFER- VERBRAUCHERVERHALTEN	BTV 1.1 EINRICHTUNG EINER ENERGIEBERATUNG
Geschätzte Kosten	Personalmittel: ½ Personenstelle: 100.000 € für 3 Jahre Sachmittel inkl. Raummiete: 75.000 € für 3 Jahre
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel Stadt / Stadtwerke
Laufzeit	mittelfristig: 2014 - 2017
Beginn/Priorität	kurzfristig: 2014 ff

BILDUNG-TRANSFER- VERBRAUCHERVERHALTEN	BTV 1.3 KOOPERATIONSPROJEKTE KINDERGÄRTEN / SCHULEN
Ziele	Transport von Themenstellungen von Klimaschutz und Klimaanpassung in den Bildungsauftrag Schaffung von Kooperationsprojekten mit Bildungsträgern in Geldern Bewusstseinsbildung von früh an Information – Sensibilisierung und Motivieren Breitenwirkung der Klimaschutzziele
Maßnahmenbeschreibung / Arbeitsschritte	Erarbeitung eines Maßnahmenprogramms Zielgruppenbezogene Entwicklung von Projekten Vernetzung von lokalen Akteuren und laufenden Projekten Akquise von Teilnehmern in den Bildungseinrichtungen (hier: Lehrer) Abstimmung und Durchführung von Projekten mit Schulen und Kindergärten Fördermittelaquise und –management (s.u.) Fundraising 1 Jahr Programmphase und Netzwerkbildung 1 Jahr Pilotphase (anschl. Evaluierung) Verstetigung
CO ₂ -Minderungspotenziale ⁷	abhängig von Breitenwirkung der Projektumsetzung nur schwer quantifizierbar, da Auswirkungen mittelbar und zeitverzögert greifen Ziel: 0,25 % Minderung/Jahr entspricht etwa 160 t CO ₂ /Jahr
Beteiligte/Träger/Durchführung	Stadt Geldern Grundschulen, weiterführende Schulen, Berufskolleg, Kindergärten Klimaschutzmanagement (Federführung) weitere n. Bedarf
Geschätzte Kosten	Sachmittel inkl. Öffentlichkeitsarbeit, gesamt: 30.000 € für 4 Jahre
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel Drittmittel (Stiftungen, z.B. www.stiftungen.org)

7

Laufzeit	mittelfristig: 2014 - 2020
Beginn/Priorität	kurzfristig: 2014

BILDUNG-TRANSFER- VERBRAUCHERVERHALTEN	BTV 1.5 KLIMASCHUTZ - MARKETING
Ziele	Transport von Themenstellungen von Klimaschutz und Klimaanpassung in die Bevölkerung Bewusstseinsbildung Aufbau lokaler Kapazitäten und Kompetenzen Breitenwirkung der Klimaschutzziele Schaffung einer städtischen Identität und eigenen Marke Begleitende Aktionen zwecks Zielgruppenansprache (Geldern macht mit!) Aufbau einer städtischen „Kultur des Klimaschutzes“ Information – Sensibilisierung und Motivieren
Maßnahmenbeschreibung / Arbeitsschritte	Erarbeitung eines Marketingkonzeptes Zielgruppenbezogene Entwicklung von Marketingmaßnahmen und Aktionen zu Klimaschutz und Klimaanpassung(s. a. BTV 1.4, 1.6, 2.1-2.3, KA 1.1, 1.2 u.a.m.)) Vernetzung von lokalen Akteuren und laufenden Projekten Abstimmung und Durchführung von Projekten und Aktionen Fördermittelaquisition und –management (s.u.), Fundraising 1 Jahr Programmphase und Netzwerkbildung 3 Folgejahre Projektumsetzungen Evaluierung Verstetigung
CO ₂ -Minderungspotenziale ⁸	abhängig von Breitenwirkung der Projektumsetzung nur schwer quantifizierbar, da Auswirkungen mittelbar und zeitverzögert greifen Ziel: 0,25% Minderung/Jahr entspricht etwa 160 to CO ₂ /Jahr
Beteiligte/Träger/Durchführung	Stadt Geldern Stadtmarketing Geldern Klimaschutzmanagement (Federführung)

⁸ s. Kap. 3 C=2-Minderungspotenzial: angenommen sind 3% Minderungsquote/Jahr für den Sektor Haushalte

	weitere n. Bedarf
BILDUNG-TRANSFER- VERBRAUCHERVERHALTEN	BTV 1.5 KLIMASCHUTZ - MARKETING
Geschätzte Kosten	Mittel für Öffentlichkeitsarbeit: 30.000 € für 4 Jahre Sondermittel für Marketing-Aktionen
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel Stadt Drittmittel (Stiftungen, z.B. www.stiftungen.org) Sponsoring
Laufzeit	mittelfristig: 2014-2020
Beginn/Priorität	kurzfristig: 2014

Weitere Projekte im Handlungsfeld Bildung – Transfer - Verbraucherverhalten mit dem Zielhorizont 2020 (komplette Maßnahmenübersicht, s. Anlage):

1.2	Schaffung eines Netzwerkes Bildung für den Klimaschutz
1.4	Aktionen zum Klimaschutz in Geldern
1.6	Netzwerk Gelderner Bürger für den Klimaschutz

5.4.3 Planen – Bauen - Sanieren

PLANEN-BAUEN-SANIEREN	PBS 1.1 HAUS-ZU-HAUS-BERATUNG
Ziele	<p>Aktivierung von Energiespar- und Effizienzmaßnahmen im privaten Gebäudebestand</p> <p>Aufbau und Einrichtung einer qualifizierten und unabhängigen Energieberatung für Hauseigentümer und Mieter</p> <p>Förderung von Maßnahmen zur Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und Nutzung erneuerbarer Energien im privaten Wohnungsbestand</p> <p>Information – Sensibilisierung und Motivation zur Änderung des Verbraucherverhaltens im Mietwohnungsbau</p> <p>Breitenwirkung der Klimaschutzziele</p>
Maßnahmenbeschreibung / Arbeitsschritte	<p>Erarbeitung eines Beratungskonzeptes (2014)</p> <p>Zielgruppenbezogenes Vorgehen</p> <p>Einbindung örtlicher Akteure und laufender Maßnahmen</p> <p>Vernetzung der Akteure und Maßnahmen</p> <p>Darstellung guter Beispiele</p> <p>Ausarbeitung von Motivations-Kampagnen</p> <p>Qualifizierte personelle Besetzung (Ausschreibung)</p> <p>Konzept zur Evaluierung der Maßnahmenumsetzung</p> <p>1 Jahr Testphase</p> <p>Evaluierung</p> <p>3 Folgejahre Beratungsangebot Phase 2</p>
CO ₂ -Minderungspotenziale ⁹	<p>abhängig von Breitenwirkung und Maßnahmenumsetzung der Beratung (s.a. Evaluierung)</p> <p>nur schwer quantifizierbar, da Auswirkungen mittelbar und zeitverzögert greifen</p> <p>Ziel: 0,75 % Minderung/Jahr entspricht etwa 600 t CO₂/Jahr</p>

⁹ s. Kap. 3 C=2-Minderungspotenzial: angenommen sind 3% Minderungsquote/Jahr für den Sektor Haushalte

PLANEN-BAUEN-SANIEREN	PBS 1.1 HAUS-ZU-HAUS-BERATUNG
Beteiligte/Träger/Durchführung	Stadt Geldern Stadtwerke Geldern Externe Energieberater Klimaschutzmanagement (Steuerung, Koordinierung) weitere n. Bedarf
Geschätzte Kosten	Zuschuss Berater: 120.000€ für 4 Jahre Mittel für Öffentlichkeitsarbeit: 20.000 € für 4 Jahre
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel Stadt / Stadtwerke Vor-Ort-Beratung Bafa Gegenfinanzierung über Kostenbeteiligung
Laufzeit	mittelfristig: 2014 - 2018
Beginn/Priorität	kurzfristig: 2014 ff

PLANEN-BAUEN-SANIEREN	PBS 1.2 MODELLVORHABEN ENERGIEEFFIZIENTE SANIERUNG IM GEBÄUDEBESTAND
Ziele	<p>Aktivierung von Energiespar- und Effizienzmaßnahmen im Geschößwohnungsbau</p> <p>Beispielhafte energieeffiziente Gebäudesanierung im Bestand</p> <p>Förderung von Maßnahmen zur Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und Nutzung erneuerbarer Energien</p> <p>Information – Sensibilisierung und Motivation zur Änderung des Verbraucherverhaltens im Mietwohnungsbau</p> <p>Integration / Koordination von technisch-baulichen Maßnahmen mit Nutzerverhalten</p> <p>Modellhafte, sozialgerechte Vorgehensweise verdeutlichen</p> <p>Vorbildfunktion und Multiplikatorprojekt</p>
Maßnahmenbeschreibung / Arbeitsschritte	<p>Identifikation eines Projektbeispiels</p> <p>Suchen von Kooperationspartnern</p> <p>Erarbeitung der baulich-technischen Maßnahmen</p> <p>begleitendes Konzept zur Mieterbetreuung inkl. Schulungskonzept für Nutzerverhalten</p> <p>Ausarbeitung von Motivations-Kampagnen</p> <p>begleitende Öffentlichkeitsarbeit/Marketing/PR</p> <p>Konzept zur Evaluierung der Maßnahmenumsetzung</p> <p>1 Jahr Konzept- und Vorbereitungsphase (2014)</p> <p>1 Jahr bauliche Umsetzung, zeitgleich Schulung Nutzerverhalten (2015)</p> <p>PR/Öffentlichkeitsarbeit (2016 - 2017)</p> <p>anschl. Bilanzierung und Evaluierung</p>
CO ₂ -Minderungspotenziale	<p>hoch bis sehr hoch: 30% - 50% Einsparpotenziale im Geschöß-/Mehrfamilienwohnungsbau abhängig vom Grad der Effizienzmaßnahmen</p> <p>wichtig: anschließende Breitenwirkung</p>

PLANEN-BAUEN-SANIEREN	PBS 1.2 MODELLVORHABEN ENERGIEEFFIZIENTE SANIERUNG IM GEBÄUDEBESTAND
Beteiligte/Träger/Durchführung	Stadt Geldern Wohnungsbaugesellschaft (GSW) Mieterverein Energieberater/Verbraucherberatung örtl. Handwerker und Architekten VHS, Familienbildungsstätte Klimaschutzmanagement (Steuerung, Koordinierung) weitere n. Bedarf
Geschätzte Kosten	Mittel für Öffentlichkeitsarbeit und Schulung: 15.000 € für 3 Jahre
Finanzierung und Förderung ¹⁰	Eigenmittel Wohnungsbaugesellschaft Fremdfinanzierung Kapitalmarkt Fördermittel: KfW – Altersgerecht Umbauen (Nr. 159) KfW – Energieeffizient Sanieren (Nr. 151, 152, 167) KfW – Energetische Stadtsanierung (Nr. 219) NRW.Bank: Verbesserung der Energieeffizienz
Laufzeit	mittelfristig: 2014 - 2017
Beginn/Priorität	kurzfristig: 2014

Weitere Projekte im Handlungsfeld Planen-Bauen-Sanieren mit dem Zielhorizont 2020 (komplette Maßnahmenübersicht, s. Anlage):

1.3	Pilotvorhaben Änderung des Nutzerverhaltens im Geschößwohnungsbau
1.4	Energieeffizienz im kommunalen Gebäudebestand
1.5	Klimaschutz in der Stadtplanung
1.6	Ideenwettbewerb Vision klimafreundliches Geldern

¹⁰

5.4.4 Gewerbe - Agrobusiness

GEWERBE-AGROBUSINESS	GA 1.2 ENERGIEEFFIZIENZ IM AGROBUSINESS
Ziele	Aktivierung von Energiespar- und Effizienzmaßnahmen im Agrobusiness Förderung von Maßnahmen zur Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und Nutzung erneuerbarer Energien Ersatz fossiler Energieträger (Warmhauskulturen) Information – Sensibilisierung und Motivation der Agrobetriebe
Maßnahmenbeschreibung / Arbeitsschritte	Erarbeitung eines Konzeptes Ermittlung des betrieblichen Effizienzpotentials (baulich, energetisch, finanziell) – Istanalyse Potenzialanalyse Agrobusiness und CO ₂ -Senken Entwicklung von Umsetzungsmaßnahmen (betrieblich, gemeinschaftlich/Inselnetze) Vernetzung der lokalen Akteure und laufender Projekte; Kooperation mit beteiligten Akteuren (Runder Tisch Agrobusiness und Energie) Maßnahmenplanung (s.a. EE 1.4, 1.6) Konzept Förderung und Finanzierung Konzept Öffentlichkeitsarbeit, Netzwerkbildung, Marketing 1,5 Jahre Konzeptphase und Netzwerkbildung (2014 - 2015) Folgejahre Projektumsetzungen (2015 - 2018)
CO ₂ -Minderungspotenziale	hoch bis sehr hoch, abhängig von erzielbarer Breitenwirkung, derzeit nicht quantifizierbar (fehlende Datengrundlage)
Beteiligte/Träger/Durchführung	Stadt Geldern Betriebe Agrobusiness Niederrhein e.V. Landwirtschaftskammer EnergieAgentur NRW EffizienzAgentur NRW Klimaschutzmanagement (Federführung) weitere n. Bedarf
Geschätzte Kosten	80.000 € – 100.000 € (Konzepterstellung) Mittel für Öffentlichkeitsarbeit: 15.000 € für 3 Jahre

GEWERBE-AGROBUSINESS	GA 1.2 ENERGIEEFFIZIENZ IM AGROBUSINESS
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel (Agrobusiness e.V., Landwirtschaftskammer)
Laufzeit	mittelfristig: 2014 - 2018
Beginn/Priorität	kurzfristig 2014

GEWERBE-AGROBUSINESS	GA 1.4 AUFBAU KOMPETENZ-NETZWERK GEWERBE UND ENERGIE
Ziele	<p>Aufbau einer lokalen Informations- und Kommunikationsplattform für Gewerbebetriebe in Geldern</p> <p>Schaffung eines Beratungsangebotes zu betrieblicher Energieeffizienz, Energieeinsparung und Nutzung erneuerbarer Energien im Gewerbe inkl. KMU</p> <p>Zielgruppenbezogene Bewusstseinsbildung</p> <p>Plazierung der Themenstellung in den Gewerbebetrieben /KMU</p> <p>Breitenwirkung der Klimaschutzziele</p>
Maßnahmenbeschreibung / Arbeitsschritte	<p>Akquise von Teilnehmern aus Industrie, Gewerbe und KMU</p> <p>Bedarfsgerechte Erarbeitung von Beratungs- und Informationsangeboten</p> <p>Vernetzung mit bestehenden Angeboten (EA.NRW und EFA.NRW, Handwerkskammern)</p> <p>Durchführung von Veranstaltungen (Vorträge, Weiterbildungsangebote, Aktionen z.B. ÖkoProfit)</p> <p>Vernetzung von lokalen Akteuren und laufenden Projekten (Ggf. Runder Tisch: Gewerbe und Energie); betrieblicher, branchenbezogener Erfahrungsaustausch</p> <p>Konzept zur Energieberatung in Betrieben (Energiemanagement)</p> <p>Angebot von Energieberatungen in den Betrieben</p> <p>Vermittlung von Energieberatern und Unterstützung bei der Fördermittelakquisition</p> <p>1 Jahr Programmphase und Netzwerkbildung (2014)</p> <p>Verstetigung (2015 - 2020)</p> <p>laufende Evaluierung (jährlich)</p>
CO ₂ -Minderungspotenziale ¹¹	<p>abhängig von Breitenwirkung der Projektumsetzung nur schwer quantifizierbar, da Auswirkungen mittelbar und zeitverzögert greifen</p> <p>Ziel: 1,6 % Minderung/Jahr entspricht etwa 2.300 t CO₂/Jahr</p>

¹¹ s. Kap. 3 C=2-Minderungspotenzial: angenommen sind 3% Minderungsquote/Jahr für den Sektor Haushalte

GEWERBE-AGROBUSINESS	GA 1.4 AUFBAU KOMPETENZ-NETZWERK GEWERBE UND ENERGIE
Beteiligte/Träger/Durchführung	Stadt Geldern Örtliche Gewerbebetriebe / KMU IHK Handwerkskammer (Zentrum für Umwelt und Energie) EnergieAgentur NRW EffizienzAgentur NRW Klimaschutzmanagement (Federführung) weitere n. Bedarf
Geschätzte Kosten	Mittel für Öffentlichkeitsarbeit: 20.000€ für 4 Jahre
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel Drittmittel (Handwerkskammer, IHK, EffizienzAgentur)
Laufzeit	mittelfristig: 2014 - 2020
Beginn/Priorität	kurzfristig: 2014

Weitere Projekte im Handlungsfeld Gewerbe-Agrobusiness mit dem Zielhorizont 2020 (komplette Maßnahmenübersicht, s. Anlage):

1.1	Energieberatung in Gewerbegebieten
1.3	Pilotvorhaben Energieeffizienz in KMU
1.5	Durchführung ÖKO-Profit
1.6	Gelderner Innovationspreis für Klimaschutz und Energie im Gewerbe
1.7	Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
1.8	Initiative zu PV-Anlagen auf gewerblichen Dächern

5.4.5 Anpassung an den Klimawandel

ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL	KA 1.1 GELDERNER WEG ZUR KLIMAAANPASSUNG
Ziele	<p>Veranschaulichung der Auswirkungen des Klimawandels in der Stadt Geldern</p> <p>Beispielhafte Darstellung der verschiedenen Themenstellungen anhand eines physischen Weges in der Innenstadt</p> <p>Information und Aufklärung, Sensibilisierung der Thematik</p> <p>Marketing zum Thema Klimaschutz und Klimaanpassung in Geldern</p> <p>Öffentlichkeitswirksame Präsentation</p>
Maßnahmenbeschreibung / Arbeitsschritte	<p>Erarbeitung eines Konzeptes für einen Gelderner Weg der Klimaanpassung mit verschiedenen Stationen zur Veranschaulichung des Klimawandels; z.B. von der Innenstadt/Markt bis zur Niersaue</p> <p>Einbindung mehrere Themen wie z.B. Wasser in der Stadt, Grün in der Stadt, Hochwasserschutz, Aufenthaltsqualität von öffentlichen Räumen u.a.m.</p> <p>Einbindung lokaler Akteure</p> <p>Ausarbeitung eines Maßnahmen- und Umsetzungsplanes (2014 – 2015)</p> <p>Kosten- und Finanzierungskonzept</p> <p>Maßnahmenumsetzung (2015 – 2020)</p> <p>PR/Marketinginitiative, Öffentlichkeitsarbeit</p>
CO ₂ -Minderungspotenziale	gering, nicht bezifferbar da Klimaanpassung
Beteiligte/Träger/Durchführung	<p>Stadt Geldern</p> <p>Einzelhandel</p> <p>DB</p> <p>Regionalverkehr ÖPNV</p> <p>Klimaschutzmanagement (Federführung)</p> <p>weitere n. Bedarf</p>

ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL	KA 1.1 GELDERNER WEG ZUR KLIMAANPASSUNG
Geschätzte Kosten	Umsetzung: 150.000 € Öffentlichkeitsarbeit: 10.000 € Kopplung an Integriertes Handlungskonzept
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel Stadt Drittmittel (Stiftungen, z.B. www.stiftungen.org) Sponsoring
Laufzeit	mittelfristig: 2014 - 2020
Beginn/Priorität	kurzfristig: 2014

ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL	KA 1.2 GRÜN IN DER STADT
Ziele	<p>Minderung der lokalen Auswirkungen des Klimawandels Maßnahmen zur Klimaanpassung in der verdichteten Innenstadt (hier: klimatische Ausgleichseffekte)</p> <p>Sicherung, Qualifizierung und Ausbau der Grünflächen (Dach-, Fassadenflächen, Freiflächen, Straßenräume)</p> <p>Schutz vor Aufheizung und Überhitzung</p> <p>Information und Sensibilisierung von Eigentümern und Nutzern</p>
Maßnahmenbeschreibung / Arbeitsschritte	<p>Entwicklung von Projekten zur Sicherung, Aufwertung und Ausbau von Grünflächen als Beitrag zur Klimaanpassung</p> <p>Zielraum: Innenstadt Geldern</p> <p>Zwischenbegrünung von nicht genutzten Flächen im Stadtgebiet; Erweiterung/Neuaufgabe der Aktion Geldern blüht auf</p> <p>Einbindung der lokalen Akteure (Schulen, Einzelhandel, Hausbesitzer, Mieter)</p> <p>Kopplung mit Integriertem Handlungskonzept und Energetischer Stadtsanierung</p> <p>Begleitende Öffentlichkeitsarbeit / Marketing</p> <p>Vernetzung mit Bildungsaktivitäten</p>
CO ₂ -Minderungspotenziale	<p>gering, da Klimaanpassung</p> <p>eine (ausgewachsene) Buche bindet z.B. 12,5 kg CO₂/Jahr</p>
Beteiligte/Träger/Durchführung	<p>Stadt Geldern</p> <p>Klimaschutzmanagement</p> <p>Einzelhandel</p> <p>Mieter</p> <p>Eigentümer</p> <p>weitere n. Bedarf</p>
Geschätzte Kosten	<p>Umsetzung: 200.000 € für 4 Jahre</p> <p>Mittel für Öffentlichkeitsarbeit: 10.000 € für 4 Jahre</p> <p>Kopplung an Integriertes Handlungskonzept</p>
Finanzierung und Förderung	<p>Eigenmittel / Eigeninitiative</p> <p>Sponsoring</p> <p>Drittmittel</p>

ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL	KA 1.2 GRÜN IN DER STADT
Laufzeit	mittelfristig: 2014 - 2018
Beginn/Priorität	kurzfristig: 2014

Weitere Projekte im Handlungsfeld Klimaanpassung
mit Zielhorizont bis 2020 (komplette Maßnahmenübersicht s. Anlage):

1.3	Projekte Wasser in der Stadt
1.4	Hochwasser-Risikomanagement
1.5	Projekte zu Artenschutz und Klimaschutz
1.6	Informationsveranstaltungen zu Klimaanpassung

6. Wertschöpfungspotenziale

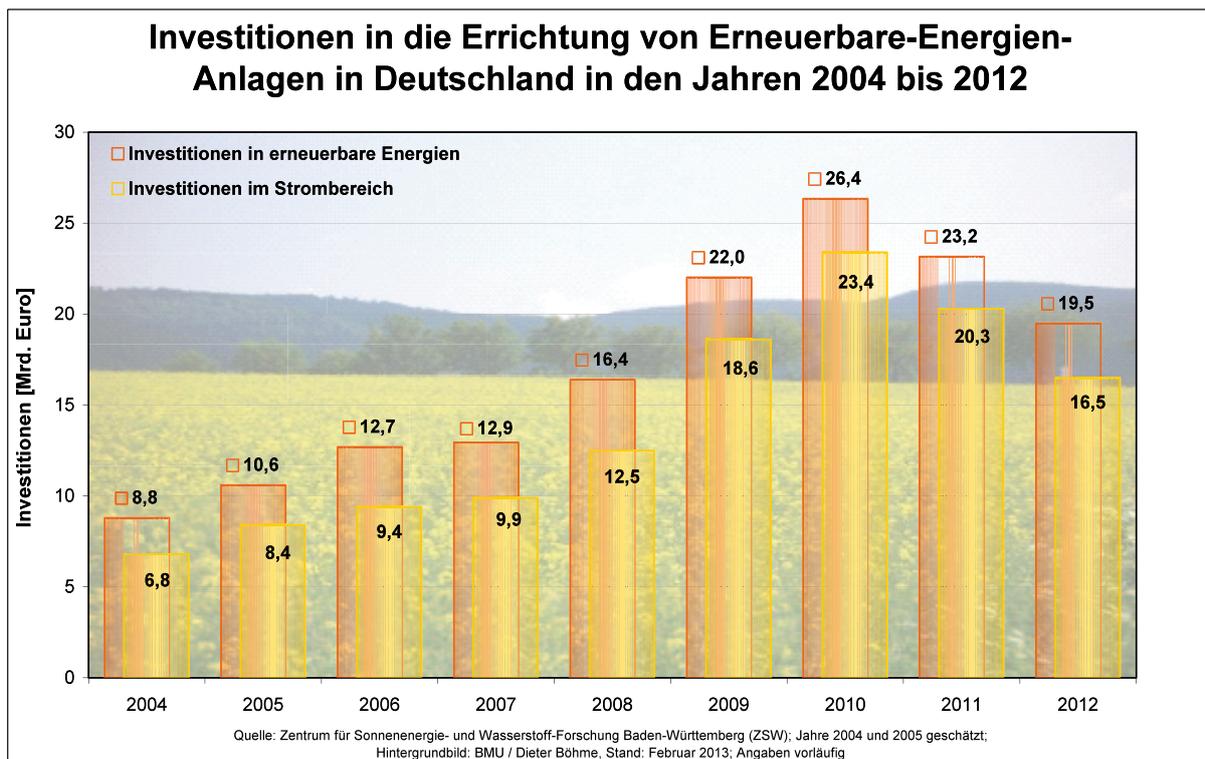
6.1 Lokale Wertschöpfungspotenziale

Die „kommunale Wertschöpfung“ ist eine Teilmenge von der gesamten globalen Wertschöpfung, die durch in Deutschland errichtete und produzierte Erneuerbare-Energien-Anlagen und die dazu gehörigen Produktionsanlagen geschaffen wird.

Die drei Wertschöpfungseffekte Unternehmensgewinne, kommunale Steuereinnahmen und Einkommen aus Beschäftigung werden für bis zu drei Wertschöpfungsstufen mit jeweils untergeordneten Wertschöpfungsschritten ausgewiesen. Dies betrifft Investitionen, Umsätze und Beschäftigungseffekte gleichermaßen.

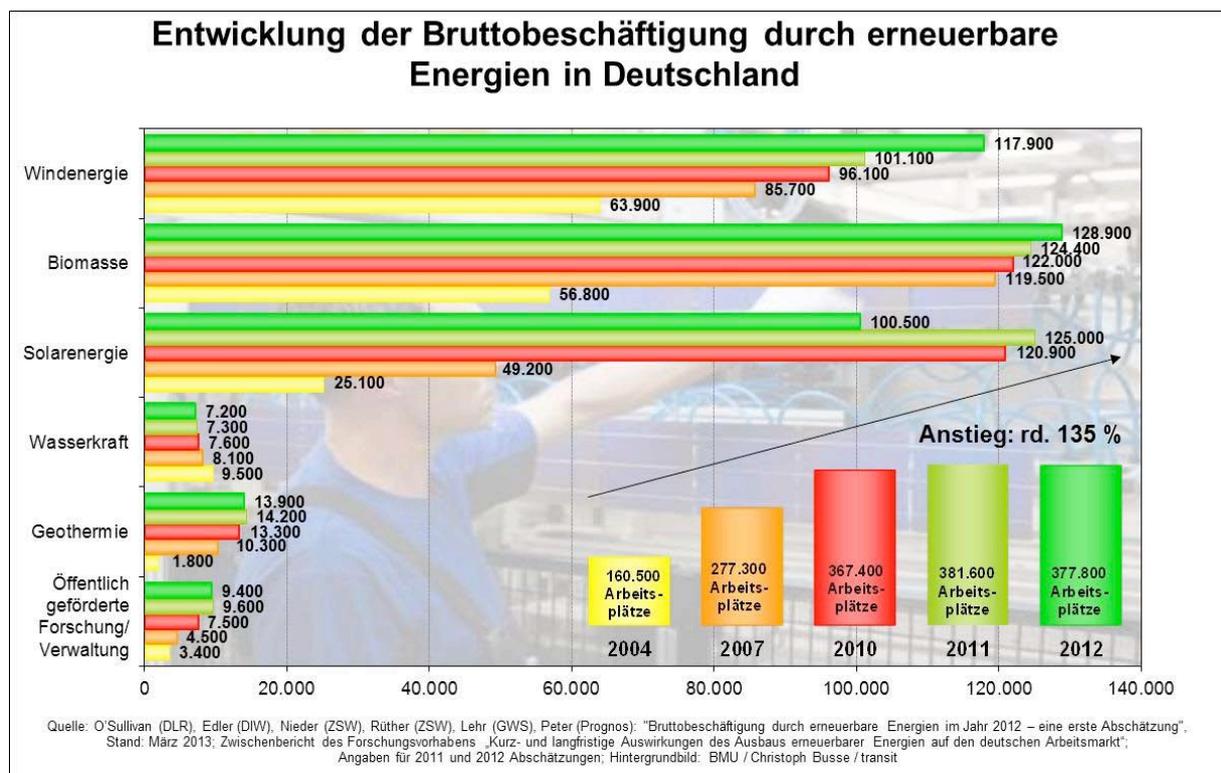
Hierbei sind folgenden Wertschöpfungsstufen von Bedeutung:

- Planung und Installation: Hier werden größtenteils Wertschöpfungsschritte erfasst, die neben der Produktion der Anlagenkomponenten anfallen (Planung, Montage vor Ort vor Ort, Logistik, etc.)
- Anlagenbetrieb und Wartung: Auf dieser Wertschöpfungsstufe werden jährlich wiederkehrende Wertschöpfungsschritte betrachtet (Wartung und Instandhaltung, Versicherung, Fremdkapitalfinanzierung)
- Betreibergesellschaft: Neben dem technischen Anlagenbetrieb werden hier die Wertschöpfungseffekte auf der Ebene der Anteilseigner bzw. privaten Anlagenbetreiber ausgewiesen.



Die kommunale Wertschöpfung weist für die vergangenen Jahre eine zunehmende Tendenz auf. Einen wesentlichen Faktor hierbei ist der Ausbau erneuerbarer Energien sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz, insbesondere im Gebäudebestand sowie in Gewerbe und Industrie.

Im Wesentlichen sind volkswirtschaftliche Effekte in den Bereichen Investitionen, Energiekosteneinsparungen und den sich daraus ergebenden Steigerungen in der Produktivität in Unternehmen zu erwarten. Die Nutzung frei werdender Finanzmittel für weitere Investitionen z.B. bedingt durch Energieeffizienzmaßnahmen, im unternehmerischen wie im privaten Bereich, sind ebenfalls Bestandteile der Wertschöpfung.



Grundsätzlich sind die kommunalen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte dann am höchsten, wenn entlang der Wertschöpfungskette von der Produktion über die Planung und Installation bis zu dem Betrieb der EE-Anlagen alle Unternehmen und Investoren in der Kommune angesiedelt sind.

Effekte aus Maßnahmen zur Änderung des Nutzerverhaltens sind als sekundärer Faktor grundsätzlich in die Betrachtung einzubeziehen (s. Handlungsfeld Bindung-Transfer-Bürgermitwirkung). Sie sind jedoch nur schwer quantifizierbar und einschätzbar, da die Effekte erst zeitverzögert und mittelbar eintreten.

Weiterhin ist ein bislang wertschöpfungsbestimmender Faktor - die Frage der Entwicklung der Einspeisevergütung für regenerativ erzeugten Strom - derzeit offen. Hier sind ab Herbst 2013 im Zuge der geplanten Novellierung des EEG neue Rahmenbedingungen zu erwarten, deren Auswirkungen auch die bisherigen Wertschöpfungsketten und -entwicklung nachhaltig beeinflussen können. Eine konkrete Ermittlung der Wertschöpfungspotenziale (hier: quantifizierte Abschätzung) ist insofern eher spekulativ und derzeit nicht zielführend möglich.

6.2 Erwartete Effekte aus dem Klimaschutzkonzept

Die zu erwartenden Effekte aus dem Klimaschutzkonzept der Stadt Geldern auf die örtliche Wertschöpfung sind in folgenden (qualitativen) Faktoren zu erwarten:

- Investitionen schaffen erhöhte Produktions- und Beschäftigungszahlen.
- Energiekostenminderungen werden für Kapitaldienste bei energetischen Investitionen genutzt.
- Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung (z. B. in der Vergangenheit importierte Energiemengen sind durch lokale Akteure zu gewährleisten, wodurch die Finanzströme nicht aus der Region abfließen)
- Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie
- Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel werden anderweitig genutzt)
- Innovationsschub aus Optimierungen durch Anwendung und Einsatz von Technik und Medium.

Die Zeitpunkte, zu denen sich die Effekte einstellen, sind sehr unterschiedlich. Kurzfristig erfolgt die direkte Investition in entsprechende Optimierungsmaßnahmen (Handwerk, Dienstleistungen, Gewerbe und Industrie), mittel bis langfristig werden sich die weiteren Effekte (z. B. frei werdende Finanzmittel nach entsprechenden Amortisationszeiten) einstellen.

Wesentliche Effekte auf die lokale Wertschöpfung sind in einer möglichst umfassenden finanziellen Beteiligung der Bevölkerung bei Investitionen in Erneuerbare Energien (hier: Wind und PV) sowie in Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen im Gebäudebestand zu erwarten.

Energieeffizienzmaßnahmen haben nicht nur hohe CO₂-Minderungspotenziale, sondern entfalten nicht zuletzt durch baulich-technische Maßnahmen zur Wärmedämmung und Energieversorgung entsprechende Wertschöpfungspotenziale, die insbesondere lokal ausgeschöpft werden können. Hier ist im Vergleich zum Ausbau Erneuerbarer Energien von vergleichsweise höherem Personal- und Zeitaufwand auszugehen. Damit werden entsprechende Wertschöpfungseffekte hier erst mittel- bis langfristig erkennbar. Das betrifft nicht nur Potenziale für die örtliche Wirtschaft, die Geldinstitute (Förderung und Finanzierung), sondern hat auch Effekte auf die (Gewerbe-) Steuereinnahmen der Kommune. Nicht zuletzt sind sowohl Wertschöpfungs- als auch Beschäftigungseffekte für das örtliche Gewerbe sowie die Handwerkerschaft und insbesondere Klein- und Mittelunternehmen zu erwarten.

Auch werden durch die Reduzierung von CO₂-Emissionen volkswirtschaftliche Kosten reduziert, die die Allgemeinheit aufgrund der Folgen des Klimawandels und der damit verbundenen negativen Umweltauswirkungen zu tragen hätte. Hier sind sowohl direkte (z. B. Hochwasserschutz), aber auch indirekte Maßnahmen (z. B. erhöhte Krankenkassen- sowie Versicherungskosten) zu berücksichtigen.

Aus den vorgestellten TOP-Projekten und den ermittelten Potenzialen (siehe Kapitel 5) sind für die lokale Wertschöpfung in der Stadt Geldern mit Zielhorizont bis 2020 (1. Umsetzungsstufe) folgende Maßnahmenschwerpunkte für die Bildung lokaler Wertschöpfung von besonderer Bedeutung:

- Ausbau der Windenergie insbesondere unter Beteiligung örtlicher Investitionen (Bürgerwindanlagen) sowie Einbindung der Stadtwerke als Betreiber
- Energieeffizienzmaßnahmen im privaten und kommunalen Gebäudebestand
- Energiemanagement in gewerblichen Betrieben und KMU in Geldern
- Ausbau der KWK-Netzes im Zuge des Wettbewerbes KWK-Modellkommune.

Im Zuge der Ausschöpfung dieser Potenziale für die örtliche Wirtschaft kann auf die gewonnenen Erfahrungen im Zuge der Entwicklung der Klimaschutzsiedlung Nierspark aufgebaut werden. Hier zeigte eine breit angelegte Qualifizierungsoffensive für des örtliche (regionale) Handwerk und die Architektenschaft, dass ein Zugewinn in technischem Know-How in Fragen energieeffizienter Gebäudenutzung neue Marktpotenziale wie Wertschöpfungsketten erschließen kann. Darauf kann bei der Umsetzung des IKKK der Stadt Geldern gewinnbringend aufgebaut werden.

7. Klimaschutznetzwerk / Öffentlichkeitsarbeit

7.1 Gelderner Klimaschutznetzwerk

7.1.1 Netzwerk Klimaschutzakteure

Für die Projektumsetzung sollte das bei der Konzepterarbeitung zum Klimaschutzkonzept aufgebaute Netzwerk der Klimaschutzakteure verstetigt und weiter ausgebaut werden. Zu nennen sind hier insbesondere die Fortsetzung der Arbeit der begleitenden Steuerungsgruppe seitens der Stadtverwaltung sowie die eingerichteten Arbeitsgruppen zu den Handlungsfeldern Erneuerbare Energien, Bildung-Transfer-Bürgerbeteiligung, Planen-Bauen-Sanieren und Gewerbe-Agrobusiness.

Die Steuerungsgruppe kann dabei die laufende Projektumsetzung der einzelnen Maßnahmen des IKKK weiter begleiten und im Sinne einer Prozessoptimierung entsprechend koordinieren. Sie bildet die wichtige Schnittstelle zur Vernetzung der Klimaschutzaktivitäten mit den unterschiedlichen Akteuren der Stadtverwaltung. Gleichmaßen soll die Steuerungsgruppe die fachliche Begleitung des Klimamanagements für die Projektumsetzung gewährleisten und im Sinne der Optimierung der Zielerreichung entsprechend steuernd einwirken.

Aufgrund der positiven Erfahrung mit der Einrichtung von vier thematischen Arbeitsgruppen sowie aufgrund der anhaltend hohen Mitwirkungsbereitschaft auch an der Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen, sollte die Einrichtung der Arbeitsgruppen, besetzt durch lokale Akteure, ebenfalls fortgesetzt werden. Dies sichert nicht nur eine transparente Maßnahmenumsetzung, sondern lässt auch weitere Multiplikatoreneffekte in die Bevölkerung erwarten. Damit kann auch der Umsetzungsprozess des Klimaschutzkonzeptes im Sinne einer möglichst umfangreichen und transparenten Beteiligung der Bevölkerung auf eine breite Mitwirkungsbasis gestellt werden. Die Besetzung mit Vertretern der lokalen Interessensgruppen, engagierten Privatpersonen und auch Vertretern der Politik und Verwaltung sichern eine möglichst querschnittsorientierte Umsetzung der Maßnahmen. Insofern können die Ar-

beitsgruppen die Funktion von Fachbeiräten für die Projektumsetzung übernehmen.

Weiterhin ist denkbar, den jeweiligen Stand der Maßnahmenumsetzung in Form von einem jährlich stattfindenden Klimaschutztag einer interessierten (Nichtfach-) Öffentlichkeit zu präsentieren und über die Projektumsetzung kontinuierlich zu informieren. Dies sichert nicht zuletzt eine breite Mitwirkungsbereitschaft in der Bevölkerung.

7.1.2 Klimaschutzmanagement

Zur Steuerung, Koordinierung und konkreten Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen des Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes der Stadt Geldern sollte in der Stadtverwaltung ein Klimaschutzmanagement aufgebaut werden. Hierzu bietet sich die Einrichtung einer Stelle für Klimaschutzmanagement an. Diese Stelle sichert die Maßnahmenumsetzung des IKKK ab. Aufgrund des Umfangs der einzelnen Maßnahmen, der entsprechenden Vernetzungsaktivitäten sowie der Steuerung und Koordinierung der Maßnahmen in einem Gesamtprojektzusammenhang ist dies im Zuge der laufenden Verwaltungstätigkeit in der Stadtverwaltung nicht zu leisten. Zur Gewährleistung einer zielführenden und zeitnahen Umsetzung der Maßnahmen des IKKK ist ein gesonderter Personalaufwand erforderlich. Aus diesem Grund bietet sich die Einrichtung einer Stelle für das kommunale Klimaschutzmanagement in der Stadtverwaltung an. Hierzu werden Personal- und Sachausgaben im Rahmen eines Förderprogramms zur Umsetzung der nationalen Klimaschutzinitiative entsprechend gefördert (BMU-Projektförderung). Gegenstand eines Klimaschutzmanagements ist die fachlich- inhaltliche Unterstützung bei der Umsetzung des IKKK der Stadt Geldern. Die Förderung ist derzeit auf drei Projektjahre ausgelegt mit der Möglichkeit der Verlängerung um weitere zwei Jahre. Damit kann der vorgesehene erste Zeitrahmen der Maßnahmenumsetzung des IKKK der Stadt Geldern bis zum Jahr 2020 zielführend durch zusätzliches Personal entsprechend gesichert werden. Die im Kapitel 5.4 dargestellten Maßnahmen der ersten Projektumsetzung (TOP-Projekte) sind dabei als Handlungsrahmen und Arbeitsauftrag für das Klimaschutzmanagement zu betrachten. Mit Einrichtung des kommunalen Klimaschutzmanagements kann die kurz- und mittelfristige Maßnahmenumsetzung des vorliegenden Konzeptes zeitnah erfolgen. Dabei dient der Maßnahmenkatalog als Handlungsrahmen für die Projektumsetzung. Dies ist als dynamischer Prozess zu verstehen, der auf entsprechend veränderte Rahmenbedingungen kurzfristig i.S. einer Prozessanpassung und –optimierung reagieren sollte. Hier ist begleitendes Projektcontrolling zielführend (s.u.).

7.1.3 Klimaschutzfahrplan

Mit Einrichtung eines kommunalen Klimaschutzmanagement werden wichtige personelle und strukturelle Voraussetzungen für die Projektumsetzung des Klimaschutzkonzeptes geschaffen. Die einzelnen Projekte der ersten Umsetzungsphase sind mit Zeithorizont 2020 in kurz- und mittelfristige Maßnahmen eingestuft worden. Sie gewährleisten eine entsprechend zeitnahe Umsetzung der Maßnahmen. Dazu sollte das Klimaschutzmanagement einen Ablaufplan mit dem Laufzeitraum sowie den einzelnen zu erarbeitenden Arbeitsschritten als eine der ersten Maßnahmen aufstellen.

Im Sinne einer Projektsteuerung sollen alle umzusetzenden Maßnahmen durch das Klimaschutzmanagement entsprechend aufgebaut, zeitlich gesteuert und entsprechend evaluiert und kontrolliert werden (s.a. Kap. 8). Dies bindet gleichzeitig eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit und insbesondere die Einbindung von Vernet-

zungsaktivitäten mit den verschiedenen örtlichen Akteuren zur Sicherstellung einer konkreten personenbezogenen Maßnahmenumsetzung ein. Als Handlungsleitfaden ist i.S. einer klassischen Projektentwicklung ein entsprechender Umsetzungsplan durch das Klimaschutzmanagement zu erarbeiten (Klimaschutzfahrplan). Hier werden die einzelnen Maßnahmen mit ihrer zeitlichen Umsetzung und dem erforderlichen personellen und materiellen Aufwand verschnitten. Der Klimaschutzfahrplan dient als Arbeitsprogramm für das Klimaschutzmanagement und macht den Umsetzungsprozess nachvollziehbar und transparent. Zielhorizont ist die geplante Maßnahmenumsetzung der TOP-Projekte bis zum Jahr 2020. Das folgende Schaubild zeigt hierzu den groben Handlungsrahmen als Grundlage für einen konkreten Projektablaufplan auf.

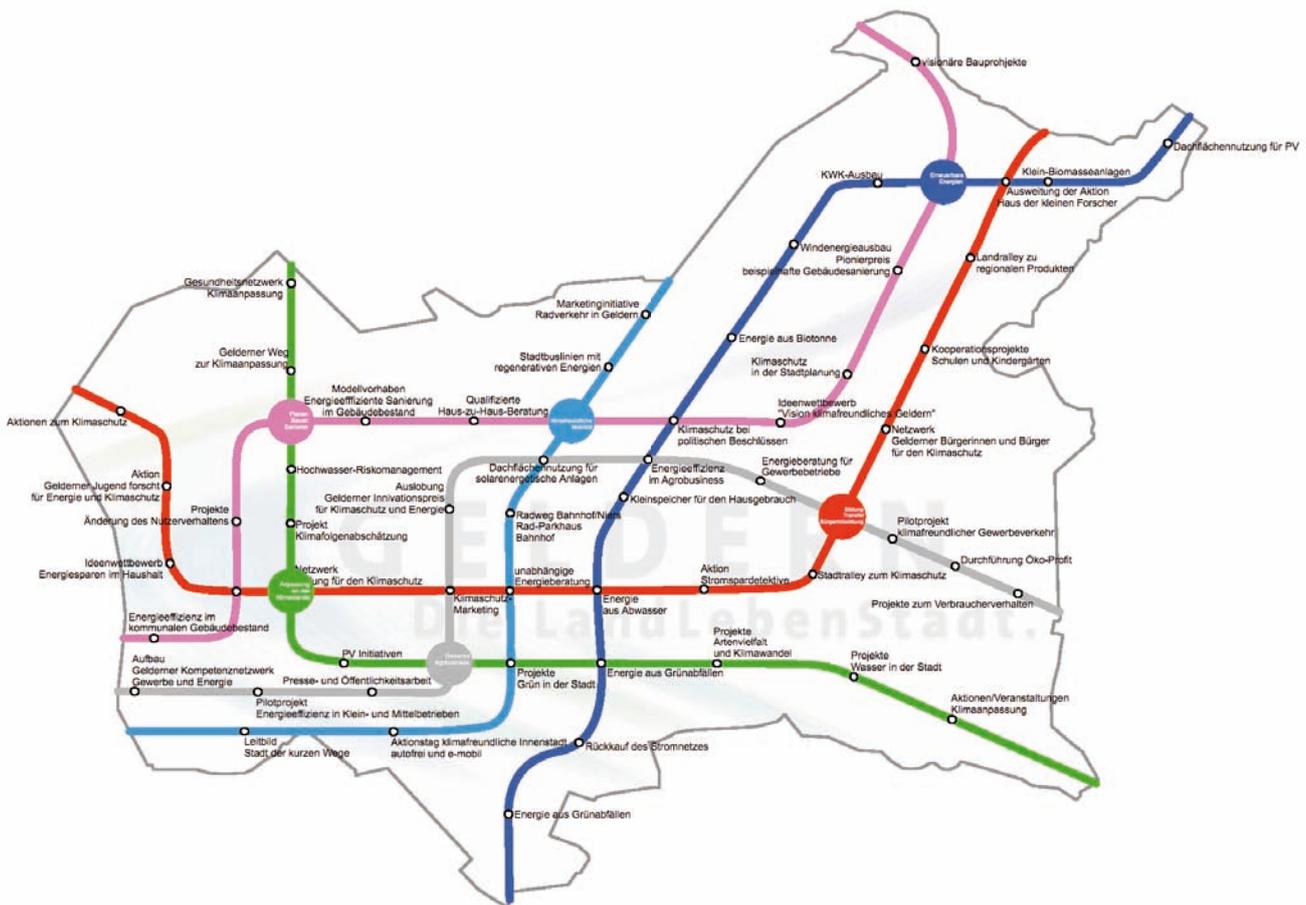


Abb.: Fahrplan Klimaschutz und Klimaanpassung IKKK Geldern

7.2 Öffentlichkeitsarbeit / Marketing

Begleitend zur Maßnahmenumsetzung des IKKK ist eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit seitens des Klimaschutzmanagements durchzuführen. Damit soll neben einer allgemeinen Information der Bevölkerung über die laufenden Aktivitäten der Stadt im Bereich von Klimaschutz und Klimaanpassung die Grundlage für die Einbettung möglichst breiter Teile der Bevölkerung geschaffen werden. Insofern sollte die Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz in Geldern mit Motivierungs- und Marketingaspekten begleitet werden. Klimaschutz und Klimaanpassung sind die Angelegenheit vieler Menschen und kann nicht alleine durch Fachleute in die Umsetzung gebracht werden. In den Arbeitsgruppensitzungen wurde sehr deutlich, dass dabei ins-

besondere die Motivation sowie eine positive Ansprache und Besetzung der Themen die besten Voraussetzungen für eine entsprechende Breitenwirkung und Beteiligung mit sich bringen.

Dazu sind entsprechende Strukturen aufzubauen, die den Umsetzungsprozess deutlich machen mit dem Ziel möglichst viele Mitstreiter zu gewinnen. Dazu wurden im vorliegenden Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept bereits eine Vielzahl von Maßnahmen quer durch alle Handlungsfelder erarbeitet. Zu nennen sind insbesondere:

- der Aufbau einer unabhängigen Energieberatung
- der Aufbau eines entsprechenden Klimaschutz-Marketings als übergeordnetes gemeinsames Dach des kommunalen Klimaschutzes
- der Aufbau diverser Klimaschutz-Netzwerke (Bildungsträger, Gelderner für den Klimaschutz, Gewerbe und Agrobusiness u.a.m.)
- begleitende Aktionen (Marketing) mit dauerhafter „Bespielung“ der Themen von Klimaschutz und Klimaanpassung.

Hier übernimmt das Klimaschutzmanagement der Stadt eine entsprechende Vernetzungsfunktion zwischen Aktivitäten und Akteuren.

Weiterhin sind die begleitenden Arbeitskreise sowie eine möglichst regelmäßig stattfindende Klimaschutzkonferenz (s.o., Kap. 7.1) wichtige Bausteine einer umsetzungsbegleitenden Öffentlichkeitsarbeit des Klimaschutzmanagements. Dabei kann auf die ersten Maßnahmen während der Konzepterarbeitung des IKKK sowie auf der Mitwirkungsbereitschaft der beteiligten Akteure zielführend aufgebaut werden. Ziel ist hierbei eine entsprechend breitenwirksame Vermittlung der Klimaschutzaktivitäten und deren allgemeinverständliche Übersetzung für die Bevölkerung. Im Zuge der konkreten Umsetzung der einzelnen Projekte sind dabei weitere Bausteine einer Öffentlichkeitsarbeit sowie eines Klimaschutz-Marketings für die Stadt auszuarbeiten. Das betrifft zum Beispiel:

- laufende Berichterstattung über sämtliche Klimaschutzaktivitäten in den örtlichen Medien
- den Aufbau einer Internet-Präsenz zum Klimaschutz in Geldern
- Durchführung von öffentlichkeitswirksamen, zielgruppenbezogenen Aktionen in der Stadt (Kindergärten, Schulen, Bildungsträger, Handwerk, KMU, Gewerbe, Agrobusiness, Verkehrsteilnehmer etc., s.a. Maßnahmenübersicht)
- Durchführung von zielgruppenbezogenen Informations- und Beratungskampagnen (z.B. Gewerbebetriebe)
- Angebot von „guten Vor-Ort-Beispielen“ zu Klimaschutz und Klimaanpassung in Geldern (Best Practice)
- Angebot von Informations- und Fachvorträgen (Jahresprogramm).

Bei der konkreten Erarbeitung eines Konzeptes Öffentlichkeitsarbeit und Marketing zum IKKK der Stadt Geldern kann auf umfangreiche vorhandene gute Beispiele, Aktivitäten, Organisationen und Materialien zurückgegriffen werden. Hier hat das Klimaschutzmanagement die Aufgabe einer entsprechenden Schnittstellenverknüpfung und Vernetzung von Informationsangeboten mit Informationsformaten und durchführenden Akteuren.

8. Controlling / Evaluierung

Ziel des Controllings ist es, den Umsetzungsstand der konkreten Projekte und deren Erfolge festzustellen sowie den Grad der Zielerreichung der gesamten Handlungsstrategie zu bewerten. Damit lässt sich auch der Gesamtfortschritt der Projektumsetzung des Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes der Stadt Geldern beurteilen.

Neben den Erfolgen und der Feststellung des Zielerreichungsgrades der Projektumsetzung werden gleichermaßen Schwierigkeiten im Umsetzungsprozess erkennbar, beurteilbar und damit auch steuerbar im Sinne einer Optimierung. Anhand einer laufenden Zwischenbewertung sind Modifikationen im Umsetzungsprozess regelbar (Maßnahmenschritte, Zeitstufen, Akteure, Finanzierung etc.). Ebenso sind die Umsetzungsmaßnahmen an veränderte Rahmenbedingungen anpassbar und über Nachsteuerungsmöglichkeiten optimierbar (insbesondere Förderkonditionen, Akteureinbindung und rechtliche Rahmensetzungen). Die Umsetzung der einzelnen Klimaschutzprojekte ist dabei als dynamischer Prozess zu betrachten und kein statischer Vorgang. So kann eine stetige Anpassung des Klimaschutzkonzeptes an aktuelle Rahmenbedingungen und Erfordernisse unter Beachtung der übergeordneten Ziele gewährleistet werden.

Bei der Maßnahmenumsetzung dienen die ausgearbeiteten Projektblätter der einzelnen Maßnahmen (s. Kap. 5.4) als Arbeitshilfe bei der Umsetzung für das Klimaschutzmanagement der Stadt Geldern. Dies betrifft die einzelnen Arbeitsschritte, einzubindenden Akteure, Vernetzungsaktivitäten, finanziellen Ressourcen, zeitlichen Umsetzungsschritte u.a.m. .

Ein aktuelles Controlling i.S. einer laufenden Berichterstattung ist im Zuge der Fortsetzung der Steuerungsrunden zur Umsetzung des IKKK der Stadt zielführend. Hierüber wird eine fachliche Bewertung beteiligter Akteure gesichert und ein zeitnaher Austausch gewährleistet. Dies dient nicht zuletzt zur Feststellung möglicher Umsetzungs hemmnisse sowie deren kurzfristiger Behebung. Insofern übernimmt die Steuerungsrunde eine beratende Funktion für das Klimaschutzmanagement und sichert ein fortlaufendes Projektcontrolling.

Es empfiehlt sich eine jährliche Zusammenfassung der Projektumsetzung in Form eines Controlling Berichtes. Dieser kann nicht zuletzt zur Vermeidung von Doppelarbeit zeitgleich mit der Erstellung der Berichtfassung des Klimaschutzmanagements für die BMU-Projektförderung erstellt werden (s. aktuelle Förderbedingungen) und auch deren inhaltlich-methodische Vorgaben beinhalten. Dies betrifft jeweils für einen 12-monatigen Durchführungszeitraum die Darstellung folgender Aspekte(nach derzeitigem Stand):

- durchgeführte Tätigkeiten, umgesetzte Maßnahmen (Stand der Dinge)
- fachliche Unterstützung relevanter Akteure / Aufbau des Akteursnetzwerk
- Koordinierungs- und Vernetzungsaktivitäten
- Verzögerungen und Probleme /Hemmnisse
- gut verlaufende Maßnahmen
- erreichte und erwartete CO₂-Einsparungen
- Ausblick auf das kommende Projektjahr.

Die CO₂- Bilanz sollte dabei jährlich fortgeschrieben und zum Projektcontrolling herangezogen werden, um den aktuellen Projektfortschritt quantifizierbar darzustellen und zu bewerten.

Aufgrund der Nutzung des Bilanzierungswerkzeuges ECO Region ist dies mit vertretbarem Aufwand realisierbar.

Neben der laufenden Berichterstattung und Steuerung der Maßnahmenumsetzung in der Steuerungsrunde der Stadt Geldern, empfiehlt sich ebenfalls eine jährliche Berichterstattung über den Stand der Projektumsetzung in den politischen Gremien der Stadt.

Ebenfalls sollte die Öffentlichkeit im Sinne eines transparenten Umsetzungsprozesses über den Stand der Maßnahmenumsetzung informiert werden. Hierzu bietet sich eine jährliche Klimakonferenz an. Ebenso ist zu klären, inwiefern die einzelnen Arbeitskreise der Workshop-Phase der Konzepterstellung weiterhin als beratende Gremien in die Projektumsetzung eingebunden werden können. Dies sichert eine entsprechende öffentlichkeitswirksame Projektumsetzung und bindet weitere wichtige Akteure und Multiplikatoren der gesamten Stadt Geldern ein.

Das Umsetzungscontrolling sowie die laufende Projektevaluierung sollte für die Dauer der ersten Maßnahmen mit Zielzeitraum bis zum Jahr 2020 (s.a. Leitbild) ausgerichtet sein. Danach kann auf der Grundlage der erreichten Zielerfüllung sowie einer umfassenden Projektevaluierung der bis dahin umgesetzten Maßnahmen eine neue Schwerpunktsetzung erfolgen. Damit bleibt eine dynamische Steuerung des gesamten Umsetzungsprozesses des IKKK der Stadt Geldern gesichert.

ANHANG

Maßnahmenübersicht IKKK Geldern

Projekte der ersten Umsetzungsstufe sind jeweils farblich bzw. mit der Anfangsziffer 1 markiert; diese sind in den Projektblättern detailliert ausgearbeitet (s. 5.4) ; Projekte mit Anfangsziffer 2 sind mittel- bis langfristig angelegt; Schnittstellenprojekte zum eea® sind unter Angabe der Referenznummer ebenfalls markiert.

Gesamtübersicht aller Maßnahmen

Handlungsfeld	Maßnahmen
Erneuerbare Energien	<p>EE 1.1: Ausbau der Windenergie</p> <p>EE 1.2: Berücksichtigung des Klimaschutzes bei politischen Beschlüssen</p> <p>EE 1.3: Initiative zu Kleinspeichern für den Hausgebrauch (Speicherung von PV Strom)</p> <p>EE 1.4: Machbarkeitsstudie/Potenzialanalyse zur stofflichen und energetischen Verwertbarkeit der Biomülltonne in Geldern</p> <p>EE 1.5: Machbarkeitsstudie/Potenzialanalyse zur stofflichen und energetischen Verwertbarkeit von Grünabfällen in Geldern (Privathaushalte, öffentliches Grün, Forstbetriebsgemeinschaft)</p> <p>EE 1.6: Konzeptausarbeitung im Rahmen der 2. Stufe KWK-Modellkommune</p> <p>EE 1.7: Initiative zur Nutzung der Dächer von Gewerbebetrieben</p> <p>EE 2.1: Machbarkeitsstudie/Potenzialanalyse zur stofflichen und energetischen Verwertbarkeit der Wärme aus dem Abwasser</p> <p>EE 2.2: Förderung von Klein-Biomasseanlagen und Nahwärmenetzen im ländlichen Raum für den Eigenverbrauch (ohne NAWARO)</p>
Bildung-Transfer-Bürgermitwirkung	<p>BTV 1.1: Einrichtung / Angebot einer qualifizierten, unabhängigen Energieberatung</p> <p>BTV 1.2: Schaffung eines Netzwerkes „Bildung für den Klimaschutz“</p> <p>BTV 1.3: Kooperationsprojekte Schulen und Kindergärten</p> <p>BTV 1.4: Aktionen zum Klimaschutz in Geldern</p> <p>BTV 1.5: Klimaschutz-Marketing</p> <p>BTV 1.6: Netzwerk „Gelderner Bürger für den Klimaschutz“</p> <p>BTV 2.1: Gelderner Ideenwettbewerb „Energiesparen im Haushalt“ /</p> <p>BTV 2.2: Aktion Stromspardetektive im Haushalt</p> <p>BTV 2.3: Stadtralley zu Themen des Klimaschutzes</p> <p>BTV 2.4: Land-Ralley zu regionalen Herstellern von Nahrungsmitteln</p> <p>BTV 2.5: Ausweitung der Aktion „Haus der kleinen Forscher“ in den Kindergärten</p> <p>BTV 2.6: Geldener Jugend forscht für Energie und Klimaschutz (Schulen)</p>
Planen-Bauen-Sanieren	<p>PBS 1.1: Qualifizierte Haus-zu Haus-Beratung</p> <p>PBS 1.2: Modellvorhaben energieeffiziente Sanierung im Gebäudebestand durch GWS</p>

	<p>PBS 1.3: Maßnahmen zur Änderung des Nutzerverhaltens – Pilotvorhaben Geschoßwohnungsbau</p> <p>PBS 1.4: Energieeffizienz im kommunalen Gebäudebestand</p> <p>PBS 1.5: Klimaschutz in der Stadtplanung</p> <p>PBS 1.6: Auslobung eines Ideenwettbewerbs „ Vision klimafreundliches Geldern“</p> <p>PBS 2.1: Auslobung eines Pionierpreises für gute beispielhafte Sanierungen</p> <p>PBS 2.2: „visionäre Projekte“ entwickeln und ermöglichen</p>
Gewerbe- Agrobusiness	<p>GA 1.1: Energieberatung in Gewerbebetrieben</p> <p>GA 1.2: Energieeffizienz im Agrobusiness</p> <p>GA 1.3: Pilotvorhaben Energieeffizienz in Klein- und Mittelbetrieben</p> <p>GA 1.4: Aufbau eines lokalen Kompetenz-Netzwerkes Gewerbe und Energie</p> <p>GA 1.5: Durchführung ÖKO-Profit</p> <p>GA 1.6: Auslobung eines gewerbebezogenen „Gelderner Innovationspreis für Klimaschutz und Energie“</p> <p>GA 1.7: Presse- und Öffentlichkeitsarbeit</p> <p>GA 1.8: Nutzung der Flachdächer für solarenergetische Anlagen (Gewerbegebiete)</p> <p>GA 2.1: Schnittstellenprojekte mit Verbraucherverhalten (Aufklären, Informieren, Beraten)</p> <p>GA 2.2: Pilotprojekt klimafreundlicher Gewerbeverkehr</p>
Klimafreundliche Mobilität	<p>KM 1.1: Radweg-Bypass Bahnhof/Niers, Rad-Parkhaus</p> <p>KM 1.2: PR/Marketinginitiative</p> <p>KM 1.3: Aktionstag klimafreundliche Innenstadt (autofrei und e-mobil)</p> <p>KM 1.4: Prüfung der Nutzung eines E-/H2/Hybridbusses für die neuen Stadtbuslinien</p> <p>KM 1.5: Integration des Leitbildes der Stadt der kurzen Wege in Stadtplanung</p>
Anpassung an den Klimawandel	<p>KA 1.1: „Gelderner Weg zur Klimaanpassung“</p> <p>KA 1.2: Projekte „Grün in der Stadt“</p> <p>KA 1.3: Projekte „ Wasser in der Stadt“</p> <p>KA 1.4: Hochwasser-Risikomanagement</p> <p>KA 1.5: Projekt zum Thema Artenvielfalt und Klimaschutz</p> <p>KA 1.6: Informationsveranstaltungen und Aktionen zum Thema Klimaanpassung</p> <p>KA 2.1: Projekt Klimafolgenabschätzung für Geldern</p> <p>KA 2.2: Initiative zu Dach-Fassadenbegrünung in Gewerbegebieten K</p> <p>KA 2.3: Projekt Gesundheitsnetzwerk Klimaanpassung</p>

Handlungsfeld	Zielsetzung	Maßnahmen / Projekte	Schnittstelle eea®
<p>Erneuerbare Energien</p> <p>Windenergie Sonnenenergie Bioenergie Weitere regen. Energiequellen Speicherung</p>	<p>Erneuerbare Energien verträglich und meistmöglich ausbauen</p> <p>Priorität Windenergie</p> <p>Eigenversorgung sichern (z.B. durch Speicher)</p> <p>Dezentrale Lösungen zur Energieversorgung</p> <p>Energieautarkie im Strombereich</p> <p>Sicherung lokaler Wertschöpfung</p>	<p>PROJEKT EE 1.5: Machbarkeitsstudie/Potenzialanalyse zur stofflichen und energetischen Verwertbarkeit von Grünabfällen in Geldern (Privathaushalte, öffentliches Grün, Forstbetriebsgemeinschaft, Wald und Holz NRW, Straßen NRW, Niersverband etc.) EE11</p> <p>Ausbau der Biomassennutzung durch Verwertung von Reststoffen und Bioabfällen (keine NAWARO-Anlagen) EE6</p> <p>PROJEKT EE 1.6: Konzeptausarbeitung im Rahmen der 2. Stufe KWK-Modellkommune (KWK-Modellvorhaben Barbaragebiet), Kopplung mit energetischer Stadtsanierung s. HF PBS EE14</p> <p>PROJEKT EE 1.8: identisch mit GA1.8 Initiative zur Nutzung der Dächer von Gewerbebetrieben (Schwerpunkte GE-Gebiete Weseler Strasse) EE8</p> <p>Projekt EE 2.1: Machbarkeitsstudie/Potenzialanalyse zur stofflichen und energetischen Verwertbarkeit der Wärme aus dem Abwasser (z.B. Krankenhaus, Schulen etc. EE12</p>	<p>H 3.6.2 H 6.3.2</p> <p>H 2.2.1 H 3.3.4</p>

Handlungsfeld	Zielsetzung	Maßnahmen / Projekte	Schnittstelle eea®
<p>Erneuerbare Energien</p> <p>Windenergie Sonnenergie Bioenergie Weitere regen. Energiequellen Speicherung</p>	<p>Erneuerbare Energien verträglich und meistmöglich ausbauen</p> <p>Priorität Windenergie</p> <p>Eigenversorgung sichern (z.B. durch Speicher)</p> <p>Dezentrale Lösungen zur Energieversorgung</p> <p>Energieautarkie im Strombereich</p> <p>Sicherung lokaler Wertschöpfung</p>	<p>Projekt EE 2.2: Förderung von Klein-Biomasseanlagen und Nahwärmenetzen im ländlichen Raum für den Eigenverbrauch (ohne NAWARO, z.B. Gülle, Grasschnitt etc.) EE13</p>	

Handlungsfeld	Zielsetzung	Maßnahmen / Projekte	Schnittstelle eea®
<p>Bildung Transfer Verbraucher- verhalten</p> <p>Allgemein Kitas Schulen Bildungsträger</p>	<p>Motivation steht im Vordergrund</p> <p>Klimaschutz ist „Sport“, bare Münze und „Lifestyle“</p> <p>Aufbau einer „Kultur des Klimaschutzes“ in Geldern</p> <p>Alle mitnehmen</p>	<p>Projekt BTV 1.1: Einrichtung / Angebot einer QUALIFIZIERTEN, UNABHÄNGIGEN ENERGIEBERATUNG unter einem Dach (Stadt/Stadtwerke) BTV16</p> <p>Energieberatung in den Stadtquartieren für Mieter und Eigentümer BTV13</p> <p>Projekt BTV 1.2: SCHAFFUNG EINES NETZWERKES „BILDUNG FÜR DEN KLIMASCHUTZ“ für alle interessierten Gelderner Bildungsträger (Kitas, Schulen, Bildungsstätten, VHS...) BTV1</p> <p>Einbindung der Thematik in die Erwachsenenbildung (VHS-Angebote und Angebote Familienbildungsstätte) BTV21</p> <p>Abstimmung des VHS Programms auf Klimaschutz und Energie, z.B. klimafreundlich kochen, einkaufen, mobil sein, wohnen BTV15</p> <p>Projekt BTV 1.3: KOOPERATIONSPROJEKTE SCHULEN UND KINDERGÄRTEN</p> <p>Integration der Themen in den schulischen Unterricht (Schulprojekte) BTV20</p> <p>Vortrag Bildung und Klimaschutz (Energieagentur NRW) BTV11</p> <p>Durchführung von Baumpflanzaktionen an Gelderner Schulen (Klimaschutzeffekte darstellen, Bewußtsein schaffen) BTV25</p> <p>Schülerprojekt Bewusste Ernährung und nachhaltiger Konsum in Geldern, Kennzeichnung des Energieverbrauchs von Lebensmitteln BTV17</p> <p>Projekt zum Thema klimafreundlicher Schulweg; Kooperation ADAC BTV2</p>	<p>H 6.5.1</p> <p>H 6.4.3</p>

Handlungsfeld	Zielsetzung	Maßnahmen / Projekte	Schnittstelle eea®
<p>Bildung Transfer Verbraucher- verhalten</p> <p>Allgemein Kitas Schulen Bildungsträger</p>	<p>Motivation steht im Vordergrund</p> <p>Klimaschutz ist „Sport“, bare Münze und „Lifestyle“</p> <p>Aufbau einer „Kultur des Klimaschutzes“ in Geldern</p> <p>Alle mitnehmen</p>	<p>Projekt BTV 1.3 - Fortsetzung: Arbeitskreis Klimaschutz in Kindergärten (Kooperation mit Stadt, Stadtwerken, Trägern) BTV10</p> <p>Projekt BTV 1.4: AKTIONEN ZUM KLIMASCHUTZ IN GELDERN Aktion zum Thema Stromsparen und Wassersparen im Haushalt (Stadtwerke: „Sparste watt – haste watt“)BTV3 Aktion „Kliometersammeln mit dem Fahrrad“ (klimafreundliche Mobilität) BTV4 Aktion Geldern Kaffee BTV23 Aktion zu regionalen und saisonalen Produkten (Ergänzung Wochenmarkt, Übermittagsbetreuung in Schulen „Veggie-Day“, Gemüse- und Obstanbau im eigenen Nutzgarten BTV8 Aktionen zum Klimaschutz im Rahmen des ökumenischen Stadtkirchentages (Klimagerechtigkeit, Bewahren der Schöpfung)/Kooperation BTV24</p> <p>Projekt BTV 1.5: MARKETING Entwicklung eines Slogans/Maskottchens als übergeordnetes, gemeinsames Dach/Klammer: Wir machen mit! Alle ziehen an einem Strang!</p>	<p>H 6.1.1 H 6.1.2 H 6.4.4</p>

Handlungsfeld	Zielsetzung	Maßnahmen / Projekte	Schnittstelle eea®
<p>Bildung Transfer Verbraucher- verhalten</p> <p>Allgemein Kitas Schulen Bildungsträger</p>	<p>Motivation steht im Vordergrund</p> <p>Klimaschutz ist „Sport“, bare Münze und „Lifestyle“</p> <p>Aufbau einer „Kultur des Klimaschutzes“ in Geldern</p> <p>Alle mitnehmen</p>	<p>Projekt BTV 1.5 - Fortsetzung: Prima Klima in Geldern Geldern – Wir schaffen ein gutes Klima! BTV26 Errichtung eines „Klimaschutz-Barometers“ auf dem Markt (symbolische Darstellung aller Klimaschutzaktivitäten) BTV9</p> <p>Projekt BTV 1.6: NETZWERK „GELDENER BÜRGER FÜR DEN KLIMASCHUTZ“ Schaffung einer gemeinsamen Austauschplattform, Informationsplattform, Netzwerk Gelderner Klimaschutz BTV27</p> <p>Einrichtung eines Gelderner Energie- und Klimatisches für Bürgerinnen und Bürger BTV12</p> <p>Klimaschutz-Paten BTV14</p> <p>Projekt BTV 2.1: Gelderner Ideenwettbewerb „Energiesparen im Haushalt“ / Haushaltsführerschein Energiesparen (Aktion für Haushalte) BTV7</p> <p>Projekt BTV 2.2: Aktion Stromspardetektive im Haushalt (Schulen) BTV5</p> <p>Projekt BTV 2.3: Stadtralley zu Themen des Klimaschutzes (Regionale Produkte, Energiesparen, ökologischer Fußabdruck ...), familienbezogen BTV18</p>	<p>H 6.4.4</p>

Handlungsfeld	Zielsetzung	Maßnahmen / Projekte	Schnittstelle eea®
<p>Bildung Transfer Verbraucher- verhalten</p> <p>Allgemein Kitas Schulen Bildungsträger</p>	<p>Motivation steht im Vordergrund</p> <p>Klimaschutz ist „Sport“, bare Münze und „Lifestyle“</p> <p>Aufbau einer „Kultur des Klimaschutzes“ in Geldern</p> <p>Alle mitnehmen</p>	<p>Projekt BTV 2.4: Land-Ralley zu regionalen Herstellern von Nahrungsmitteln (Schulprojekte, Angebote VHS, Familienbildungsstätte), familienbezogen, Schulen BTV19</p> <p>Projekt BTV 2.5: Ausweitung der Aktion „Haus der kleinen Forscher“ in den Kindergärten BTV22</p> <p>Projekt BTV 2.6: Geldener Jugend forscht für Energie und Klimaschutz (Schulen) BTV6</p>	

Handlungsfeld	Zielsetzung	Maßnahmen / Projekte	Schnittstelle eea®
<p>Planen Bauen Sanieren</p> <p>komm. Gebäudebestand privater Gebäudebestand Neubau</p>	<p>Altbausanierung bietet größte Einsparpotenziale</p> <p>Maßnahmen müssen überschaubar, bezahlbar und sinnvoll sein</p> <p>„Motivieren zum Sanieren“ (Eigentümer)</p> <p>Eigentümer und Bürger/Mieter müssen mitgenommen werden</p>	<p>Projekt PBS 1.1: QUALIFIZIERTE HAUS-ZU HAUS-BERATUNG für Eigentümer und Mieter (Bestandsaufnahme, qualifizierte Erstberatung); Prüfung eines zentralen Standortes für Energieberatung, Einbindung der Schornsteinfeger in ein Beratungskonzept PBS5</p> <p>Schaffung auch dezentraler Beratungsangebote in den Stadtteilen PBS6</p> <p>Angebote für (begleitende) Informationsveranstaltungen PBS15</p> <p>Schwerpunktsetzung von Effizienzmaßnahmen im Gebäudebestand (Altbau-Kampagne: Altbau neu!) PBS16</p> <p>Einbindung lokaler Akteure (Architekten, Handwerker, Mieterbund, Haus-Grundbesitzerverein, Wohnungsbaugenossenschaft, Baustoffhandel) PBS11</p> <p>Angebot guter Beispiele für Energieeffizienzmaßnahmen PBS7</p> <p>Prüfung der Nutzung erneuerbarer Energien (z.B. Solarthermie, Holzpellets, Biomethan, Photovoltaik, Erdwärme etc.) PBS3</p> <p>Projekt PBS 1.2: MODELLVORHABEN ENERGIEEFFIZIENTE SANIERUNG IM GEBÄUDEBESTAND durch GWS PBS9</p> <p>Projekt PBS 1.3: GGF. KOPPELN MIT PROJEKT PBS 2: Maßnahmen zur ÄNDERUNG DES NUTZERVERHALTENS – PILOTVORHABEN GESCHOßWOHNUNGSBAU PBS14</p>	<p>H 6.4.2 H 6.3.2</p> <p>H 6.3.2</p>

Handlungsfeld	Zielsetzung	Maßnahmen / Projekte	Schnittstelle eea®
<p>Planen Bauen Sanieren</p> <p>komm. Gebäudebestand</p> <p>privater Gebäudebestand</p> <p>Neubau</p>	<p>Altbausanierung bietet größte Einsparpotenziale</p> <p>Maßnahmen müssen überschaubar, bezahlbar und sinnvoll sein</p> <p>„Motivieren zum Sanieren“ (Eigentümer)</p> <p>Eigentümer und Bürger/Mieter müssen mitgenommen werden</p>	<p>Projekt PBS 1.4: ENERGIEEFFIZIENZ IM KOMMUNALEN GEBÄUDEBESTAND</p> <p>Einbeziehung der kommunalen Gebäude (Vorbildfunktion; hier Beantragung Klimaschutz- Teilkonzept läuft) PBS10</p> <p>Projekt PBS 1.5: KLIMASCHUTZ IN DER STADTPLANUNG</p> <p>Schwerpunktsetzung, z.B. autofreie Innenstadt, Versiegelung, Begrünung, dezentrale Energieversorgung in den Stadtquartieren etc. PBS1</p> <p>Energieeffizienzmaßnahmen mit Integriertem Handlungskonzept abstimmen PBS2</p> <p>Projekt PBS 1.6: (Querbezug BTV) Auslobung eines IDEENWETTBEWERBS „ Vision klimafreundliches Geldern“ PBS12</p> <p>Projekt PBS 2.1: (Querbezug BTV) Auslobung eines Pionierpreises für gute beispielhafte Sanierungen PBS8</p> <p>Projekt PBS 2.2: „visionäre Projekte“ entwickeln und ermöglichen (z.B. Erdhäuser) PBS13</p>	<p>H 2.1.1 H 2.1.2 H 2.1.3 H 2.1.4 H 2.1.5</p> <p>H 1.3.1 H 1.3.2</p>

Handlungsfeld	Zielsetzung	Maßnahmen / Projekte	Schnittstelle eea®
<p>Gewerbe Agrobusiness</p> <p>Gewerbe und Industrie KMU´s Handwerk Handel, Dienstleistungen Agrobusiness</p>	<p>Ausbau regenerativer Energieversorgung im Agrobusiness</p> <p>Dezentrale Versorgungsstrukturen sicherstellen</p> <p>Gewerbliche Struktur der KMU berücksichtigen</p> <p>Mitwirkungsbereitschaft von Agrobusiness und Gewerbe steht im Vordergrund</p> <p>Maßnahmen-effizienz= Kosteneffizienz</p>	<p>Projekt GA1.1: ENERGIEBERATUNG IN GEWERBEBETRIEBEN GA13 Schaffung eines Beratungsangebotes von der Effizienzagentur NRW GA7 Aufbau eines betrieblichen Energiemanagements GA4</p> <p>Projekt GA 1.2 ENERGIEEFFIZIENZ IM AGROBUSINESS Nutzung der Pufferspeicher für Wärmespeicherung und Wärmerückgewinnung (Windstrom) GA1 Projekt Agrobusiness als CO₂-Senke (Kopplung mit BHKW-Versorgung) GA2 Projekt der Inselnetze GA3</p> <p>Projekt GA 1.3 PILOTVORHABEN ENERGIEEFFIZIENZ IN KLEIN- UND MITTELBETRIEBEN (Erstberatung, Energiemanagement, gute Beispiele) GA14</p> <p>Projekt GA 1.4: Aufbau eines lokalen KOMPETENZ-NETZWERKES GEWERBE UND ENERGIE (Beratungsangebote, gute Beispiele, Erfahrungsaustausch) GA5</p> <p>Projekt GA 1.5: Durchführung ÖKO-Profit GA6</p>	<p>H 6.3.1</p> <p>H 6.3.1</p>

Handlungsfeld	Zielsetzung	Maßnahmen / Projekte	Schnittstelle eea®
<p>Gewerbe Agrobusiness</p> <p>Gewerbe und Industrie KMU´s Handwerk Handel, Dienstleistungen Agrobusiness</p>	<p>Ausbau regenerativer Energieversorgung im Agrobusiness</p> <p>Dezentrale Versorgungsstrukturen sicherstellen</p> <p>Gewerbliche Struktur der KMU berücksichtigen</p> <p>Mitwirkungsbereitschaft von Agrobusiness und Gewerbe steht im Vordergrund</p> <p>Maßnahmen-effizienz= Kosteneffizienz</p>	<p>Projekt GA 1.6: Auslobung eines gewerbebezogenen „GELDERNER INNOVATIONSPREIS FÜR KLIMASCHUTZ UND ENERGIE“ GA11</p> <p>Projekt GA 1.7: PRESSE- UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT zu guten lokalen Beispielen (Multiplikatoren, Vorbildfunktion) GA12</p> <p>Projekt GA 1.8: identisch mit EE 1. PV AUF´S DACH Nutzung der Flachdächer für solarenergetische Anlagen (Gewerbegebiete) GA8</p> <p>Projekt GA 2.1: Schnittstellenprojekte mit Verbraucherverhalten (Aufklären, Informieren, Beraten) Schaffung eines „Labels“ klimafreundliche Gewerbebetriebe, Betriebe des Agrobusiness, Einzelhandelsbetriebe GA10</p> <p>Projekt GA 2.2: Pilotprojekt klimafreundlicher Gewerbeverkehr GA9</p>	

Handlungsfeld	Zielsetzung	Maßnahmen / Projekte	Schnittstelle eea®
<p>Klimafreundliche Mobilität</p> <p>Bus, Bahn Fuß, Rad Auto, LKW Car-Sharing Elektro-Mobilität</p>	<p>Minderung der Fahrzeug-emissionen</p> <p>Angebot attraktiver Ersatzangebote</p> <p>Information der Autofahrer über „bessere Alternativen“</p> <p>Gesamtstädtisches integriertes Mobilitätskonzept aus einem Guss (Bus, Bahn, Fuß, Rad, KFZ, LKW)</p>	<p>Projekt KM 1.1: RADWEGAUSBAU Radweg-Bypass Bahnhof/Niers KM1 Radstation Bahnhof/Rad-Parkhaus KM2</p> <p>Projekt KM 1.2: PR/MARKETINGINITIATIVE Rad und ÖPNV-Angebote im Stadtgebiet KM3</p> <p>Projekt KM 1.3: AKTIONSTAG KLIMAFREUNDLICHE INNENSTADT (autofrei und e-mobil) KM5</p> <p>Projekt KM 1.4: ÖPNV Prüfung der Nutzung eines E-/H2/Hybridbusses für die neuen Stadtbuslinien KM4</p> <p>Projekt KM 1.5: ggf. zu PBS 1.5 Integration des Leitbildes der Stadt der kurzen Wege in Stadtplanung KM6</p>	<p>H 6.3.2</p> <p>H 4.5.1</p>

Handlungsfeld	Zielsetzung	Maßnahmen / Projekte	Schnittstelle eea®
<p>Anpassung an den Klimawandel</p> <p>Gesundheit Landwirtschaft Forstwirtschaft Wasserwirtschaft Biodiversität Verkehr Tourismus Stadtleben</p>	<p>Klärung der lokalen Auswirkungen der Klimaveränderungen</p> <p>Sensibilisierung/ Information der Bevölkerung</p> <p>Schutz vor Starkwetterereignissen (Sturm, Hagel, Sturzfluten, Unwetter)</p>	<p>Projekt KA 1.1: Projekt „GELDERNER WEG ZUR KLIMAANPASSUNG“: vom Marktplatz zur Niers; Stationen mit Informationen und Aktionen zu Klimaanpassung, z.B. Wasser am Markt; Begrünung, Bahnhofstrasse, Aufenthaltsqualitäten Busbahnhof, P+R Bahnhof, Energieberatung Bahnhof, Niersforum, Klimaschutzsiedlung Nierspark, grüne Fenster Nierspark, Renaturierung etc. KA1</p> <p>Projekt KA 1.2: Projekte „GRÜN IN DER STADT“; Grünflächen als Instrument der Klimaanpassung (Sicherung-Qualifizierung-Ausbau (Dach-Fassadenflächen, Straßenräume, Freiflächen)); Schwerpunkt verdichtete Innenstadt (Wälle); Kopplung mit Integriertem Handlungskonzept und Sanierungsgebiet; Koordinierung der Maßnahmen; Kopplung an Gebäudesanierung KA5 Erweiterung/Neuaufgabe der Aktion „Geldern blüht auf“; Projekte zur (Zwischen)-Begrünung von nicht genutzten Freiflächen, Brachen, untergenutzten Flächen im Stadtgebiet KA7 beispielhafte, klimaangepasste Begrünungsmaßnahmen im öffentlichen Straßenraum, z.B. Bahnhofstraße KA8</p> <p>Projekt KA 1.3: Projekte „WASSER IN DER STADT“, Schwerpunkt Innenstadt/Wälle/verdichtete Baugebiete KA6</p>	

Handlungsfeld	Zielsetzung	Maßnahmen / Projekte	Schnittstelle eea®
<p>Anpassung an den Klimawandel</p> <p>Gesundheit Landwirtschaft Forstwirtschaft Wasserwirtschaft Biodiversität Verkehr Tourismus Stadtleben</p>	<p>Klärung der lokalen Auswirkungen der Klimaveränderungen</p> <p>Sensibilisierung/ Information der Bevölkerung</p> <p>Schutz vor Starkwetterereignissen (Sturm, Hagel, Sturzfluten, Unwetter)</p>	<p>Projekt KA 1.4: HOCHWASSER-RISIKOMANAGEMENT</p> <p>Abstimmung mit Bezirksregierung; Klärung der Auswirkungen auf die Stadt, technische und organisatorische Maßnahmenentwicklung (Koordination) KA3</p> <p>Projekt KA 1.5: Projekt zum Thema ARTENVIELFALT UND KLIMASCHUTZ; Kooperation Naturschutzverbände/Schulen/ Bauerngarten NABU Kapellen KA9</p> <p>Projekt KA 1.6: Querbezug BTV Informationsveranstaltungen und Aktionen zum Thema Klimaanpassung (Folgen bewusst machen, Informieren, Handeln), s.a. HF BTV KA10</p> <p>Projekt KA 2.1: Projekt Klimafolgenabschätzung für Geldern (ggf. Kooperation Energie ohne Grenzen): Veränderungen des regionalen Klimas, Auswirkungen auf Landwirtschaft, Agrobusiness, Stadtklima KA4</p> <p>Projekt KA 2.2: Initiative zu Dach-Fassadenbegrünung in Gewerbegebieten KA7</p> <p>Projekt KA 2.3: Projekt Gesundheitsnetzwerk Klimaanpassung mit örtlichen Ärzten, Krankenhaus, Apothekern, Ärztehaus etc.; Informationen, Veranstaltungen und Aktionen „Wie schütze ich mich vor dem Klimawandel“ (Hitze, Sonne etc.) KA2</p>	<p>H 1.1.4</p>

