

# Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Nidda



GEFÖRDERT DURCH:



Zuwendungsgeber:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit aufgrund eines  
Beschlusses des Deutschen Bundestages  
Förderkennzeichen: 03KS3988

GEFÖRDERT DURCH:



### **Gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland**

Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 03KS3988

Förderzeitraum: September 2012 – August 2013

# Impressum

## AUFTRAGGEBER



### Magistrat der Stadt Nidda

Wilhelm-Eckhardt-Platz

63667 Nidda

[www.nidda.de](http://www.nidda.de)

### Projektmanagement

Johann Füller

Birgit Herbst

## AUFTRAGNEHMER



### EWT Ingenieure

Ilbeshäuser Str. 6

36355 Grebenhain

Tel. 06644 820 23 0

[www.ewt-ingenieure.de](http://www.ewt-ingenieure.de)

### Bearbeiter

Alexander Klein

Kristian Bochnick

## IN KOOPERATION MIT



### KEEA

Esmarchstraße 60

34121 Kassel

Tel.: 0561 25 77 0

[www.kea.de](http://www.kea.de)

### Bearbeiter

Armin Ratz

Anja Witzel

Christine Pieper

Matthias Wangelin

Janina Bodmann

### **EINE VORBEMERKUNG ZUM SPRACHGEBRAUCH SOWIE ZUM AUFBAU DES KONZEPTS**

Die deutsche Sprache bietet keine sinnvollen Begriffe, die den weiblichen und männlichen Akteuren gleichermaßen gerecht wird. Der Text wird deshalb beim Verweis auf alle aktiven Menschen sehr lang und überdies schwer lesbar. Wenn in diesem Klimaschutzkonzept von Bürgern, Koordinatoren oder Verwaltungsmitarbeitern die Rede ist, sind selbstverständlich auch die Bürgerinnen, Koordinatorinnen und Verwaltungsmitarbeiterinnen mit eingeschlossen. Alle weiblichen Personen werden für diesen redaktionellen Pragmatismus um Verständnis gebeten.

## VORWORT SCHIRMHERRIN LUCIA PUTTRICH

Sehr geehrte Damen und Herren,

liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger der Stadt Nidda,

die Städte und Gemeinden sind wichtige Partner beim Klimaschutz und bei der Energiewende. Deshalb habe ich sehr gerne im Herbst letzten Jahres die Schirmherrschaft bei der Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzepts der Stadt Nidda übernommen.

Der Weg hin zu einem international rechtlich verbindlichen Klimaschutzabkommen ist komplex und vielschichtig. So wurde bei den Verhandlungen im Dezember 2012 in Doha, im Emirat Katar beschlossen, dass bei den Klimaschutzverhandlungen Ende 2015 in Paris der Entwurf eines neuen international verbindlichen Klimaschutzabkommens erarbeitet und bis 2020 weltweit ratifiziert werden soll.

Aber es stellt sich die Frage, ob die Bemühungen auf internationaler Ebene ausreichen. Denn die Auswirkungen des Klimawandels sind direkt vor unserer Haustür zu spüren. Also müssen wir hier etwas tun. Und das tun wir in Hessen. Auch Nidda trägt mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept nun sehr engagiert und sehr systematisch seinen Teil dazu bei.

Mit einem engagierten Zeitplan von knapp einem Jahr wurde das Integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Nidda auf den Weg gebracht. Mit einer breiten Beteiligung aller Bürgerinnen und Bürger und der Akteure des kommunalen Klimaschutzes in Nidda wurden Vorschläge zusammengetragen und über das richtige Vorgehen diskutiert. Diese dialogorientierten Prozesse bei der Aufstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes nehmen alle lokalen Akteure, also unsere Experten vor Ort mit und ermöglichen so später auch die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes auf den Weg zu bringen.

Dass diese gemeinsame Vorgehensweise erfolgreich ist, kann an den 55 Maßnahmen des Konzeptes abgelesen werden. Sie umfassen die ganze Bandbreite der kommunalen Handlungsfelder und bieten die Möglichkeit die Wertschöpfung aus der Umsetzung der Maßnahmen lokal in Nidda zu halten.

Dieses Engagement ist notwendig, denn ohne Kommunen geht im Klimaschutz und bei der Umsetzung der Energiewende wenig. Klimaschutz und Energiewende hängen eng zusammen. Nidda ist hier ein hervorragendes Beispiel. Nun freue ich mich auf die Umsetzung der vielen Maßnahmen.

Vielen Dank an alle, die bei der Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzepts für die Stadt Nidda mitgewirkt haben. Mein besonderer Dank gilt den vielen Ehrenamtlern, die sich mit großem Engagement eingebracht haben.

Herzlichst Ihre



Lucia Puttrich

Hessische Ministerin für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz





## VORWORT BÜRGERMEISTER DER STADT NIDDA HANS-PETER SEUM

Liebe Bürgerinnen und Bürger,

Klimaschutz ist zu Recht in aller Munde, denn die Auswirkungen des gedankenlosen Handelns in der Vergangenheit treten immer deutlicher hervor. Wir können uns nicht darauf zurückziehen, dass andere es für uns richten oder den ersten Schritt tun werden. Getreu dem Motto „Global denken, lokal Handeln“ ist jeder von uns dazu aufgerufen, aktiv zu werden, um den negativen Auswirkungen des Klimawandels entgegen zu wirken.

Dieser Verantwortung sind wir uns in Nidda bewusst. Bereits im Jahr 2011 haben wir uns das Ziel gesetzt, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2020 um 40 % und bis 2050 um 95 % zu reduzieren. Außerdem wollen wir bis 2050 den Energiebedarf in unserer Stadt um 50 % zurückfahren. Des Weiteren hat sich die Stadt Nidda den Zielen des „Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder“ sowie der „100 Kommunen für den Klimaschutz“ verpflichtet.

Zur Erreichung der ehrgeizigen Ziele benötigen wir einen zukunftsweisenden Leitfaden. Um unsere Anstrengungen zu forcieren, haben wir mit Unterstützung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit dieses integrierte Klimaschutzkonzept erstellt. Die darin formulierten Ziele und Maßnahmen können aber nur gemeinsam mit der Unterstützung und aktiven Beteiligung der Bevölkerung in unserer Stadt erreicht werden.

Viele Akteure und Bürgerinnen und Bürger Niddas haben bereits bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes ehrenamtlich mitgewirkt und gezeigt, dass ihnen dieses Thema für die eigene Zukunft und für die Zukunft ihrer Kinder am Herzen liegt. Dafür möchte ich mich an dieser Stelle ganz herzlich bedanken.

Wir haben es in der Hand, die notwendige Energiewende gemeinsam zu unserem Vorteil zu gestalten und so unsere Stadt und die Region für gegenwärtige und zukünftige Generationen lebenswert zu machen. Besonders wichtig ist mir dabei, dass die Wertschöpfung aus der Gewinnung erneuerbarer Energien in der Region verbleibt.

Mit herzlichen Grüßen

Ihr



Hans-Peter Seum

Bürgermeister







## INHALT

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>KLIMASCHUTZ UND KLIMAAANPASSUNG ALS HERAUSFORDERUNG DES 21. JAHRHUNDERTS</b>	<b>18</b>
	3.1 Klimawandel	18
	3.2 Klimaschutz auf verschiedenen räumlichen Ebenen	21
	3.3 Klimaschutz als Zukunftsaufgabe und Chance	24
<b>4</b>	<b>AUSGANGSSITUATION UND ZIELSETZUNG</b>	<b>25</b>
	4.1 Zielsetzung der Stadt Nidda	25
	4.2 Rahmen- und Strukturdaten der Stadt Nidda	26
	4.3 Klimaschutz in der Stadt Nidda: Beispielhafte Klimaschutzaktivitäten	27
<b>5</b>	<b>ENERGIE- UND CO<sub>2</sub>-BILANZ SOWIE LOKALE ENERGIEERZEUGUNG</b>	<b>30</b>
	5.1 Energieverbrauch und CO <sub>2</sub> -Emissionen	30
	5.1.1 Energieverbrauch und CO <sub>2</sub> -Emissionen in 2010 nach Handlungsfeldern	32
	5.1.2 Energieverbrauch in 2010 in den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität	33
	5.2 Strom- und Wärmeerzeugung in Nidda mittels erneuerbarer Energien	36
<b>6</b>	<b>POTENZIALANALYSE</b>	<b>38</b>
	6.1 Die Potenzialbestimmung	38
	6.2 Methodisches Vorgehen bei der Potenzialanalyse	39
	6.3 Energetisches Reduktionspotenzial der Stadt Nidda	42
	6.4 Potenziale nach Wärme, Strom und Mobilität	44
<b>7</b>	<b>SZENARIENBERECHNUNG</b>	<b>50</b>
	7.1 Annahmen und Grundlagen der Szenarien Trend, Aktivität und Pionier	50
	7.2 Die Szenarien Trend, Aktivität und Pionierarbeit	51
	7.2.1 Zusammenfassung der Inhalte im Bereich Wärme für die Szenarien	55
	7.2.2 Zusammenfassung der Inhalte im Bereich Strom für die Szenarien	56
	7.2.3 Verkehrsverlagerung und Verkehrsvermeidung sowie Effizienzsteigerungen im Verkehr	57
	7.3 Inhalte der Szenarien Trend, Aktivität, Pionier	59
	7.3.1 Sanierung von Wohngebäuden	59
	7.3.2 Sanierung von Nicht-Wohngebäuden	60
	7.3.3 Austausch der Wärmeerzeuger	61
	7.3.4 Nutzung von Wärmepumpen	61

7.3.5	Steigerung der Stromeffizienz im Wohngebäudebereich	62
7.3.6	Steigerung der Stromeffizienz im Nicht-Wohngebäudebereich	62
7.3.7	Ausbau Solarthermienutzung	62
7.3.8	Ausbau Photovoltaiknutzung	63
7.3.9	Nutzung von Biomasse	63
7.3.10	Nutzung von Windenergie	64
7.4	Anfallende Aufwendungen für Energiebereitstellungen bei Umsetzung der Szenarien	64
<b>8</b>	<b>REGIONALE WERTSCHÖPFUNG</b>	<b>67</b>
8.1	Regionale Wertschöpfung durch erneuerbare-Energien-Anlagen	67
8.2	Regionale Wertschöpfung durch EE-Anlagen in Nidda	70
8.3	Regionale Wertschöpfungseffekte durch energetische Sanierung des Gebäudebestandes in Nidda	70
<b>9</b>	<b>DIE HANDLUNGSSTRATEGIE FÜR DIE STADT NIDDA</b>	<b>72</b>
9.1	Strategische Empfehlungen in den Handlungsfeldern	73
<b>10</b>	<b>MAßNAHMENKATALOG</b>	<b>79</b>
10.1	Systematik des Maßnahmenkatalogs	79
10.2	Die Maßnahmen	82
<b>11</b>	<b>PROZESSVERLAUF UND AKTEURSBETEILIGUNG</b>	<b>146</b>
11.1	Prozessverlauf und Vorgehensweise	147
11.2	Akteursbeteiligung	149
11.2.1	Bürgerforum (Auftaktveranstaltung)	149
11.2.2	Arbeitskreissitzungen zum Klimaschutzkonzept	150
11.2.3	Unternehmensworkshop am 31. Januar 2013	151
11.2.4	Workshop „Klimaschutz in der Verwaltung“ am 15. März 2013	152
11.2.5	Expertengespräche	153
11.2.6	Nahwärmeveranstaltungen	153
<b>12</b>	<b>GESTALTUNG DER UMSETZUNGSPHASE</b>	<b>155</b>
12.1	Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes- Das Klimaschutzmanagement	155
12.2	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit	157
12.2.1	Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit	157
12.2.2	Akteure und Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit	157
12.2.3	Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit	158
12.2.4	Modellhafte Darstellung der in der Umsetzungsphase anfallenden Kosten für das Klimaschutzmanagement	159
12.3	Controlling der Klimaschutzaktivitäten	159

<b>13</b>	<b>LITERATUR</b>	<b>162</b>
<b>14</b>	<b>DARSTELLUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>165</b>
<b>15</b>	<b>ANHANG</b>	<b>168</b>
15.1	Informationen zu regenerativen Energien	168
15.1.1	Windenergie	168
15.1.2	Photovoltaiknutzung	170
15.1.3	Solarthermienutzung	171
15.1.4	Wasserkraftnutzung	172
15.1.5	Biomassenutzung	172
15.1.6	Umweltenergienutzung	176
15.1.7	Fernwärme	178
15.2	Technologien der Zukunft: Wärme- und Kälteversorgung	179
15.3	Abkürzungsverzeichnis und Glossar	186
15.4	Bewertung und Kurzbeschreibung der Maßnahmen	187
15.5	Energieverbräuche der städtischen Einrichtungen	194

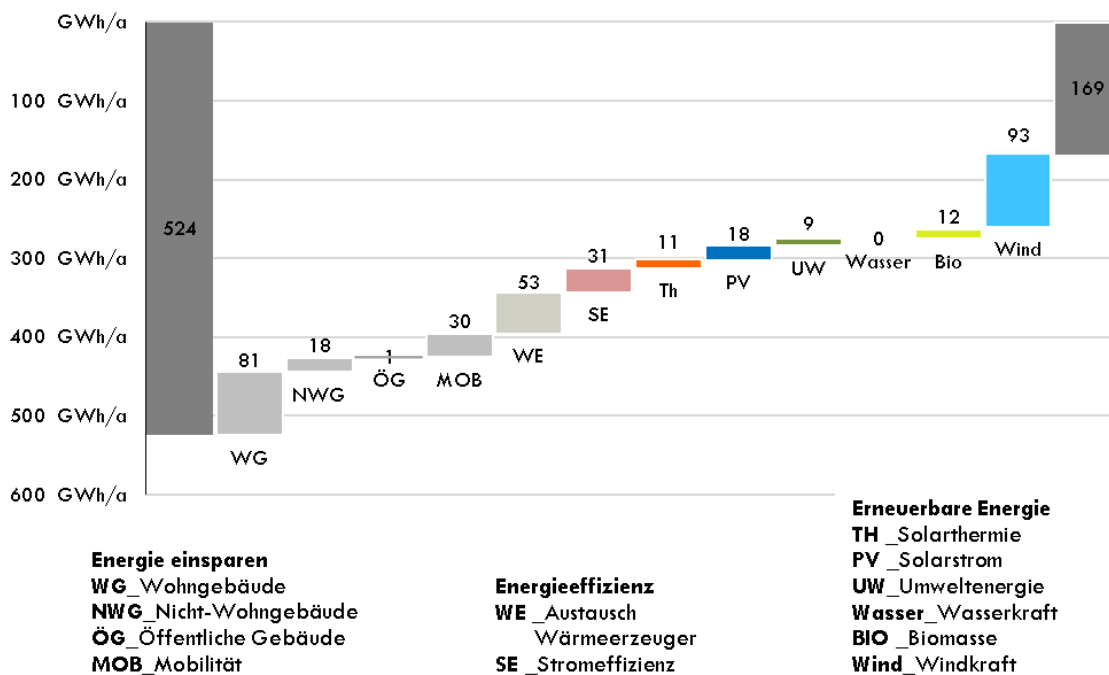


# 1 ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Nidda ist ein wesentlicher Schritt zur Verankerung des Klimaschutzes in verschiedenen Themenbereichen und stellt den Ansatz dar, Maßnahmen zur Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Reduktion auf der kommunalen Ebene zu verankern. Neben der Erfassung des aktuellen Energieverbrauchs und der daraus resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden die wirtschaftlich umsetzbaren Potenziale analysiert, aus denen sich Szenarien zur zukünftigen Entwicklung ableiten lassen, welche das CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenzial darstellen.

**Der Energieverbrauch der Stadt Nidda im Jahr 2010 beträgt 538,3 GWh, woraus CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von rund 209.000 t resultieren.** Die Potenzialanalyse für die Handlungsfelder Strom, Wärme und Mobilität weist erhebliche Effizienzpotenziale aus. Im Bereich der erneuerbaren Energien stellt die Windkraft das höchste Potenzial dar. Geringere Potenziale sind durch den Ausbau von Photovoltaik, Solarthermie und Umweltenergie vorhanden. Insgesamt zeigt sich, dass ein besonderer Schwerpunkt auf den Themen Energieeinsparung und Energieeffizienz liegt.

Abbildung 1: Erschließbare Potenziale in der Stadt Nidda [GWh/a].

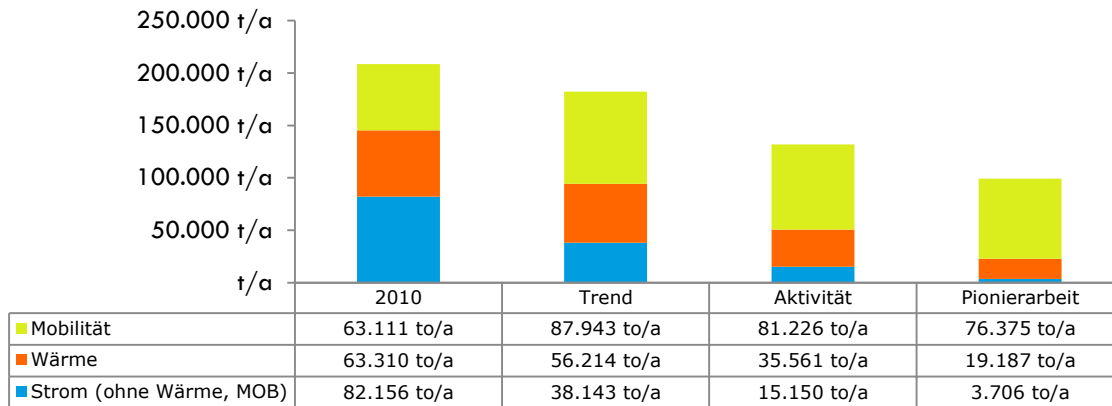


Insgesamt ist das Ziel einer vollständigen Versorgung auf der Grundlage des energetischen Potenzials des Gebiets der Stadt Nidda nicht erreichbar. Hier müssen regionale und überregionale Potenziale im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit erschlossen werden. Ein weiteres Potenzial bietet die fortschreitende technische Entwicklung, die derzeit jedoch nicht abschätzbar ist und deshalb weitgehend unberücksichtigt bleibt.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von ca. 209.000 t (Stand 2010) bilden den Ausgangswert für die entwickelten Zukunftsszenarien. Die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Realisierung von verschiedenen

Maßnahmenpaketen wird durch die folgende Grafik verdeutlicht. Sie zeigt die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Zukunftsszenarien **Trend**, **Aktivität** und **Pionier** im Jahr 2050. Bis dahin können die CO<sub>2</sub>-Emissionen von 209.000 t im Jahr 2010 auf ungefähr 99.000 t im Jahr 2050 (125.000 t im Jahr 2030) abgesenkt werden.

Abbildung 2: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2050 bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität [t/a].



Aus der nachfolgenden Tabelle sind die CO<sub>2</sub>-Minderungen des Szenarios Pionier im Jahr 2030 und 2050 ausgehend vom Basisjahr 2010 für einzelne Bereiche dargestellt. Da sich diese Maßnahmen gegenseitig beeinflussen, ist es nicht möglich diese zu summieren.

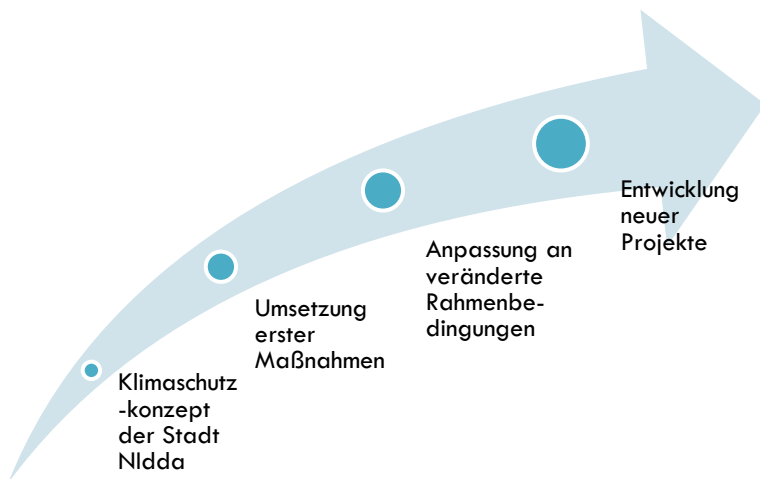
Tabelle 1: CO<sub>2</sub>-Minderung in den verschiedenen Bereichen der Stadt Nidda im Szenario Pionier im Jahr 2030 und 2050.

CO <sub>2</sub> -Minderung im Bereich	CO <sub>2</sub> -Reduktion im Szenario Pionier	
	2030	2050
Sanierung Gebäude	21.594 to/a	44.124 to/a
davon...Solarthermie	434 to/a	529 to/a
davon...Festbrennstoffe	4.302 to/a	4.506 to/a
davon...Umweltwärme	372 to/a	479 to/a
Elektrische Energie	67.645 to/a	78.450 to/a
davon...PV	3.022 to/a	2.356 to/a
davon...Biomasse	5.641 to/a	2.614 to/a
davon...Wind	46.773 to/a	24.693 to/a
Mobilität	-5.990 to/a	-13.264 to/a
davon...Personenverkehr	-7.437 to/a	-15.858 to/a
davon...Güterverkehr	1.448 to/a	2.594 to/a

Klimaschutz stellt auch die Chance dar, einen nachhaltigen Entwicklungsprozess anzustoßen, der zur regionalen Daseinsvorsorge beiträgt. Vorhandene Strukturen und Aktivitäten sollen gebündelt und er-

gänzt werden und bilden die Grundlage für den weiteren Klimaschutzprozess in der Stadt Nidda. Nur durch Einbindung verschiedener Akteure können konkrete Projektansätze und Maßnahmenempfehlungen entwickelt werden, die eine hohe Umsetzungswahrscheinlichkeit haben und so zum Erreichen der Klimaschutzziele der Stadt Nidda beitragen. Im Rahmen des dialogorientierten Prozesses wurden daher die relevanten Akteure in die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes mit einbezogen. Dazu zählen Bürger sowie ausgewählte Akteure und Entscheidungsträger.

Abbildung 3: Klimaschutz als langfristiger Prozess.



In einer Auftaktveranstaltung, Bürgerforen, Workshops für Unternehmen und die Stadtverwaltung, zwei Arbeitskreissitzungen und diversen Expertengesprächen wurden Anregungen und Ideen aufgenommen und bereits vorhandene Handlungen weiterentwickelt. Zudem konnten die Bürger von Nidda über Postkarten zum Klimaschutzkonzept und das Onlineformular „Ihre Klimaschutzidee“ auf der Homepage der Stadt ihre Ideen und Anregungen einbringen. So wurde eine Handlungsstrategie für die Stadt Nidda entwickelt, die das Vorgehen in den nächsten Jahren strukturiert. Die Maßnahmen richten sich an unterschiedliche Zielgruppen und tragen über technische und flankierende Aktionen kurz- bis langfristig zur Erreichung der gesteckten Ziele zur Minderung und Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen bei.

Dem Thema Sensibilisierung, Bildung und Informationsvermittlung fällt bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes eine besonders große Bedeutung zu, weswegen der Maßnahmenkatalog in diesen Bereichen Handlungsmöglichkeiten und Projektideen für verschiedene Zielgruppen und Akteure enthält.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die entwickelten Teilziele und Maßnahmenvorschläge.

Tabelle 2: Der Maßnahmenkatalog im Überblick.

	Handlungsfeld Kommune als Klimavorbild	Realisierung	Priorität
Strategie	Reduktion des Wärmeverbrauchs		
Strategie	Minderung des Stromeinsatzes		
Strategie	Klimafreundliche Kommune		
Maßnahme M1:	Einführung eines Klimaschutzmanagements	kurzfristig	sehr hoch
Maßnahme M2:	Förderprogramm für Kleinmaßnahmen	kurzfristig	sehr hoch

Maßnahme M3:	Energiebeirat	kurzfristig	hoch
Maßnahme M4:	Beleuchtungsoptimierung	mittelfristig	hoch
Maßnahme M5:	Modernisierung der kommunalen Liegenschaften	mittelfristig	hoch
Maßnahme M6:	CO <sub>2</sub> -armer Fuhrpark	mittelfristig	hoch
Maßnahme M7:	Umweltfreundliche Beschaffung	mittelfristig	mittel
Maßnahme M8:	Nutzerverhalten	mittelfristig	mittel
Maßnahme M9:	Klimafreundliche Siedlungsentwicklung	langfristig	mittel
Maßnahme M10:	Interkommunale Zusammenarbeit	mittelfristig	mittel
Maßnahme M11:	Gebäude- und Energiemanagement	mittelfristig	gering
Maßnahme M12:	Green IT und digitales Büro	langfristig	gering
	<b>Handlungsfeld Klimaschutz in Unternehmen</b>	<b>Realisierung</b>	<b>Priorität</b>
Strategie	Reduktion des Wärmeverbrauchs		
Strategie	Minderung des Stromeinsatzes/Steigerung der Stromeffizienz		
Strategie	Stärkung des Handwerks und Förderung der regionalen Wertschöpfung		
Maßnahme M13:	Beratungsangebote	kurzfristig	sehr hoch
Maßnahme M14:	Weiterbildungsangebote für Unternehmen und Handwerker	mittelfristig	hoch
Maßnahme M15:	Klimafreundliche Mobilität in Unternehmen	mittelfristig	hoch
Maßnahme M16:	Prüfung der Einführung eines Jobtickets bei Unternehmen	mittelfristig	hoch
Maßnahme M17:	„Sanierungsnetzwerk“ schaffen	mittelfristig	hoch
Maßnahme M18:	Beratungsoffensive für Bürger vom Handwerk	mittelfristig	mittel
	<b>Handlungsfeld Verkehr und Mobilität</b>	<b>Realisierung</b>	<b>Priorität</b>
Strategie	Verkehrsvermeidung durch Wegekombination und Sensibilisierung		
Strategie	Verkehrsverlagerung auf den Umweltverbund		
Strategie	CO <sub>2</sub> -Reduktion durch Effizienz		
Maßnahme M19:	Radverkehrsförderung	mittelfristig	hoch
Maßnahme M20:	Stadtradeln	kurzfristig	sehr hoch
Maßnahme M21:	Mit dem Rad zur Arbeit	kurzfristig	sehr hoch
Maßnahme M22:	Zu Fuß/mit dem Rad zur Schule/Arbeit	mittelfristig	hoch
Maßnahme M23:	Fahrradstraßen bzw. Verbot für Durchgangsverkehr in Gassen	mittelfristig	mittel
Maßnahme M24:	Fahrradverleih	mittelfristig	gering
Maßnahme M25:	Klimapunkte sammeln mit der Häbbi-Card	mittelfristig	hoch
Maßnahme M26:	Weiterführung autofreier Tag	kurzfristig	hoch
Maßnahme M27:	Bedarfsgerechter / angepasster ÖPNV	langfristig	hoch
Maßnahme M28:	Vereinfachung des AST-Systems	mittelfristig	hoch
Maßnahme M29:	Einführung eines Stadtbusses	langfristig	gering
Maßnahme M30:	Förderung der Elektromobilität	langfristig	mittel
Maßnahme M31:	Förderung Mitfahrgelegenheiten	mittelfristig	mittel
	<b>Handlungsfeld Wohnen und Leben</b>	<b>Realisierung</b>	<b>Priorität</b>



Strategie	Energetische Erneuerung des Wohngebäudebestandes		
Strategie	Minderung des Stromeinsatzes, Erhöhung der Stromeffizienz		
Strategie	Energieoptimierte Quartiere		
Maßnahme M32:	Beratungsangebote (zentral, zugehend, auf Augenhöhe)	kurzfristig	sehr hoch
Maßnahme M33:	Energetischer Gebäudecheck	kurzfristig	hoch
Maßnahme M34:	Regionale und saisonale Küche	mittelfristig	hoch
Maßnahme M35:	Umweltschule	mittelfristig	hoch
Maßnahme M36:	Jugendgruppen motivieren	mittelfristig	hoch
Maßnahme M37:	Energetische Sanierung und Denkmalschutz	mittelfristig	hoch
Maßnahme M38:	Gemeinschaftliches Sanieren	langfristig	mittel
Maßnahme M39:	Einbindung der Berufsschule Nidda	kurzfristig	mittel
	<b>Handlungsfeld Erneuerbare Energien und Energieeffizienz</b>	<b>Realisierung</b>	<b>Priorität</b>
Strategie	Ausbau regenerativer Energien		
Strategie	Steigerung der Energieeffizienz		
Strategie	Regionale Wertschöpfung durch regionales Kapital		
Maßnahme M40:	Ausbau der Potenzialflächen für Windenergie	mittelfristig	hoch
Maßnahme M41:	Bürgerbeteiligung an erneuerbaren Energien	kurzfristig	hoch
Maßnahme M42:	Prüfung Kleinwindanlagen als Insellösung im Außenbereich	mittelfristig	hoch
Maßnahme M43:	Solarflächenkataster	mittelfristig	hoch
Maßnahme M44:	Prüfung von Nahwärmenetzen	mittelfristig	hoch
Maßnahme M45:	Biomasseanlage auf Bauhof Nidda	mittelfristig	hoch
Maßnahme M46:	Biomasseanalyse	langfristig	mittel
Maßnahme M47:	Dachflächenbörse	mittelfristig	mittel
Maßnahme M48:	Prüfung Wärme aus Windenergie	langfristig	mittel
	<b>Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit – Tue Gutes und Rede darüber</b>	<b>Realisierung</b>	<b>Priorität</b>
Strategie	Umweltbewusstes Handeln, Veränderung des Nutzerverhaltens		
Maßnahme M49:	Internetauftritt öffentlicher Klimaschutz	kurzfristig	sehr hoch
Maßnahme M50:	Beratungsangebote besser bekanntmachen	kurzfristig	sehr hoch
Maßnahme M51:	Klimamappe für Neubürger	kurzfristig	sehr hoch
Maßnahme M52:	Überblick über Fördermöglichkeiten	kurzfristig	sehr hoch
Maßnahme M53:	Aktionen, Vortragsreihen und Ausstellungen	kurzfristig	hoch
Maßnahme M54:	Regelmäßige Pressearbeit	kurzfristig	hoch
Maßnahme M55:	Gläserne Referenzprojekte (best-practice)	mittelfristig	mittel

## 2 EINLEITUNG

Klimaschutz und eine nachhaltige Energieversorgung gewinnen im Hinblick auf aktuelle und zukünftige globale Entwicklungen mehr und mehr an Bedeutung. Klimaschutz meint jedoch nicht nur die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Umstellung der Energieversorgung. Vielmehr umfasst der Themenkomplex verschiedene Bereiche, die konkrete Investitionen in die Zukunft der Stadt Nidda betreffen. Mit dem vorliegenden Konzept wird daher ein integrierter Ansatz verfolgt, der verschiedene Aspekte aus den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Soziales gleichermaßen aufgreift und auf vielfältige Weise die Bürger Niddas in ihrem Handeln betrifft. Das integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Nidda soll daher zu einer Reflexion über tägliche Verhaltensweisen und Konsumgewohnheiten anregen und den Handlungsrahmen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung aufzeigen. Wenngleich in diesem Konzept vor allem Energieverbrauch und -versorgung sowie Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebiet der Stadt Nidda betrachtet werden, gehen die entwickelten Handlungsempfehlungen über rein technische Aspekte hinaus und greifen durch begleitende Maßnahmen den Handlungsspielraum jedes Einzelnen auf. Neben der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Steigerung der Energieeffizienz sowie der verstärkten Nutzung regenerativer Energieträger wird ein entscheidender Beitrag zur Zukunftssicherung, Daseinsvorsorge und regionalen Wertschöpfung in Nidda geleistet.

Das integrierte Klimaschutzkonzept ist eingebunden in Anstrengungen zum Klimaschutz auf verschiedenen räumlichen Ebenen und geht direkt auf die nationale Klimaschutzinitiative mit den Beschlüssen zum Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramm (IKEP) der Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland zurück. Dieses fördert die Erstellung von integrierten Klimaschutzkonzepten zur Erfassung von vor Ort vorhandenen Potenzialen zur Steigerung der Energieeffizienz und der Energieerzeugung durch erneuerbare Energien, um CO<sub>2</sub>-Minderungsziele erreichen zu können.

Das integrierte Klimaschutzkonzept ist ein Instrument, den Klimaschutz auf kommunaler Ebene zu verankern. Der Aufbau dieses Dokuments orientiert sich dabei an den Maßgaben der „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (aktuell: BMU 2011: 1 ff.).

Zunächst werden die genauen Hintergründe von Klimawandel und Klimaschutz als Grundlage für das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept beschrieben (Kapitel 3).

Vorhandene Strukturen und Aktivitäten bilden die Basis für die Zielsetzung und weitere Aktivitäten zum Klimaschutz und stellen gemeinsam mit der Ist-Analyse Energie (aktueller Energieverbrauch, die verwendeten Energieträger sowie daraus resultierende CO<sub>2</sub>-Emissionen) die Ausgangssituation der Stadt Nidda dar (Kapitel 4 und 5). Aufbauend werden die realisierbaren Potenziale zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den relevanten Bereichen Strom, Wärme und Mobilität) (Kapitel 6) dargestellt.

Dies bildet die Grundlage für die drei entwickelten Szenarien „Trend“, „Aktivität“ und „Pionier“, welche den zukünftigen Entwicklungskorridor der Stadt Nidda im Klimaschutz beschreiben (Kapitel 7).

Die Handlungsstrategie der Stadt Nidda beschreibt das mögliche Vorgehen, um das übergeordnete Klimaschutzziel zu erreichen und einen langfristigen und nachhaltigen Entwicklungsprozess anzustoßen (Kapitel 9). Besonders beachtet werden sollte die Berücksichtigung und Einbindung der Bürger in diesen Prozess. Der Maßnahmenkatalog stellt mittels konkreter Handlungsempfehlungen den Weg zur Erreichung der Klimaszutzziele in der Stadt Nidda dar und ist die Grundlage der Zukunftsszenarien. Daher ist der Maßnahmenkatalog das Kernstück des Konzepts (Kapitel 10).

Da der Klimaschutzprozess eine umfassende fachliche Begleitung notwendig macht, wird die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements zur Koordination empfohlen. Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit flankiert die Umsetzung des Konzepts und dessen Maßnahmen. Durch die Einführung eines Controlling-Instruments wird die Zielerreichung kontinuierlich überwacht und das Vorgehen gegebenenfalls korrigiert (Kapitel 12).

Mit den Analysen und Handlungsvorschlägen soll das Konzept eine Initialzündung im Bereich Klimaschutz in der Stadt Nidda sein. Es ist eine Momentaufnahme und stellt die Situation in Nidda zum Zeitpunkt der Konzepterstellung dar. Daher ist absehbar, dass die vorgeschlagenen Projektideen ergänzt und weiterentwickelt werden. Somit ist das Klimaschutzkonzept der Auftakt für den weiteren Klimaschutzprozess, der durch verschiedene Teilkonzepte und Fördermaßnahmen weitergeführt werden kann. Nur so kann es gelingen, den Klimaschutz als Querschnittsaufgabe beim planerischen, geschäftlichen und privaten Handeln möglichst vieler Bürger auf allen gesellschaftlichen Ebenen zu etablieren.

### 3 KLIMASCHUTZ UND KLIMAAANPASSUNG ALS HERAUSFORDERUNG DES 21. JAHRHUNDERTS

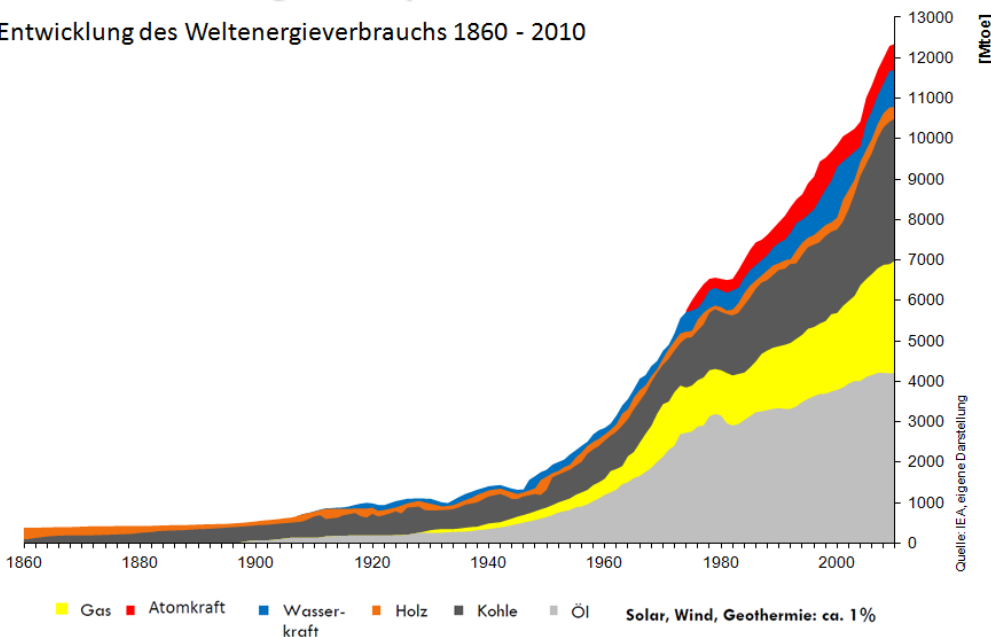
Klimawandel und Klimaschutz sind populäre Themen, die aus den Medien nicht mehr wegzudenken sind. Was allerdings der abstrakte Begriff Klimaschutz konkret bedeutet, wieso Klimaschutz notwendig ist und warum er für den einzelnen Bürger der Stadt Nidda positive Auswirkungen hat, wird oftmals nicht deutlich. Daher sollen im folgenden Kapitel zum einen aktuelle Entwicklungen des globalen Klimas dargestellt werden. Zum anderen wird jedoch auch die Frage betrachtet, was Klimaschutz umfasst und welche konkrete Bedeutung er für die Stadt Nidda und ihre Bürger hat.

#### 3.1 KLIMAWANDEL

Der Klimawandel bzw. die globale Erwärmung bezeichnet im Kern den in den vergangenen Jahrzehnten beobachteten Anstieg der Durchschnittstemperatur der erdnahen Atmosphäre und der Meere. Seit Beginn der Industrialisierung (ca. 1750) hat sich die durchschnittliche Lufttemperatur in Bodennähe um 0,7°C erhöht, die Jahre von 2000 bis 2009 waren das wärmste je gemessene Jahrzehnt und markieren den vorläufigen Höhepunkt eines konstanten Temperaturanstiegs (IPCC 2007).

Abbildung 4: Entwicklung des globalen Energiebedarfs (1860- 2010) [Mtoe] (Quelle: IEA, MUT Energiesysteme).

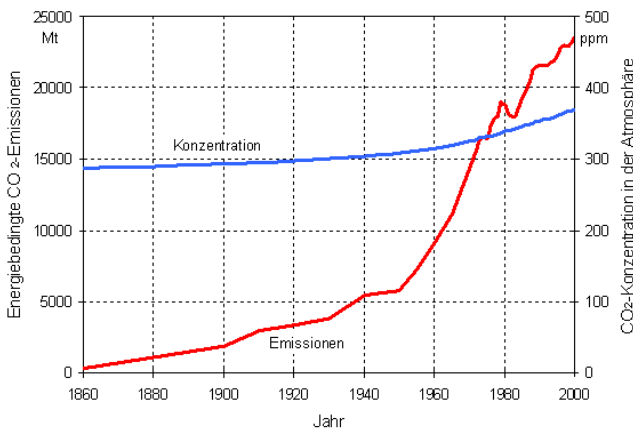
Entwicklung des Weltenergieverbrauchs 1860 - 2010



Die Ursachen für die globale Erwärmung sind zum größten Teil auf menschliche Aktivitäten mit steigendem Energieverbrauch (u. a. bei der Industrialisierung, siehe Abbildung 4) und veränderte Bedürfnisse zurückzuführen. Die Treibhausgaskonzentrationen verzeichnen weltweit eine deutliche Steigerung. Die auf menschliche Aktivitäten zurückzuführenden Emissionen des klimarelevanten Treibhausgases CO<sub>2</sub> sind sogar um 80 % angestiegen (siehe Abbildung 5). Dieses führt zu einer Veränderung der Zusammensetzung

zung der Erdatmosphäre, was sich letztlich durch veränderte Strahlungseigenschaften („Treibhauseffekt“) auf das globale Klima auswirkt. Bei einem weiteren kontinuierlichen Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration der Atmosphäre wird die Erhöhung der durchschnittlichen Temperatur bis zum Jahr 2100 um 2 bis 4,5°C, bezogen auf vorindustrielles Niveau, prognostiziert.

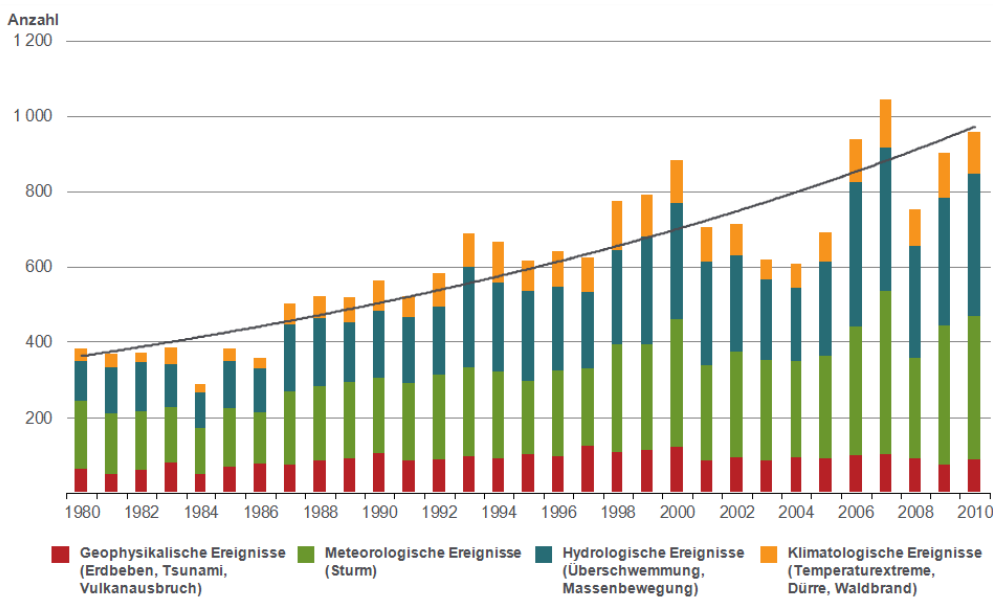
Abbildung 5: Entwicklung der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen von 1860-2010 [ppm] (Quelle: Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Quaschnig).



Folgen der regional sehr unterschiedlichen Erwärmung sind unter anderem eine zunehmende Gletscherschmelze, der steigende Meeresspiegel sowie eine deutliche Zunahme extremer Wetterereignisse und Naturkatastrophen wie Starkregenereignisse und Stürme (siehe Abb. 6). Es ergeben sich komplexe Wechselwirkungen und vielfältige Auswirkungen auf die Atmos-, Hydro- und Biosphäre und die marinen sowie terrestrischen Ökosysteme, ebenso wie auf die menschliche Sicherheit, Gesundheit, Nahrungsversorgung und Wirtschaft. Daher bedeutet Klimaschutz auch immer Zukunftssicherung und Daseinsvorsorge vor Ort. Die wach-

sende Gefährdung durch den Treibhauseffekt wird durch zahlreiche wissenschaftliche Forschungsberichte thematisiert und untersucht. Trotz aller Bemühungen, die Emissionen von Treibhausgasen zu reduzieren, ist der Prozess jedoch nicht zu stoppen. Daher bedarf es neben den Anstrengungen zum Klimaschutz auch einer Anpassung der Lebensumwelt des Menschen an die sich verändernden Umweltbedingungen. Mit der Klimaanpassung soll die Empfindlichkeit beziehungsweise Verletzlichkeit dieser Systeme gegenüber Klimaauswirkungen vermindert oder ganz vermieden werden (vgl. KOM 2009: 3; ARL).

Abbildung 6: Naturkatastrophen weltweit (1980-2010), Anzahl der Ereignisse mit Trend (Quelle: Munich Re 2011).



Aufgrund der zunehmenden Verknappung der natürlichen Ressourcen steigen die Preise für konventionelle Energieträger stetig an. Die Preisentwicklung für die Energieträger Erdgas, Heizöl, Strom, Benzin und Diesel stellte sich in den vergangenen Jahren folgendermaßen dar (Datenquelle: Bundesministerium für Wirtschaft, Energiedaten 2011): Im Zeitraum 2005 – 2011 betrug die jährlichen Preissteigerungen bezogen auf den Vorjahreswert bis zu 6,2 %.

Abbildung 7: Entwicklung der Energiekosten der Privathaushalte (1990 bis 2011).

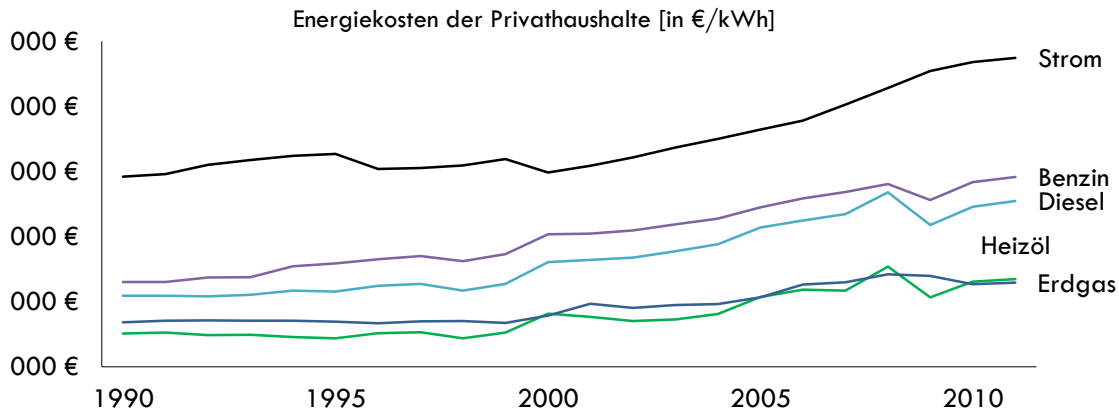


Tabelle 3: Jährliche Preissteigerungen bezogen auf den Vorjahreswert.

Energieträger	Durchschnittliche jährliche Preissteigerung
Heizöl	6,20 %
Erdgas	3,19 %
Strom	4,66 %
Fernwärme	4,18 %
Zum Vergleich: Lebenshaltungsindex	1,46 %

Diese Preissteigerungen verdeutlichen, wie wichtig es in Zukunft sein wird, alternative Technologien und regenerative Energieträger zu nutzen, um die Energieversorgung wirtschaftlich tragbar zu gestalten.

Werden also Aspekte wie die Endlichkeit fossiler Energieträger („Peak oil“), stark gestiegene Energiepreise sowie die Abhängigkeit der Energieversorgung von politisch und ökonomisch instabilen Förder- und Transmitterländern betrachtet, wird deutlich, warum die Thematik des Klimawandels und -schutzes zunehmend das gesellschaftspolitische Handeln und die ökonomischen Prozesse prägt und weitreichende Auswirkungen auch auf den privaten Bereich hat. Klimaschutz kann also auch Standortsicherung und Wirtschaftsförderung bedeuten und betrifft den einzelnen Bürger bzw. die einzelne Bürgerin vor Ort direkt.

Expertengremien betonen, dass nur durch grundlegendes, globales Umsteuern und sofortiges Handeln die schlimmsten Folgewirkungen vermieden bzw. verringert werden können. Eine deutliche Minderung der Emission klimawirksamer Treibhausgase bis zum Jahr 2050 in einer Dimension von 80 bis 95 % zur Verlangsamung des Temperaturanstiegs wird als notwendig angesehen (vgl. IPCC 2007; WBGU 2007; WBGU 2011). Um dieses zu erreichen, wurde das sogenannte 2-Grad-Ziel entwickelt, welches das Ziel

der internationalen Klimapolitik beschreibt. Die globale Erwärmung soll auf maximal 2°C gegenüber vorindustriellem Niveau begrenzt werden, um Risiken und Folgen des Klimawandels zu vermeiden bzw. möglichst gering zu halten. Dies erfordert Maßnahmen und Aktivitäten auf verschiedenen Ebenen.

### 3.2 KLIMASCHUTZ AUF VERSCHIEDENEN RÄUMLICHEN EBENEN

#### KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN AUF BUNDESEBENE

Klimaschutz ist ein globaler Prozess, in dem auch die Bundesrepublik Deutschland Verantwortung übernimmt. Die nationale Klimaschutzpolitik unterstützt das 2-Grad-Ziel und steht dabei im Kontext des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung. Diese Entwicklung wird über verschiedene Maßnahmen auf verschiedenen (räumlichen sowie Akteurs-)Ebenen gestaltet.

Aufbauend auf weitreichenden Aktivitäten im Bereich Klimaschutz hat sich die Bundesregierung im Rahmen des EU-Klimapaktes bereits 1998 verpflichtet, bis 2012 insgesamt 21 % weniger klimaschädliche Gase zu produzieren bzw. emittieren (bezogen auf 1990). Dieses Ziel wurde im Jahre 2008 mit einer Verringerung des Treibhausgas-Ausstoßes um 22,2 % vorläufig erreicht.

Im Jahr 2000 verabschiedete der Bundestag das Nationale Klimaschutzprogramm, in dem ein Minderungsziel von 25 % (bis 2005) festgeschrieben wurde. Darüber hinaus wurde im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative 2007 mit den Beschlüssen zum Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramm (IEKP) ein richtungweisendes Maßnahmenbündel bezüglich des Klimaschutzes und des Ausbaus der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz auf nationaler Ebene (Meseberger-Beschlüsse vom 23.08.2007) formuliert.

Das Ende September 2010 beschlossene Energiekonzept für die Bundesrepublik Deutschland bildet die Grundlage für die Entwicklung und Umsetzung einer bis 2050 reichenden langfristigen Gesamtstrategie. Die ehrgeizigen Klimaschutzziele des Energiekonzepts zeigen die Notwendigkeit zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Bis zum Jahr 2020 soll die Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes um 40 % (Basis 1990) erreicht werden, darüber hinaus wird die weitergehende kontinuierliche Reduzierung der klimaschädlichen Treibhausgase um 55 % bis 2030, um 70 % bis 2040 sowie um 80 – 90 % bis zum Jahr 2050 angestrebt.

Im Mai 2011 wurde der Ausstieg aus der Kernenergie durch die Bundesregierung beschlossen. Verschiedene gesetzliche Neuregelungen wie die Stärkung erneuerbarer Energien und die Steigerung der Energieeffizienz sollen die Energiewende bis 2050 ermöglichen (vgl. AtG, § 7).

Der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch soll bis 2020 18 % betragen. Danach strebt die Bundesregierung eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch von 30 % bis 2030 über 45 % bis 2040 auf 60 % bis 2050 an.

Der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch soll bis 2020 35 % betragen. Danach strebt die Bundesregierung die Entwicklung des Anteils der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch von 50 % bis 2030, 65 % bis 2040 sowie 80 % bis 2050 an.

Ein Schwerpunkt liegt aufgrund großer Potenziale bei der Sanierung des Gebäudebestands. Dieser verursacht in Deutschland 20 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen und benötigt 40 % der Endenergie für Raumwärme, Warmwasser und Beleuchtung. Daher soll die Sanierungsrate für Gebäude von derzeit jährlich weniger als 1 % auf 2 % des gesamten Gebäudebestands verdoppelt werden.

Im Verkehrsbereich soll der Endenergieverbrauch bis 2020 um rund 10 %

Zahlreiche klimapolitische Maßnahmen werden durch Klimaschutz- und Förderprogramme der EU, des Bundes, der Länder oder der Kommunen begleitet.

### **KLIMASCHUTZ ALS REGIONALE UND KOMMUNALE AUFGABE**

Nach wie vor werden Ziele zum Klimaschutz auf europäischer Ebene sowie auf Bundes- und Landesebene formuliert. Umgesetzt werden können diese aber nur auf der regionalen und kommunalen Ebene. Die Entwicklung und Umsetzung von energie- und ressourcenschonenden Konzepten steht daher weit oben auf den Agenden (u.a. BBSR 2009; MBV NRW 2009).

Durch die aus der Thematik des Klimawandels resultierenden Handlungserfordernisse steht die aktuelle Stadt- und Gemeindeentwicklungspolitik vor erheblichen Herausforderungen. Mehr denn je erscheint das Handlungsprinzip „global denken, lokal handeln“ hier als richtige Antwort. Im Bereich des Klimaschutzes wurde dieses Prinzip bereits auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung von Rio de Janeiro 1992 verkündet und hat seitdem zur Gründung verschiedenster kommunaler Klimaschutzinitiativen geführt. Ein Beispiel ist die lokale Agenda 21 als Handlungsprogramm zur nachhaltigen Entwicklung von Städten und Kommunen. Auch in der Stadt Nidda wurde ein lokaler Agenda 21-Prozess angestoßen. Ein anderes Beispiel ist das Klima-Bündnis europäischer Städte und Kommunen ([www.klimabuendnis.org](http://www.klimabuendnis.org)), dem auch die Stadt Nidda seit 2012 angehört. Darüber hinaus erfordern die Unsicherheiten der globalen Finanzmärkte und die damit verbundenen zusätzlichen finanziellen Belastungen und Steuerausfälle sowie die steigenden Energiepreise Maßnahmen zur Energieeinsparung bei den öffentlichen Liegenschaften.

Im Rahmen der Klimaschutzinitiative der Bundesrepublik Deutschland sollen daher besonders vorhandene Potenziale zur Emissionsminderung auf kommunaler Ebene durch innovative Projekte und durch Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien erschlossen werden. Einen maßgeblichen Beitrag zur Förderung der kommunalen Klimaschutzaktivitäten leisten integrierte Klimaschutzkonzepte, welche Potenziale und Handlungsmöglichkeiten vor Ort aufgreifen und die Umsetzung von konkreten Projekten befördern.

### **INTEGRIERTE KLIMASCHUTZKONZEPTE ALS KOMMUNALE HANDLUNGSMÖGLICHKEIT**

Ohne das Engagement von Regionen, Landkreisen, Städten und Gemeinden können gesetzte Klimaschutzziele nicht erreicht werden. Diese werden im Rahmen der Klimaschutzinitiative als Schlüsselakteure finanziell unterstützt, um Klimaschutzmaßnahmen zu verwirklichen. Bisher stellen Aufgaben des Klimaschutzes in der Bundesrepublik eine freiwillige Selbstverwaltungsaufgabe dar, deren Erfüllung jedoch unmittelbar von der finanziellen kommunalen Situation abhängt. Die gezielte Förderung als Anreiz, „aktiv“ zu werden ist, vor dem Hintergrund immer knapper werdender finanzieller und personeller Ressourcen, mit denen diese zusätzliche Aufgabe geleistet werden muss, umso wichtiger.

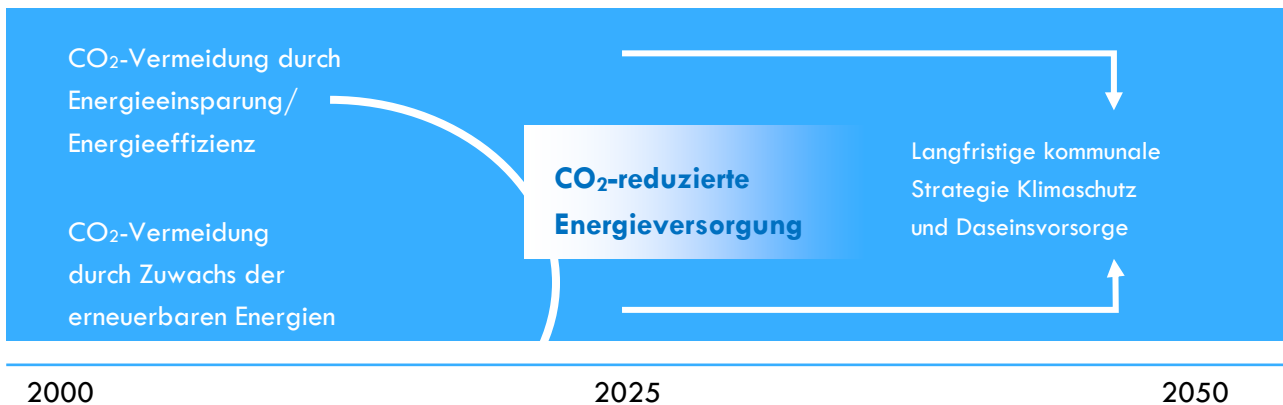
Seit 2008 unterstützt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) die Erstellung und Umsetzung von integrierten Klimaschutzkonzepten. Ziel der Förderung ist die Senkung des Energieverbrauchs, die Steigerung der Energieeffizienz sowie eine verstärkte Nutzung regenerativer



Energieträger bei gleichzeitiger Stärkung der regionalen Wirtschaftskraft unter direktem Einbezug lokaler Akteure. Damit stehen sowohl Maßnahmen zur Energieeffizienz und Einsparung als auch zum Ausbau der erneuerbaren Energien in einer Doppelstrategie zur CO<sub>2</sub>-Vermeidung im Fokus. Weitere positive Effekte für Regionen, Landkreise, Städte und Gemeinden ergeben sich aus der Möglichkeit, einen größeren Einfluss auf Fragen der Versorgungssicherheit nehmen zu können.

Im Zusammenhang mit der Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes werden alle relevanten regionalen und lokalen Akteure sowie Entscheidungsträger zu einem aktiven Mitwirken eingeladen. Die Implementierung eines nachhaltigen Prozesses hin zur Energie- und Klimaeffizienz ist langfristig nur dann erfolgreich, wenn es gelingt, die Akteure vor Ort zu motivieren und nachhaltige Bewusstseins- und Verhaltensänderungen zu fördern.

Abbildung 8: Prinzipieller Ansatz von Klimaschutzkonzepten.



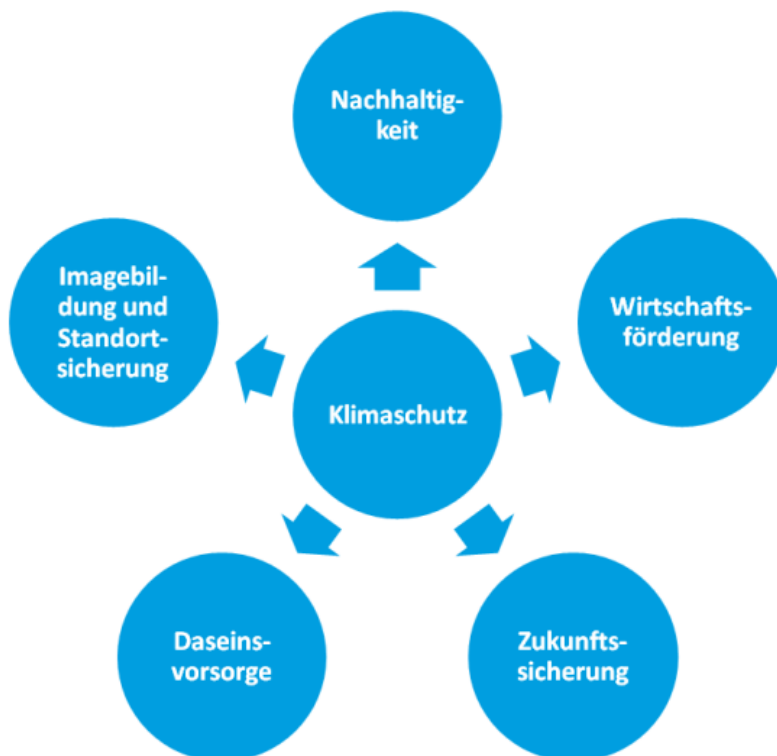
Gemäß der „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (aktuell: BMU 2012: 1ff.) wird sowohl die Erstellung von integrierten Klimaschutzkonzepten als auch deren Umsetzung gefördert. Darüber hinaus ist es möglich, den Klimaschutzprozess durch verschiedene Teilkonzepte weiterzuführen (Klimaschutzrichtlinie). Auch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) hat Förderprogramme für Kommunen mit Bezug zum Klimaschutz aufgelegt, beispielsweise das Programm 201: „Energetische Stadtsanierung – Energieeffiziente Quartiersversorgung“ oder das Programm 218: „Energieeffizient Sanieren: Kommunen“. Weitere Fördermittel werden über die WIBANK und das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bereitgestellt.

### 3.3 KLIMASCHUTZ ALS ZUKUNFTSAUFGABE UND CHANCE

Klimaschutz bedeutet viel mehr als eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen: Zukunftssicherung und Daseinsvorsorge in der Stadt Nidda auf verschiedenen Ebenen! Beispielsweise kann Klimaschutz ein Antrieb für die Verbesserung der Lebens- und Umweltqualität vor Ort sein, ebenso wie ein Impuls für die Förderung von Innovationen und Zukunftstechnologien, was wiederum positive Effekte auf die lokale Wirtschaft und regionale Wertschöpfung hat. So wird zur Standortsicherung beigetragen, was eine Chance für die Profilierung der Stadt Nidda im regionalen und nationalen Wettbewerb bedeutet. Klimaschutz und die damit verbundene Energiewende stellen also nicht nur einen Kostenfaktor dar, sondern können positive Wechselwirkungen anstoßen, die auch den einzelnen Bürger betreffen.

Klimaschutz ist daher vor allem auch ein gesellschaftlicher Prozess, der nur dann Erfolg hat, wenn es gelingt, ihn über die Politik und Verwaltung hinaus bei privaten Marktakteuren sowie Bürgern direkt als langfristig angelegten Sensibilisierungs- und Veränderungsprozess zu etablieren. Die Einbindung der vorhandenen Akteure ist daher von großer Bedeutung, um die Realisierungswahrscheinlichkeit des Klimaschutzkonzeptes zu erhöhen.

Abbildung 9: Chancen durch den Klimaschutz.



## 4 AUSGANGSSITUATION UND ZIELSETZUNG

Im Folgenden werden die Zielsetzung sowie die Ausgangssituation der Stadt Nidda als Basis für den weiteren Klimaschutzprozess dargestellt.

### 4.1 ZIELSETZUNG DER STADT NIDDA

Die Stadt Nidda ist sich nicht nur ihrer Verantwortung und tragenden Rolle für den Klimaschutz als einem globalen Problem mit lokalen Lösungsansätzen bewusst. Auch die positiven Auswirkungen, die durch Klimaschutz als Daseinsvorsorge entstehen, sollen genutzt werden.

Zahlreiche und vielfältige Aktivitäten zur Verringerung der Treibhausgasemissionen wurden geplant oder bereits umgesetzt. Um das Engagement für den Klimaschutz zu koordinieren und eine tragfähige Struktur zu schaffen, wird das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept mit Akteuren vor Ort erarbeitet. Die physikalischen, technischen und wirtschaftlichen Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung der erneuerbaren Energien bilden die Grundlage der Handlungsstrategie zur CO<sub>2</sub>-Minderung für die Stadt Nidda.

Das integrierte Klimaschutzkonzept hat das Ziel konkrete Strategien zu entwickeln, um die verfügbaren Potenziale in der Stadt Nidda auszuschöpfen. Daher stellt es eine wichtige und umfassende Grundlage zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz sowie zur verstärkten Nutzung regenerativer Energieträger im Rahmen der vor Ort vorhandenen Potenziale und Möglichkeiten dar. Zudem führen begleitende Maßnahmen wie Sensibilisierung und Änderung des Konsum- und Nutzerverhaltens ebenfalls zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen, weshalb auch auf diesen nicht-technischen Aspekten ein wichtiger Schwerpunkt des integrierten Klimaschutzkonzeptes bzw. der Maßnahmenentwicklung liegt. Die Handlungsstrategie dient als Orientierung für ein systematisches Vorgehen der Stadt Nidda und aller beteiligten Akteure zur Erreichung der Klimaschutzziele. Daher baut das integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Nidda auf den bestehenden Akteuren und vorhandenen Netzwerkstrukturen auf und stärkt bzw. erweitert diese.

Durch die Aktivitäten zum Klimaschutz kann nicht nur die Erhöhung der Umweltqualität vor Ort gefördert, sondern konkret auch ein Beitrag zur Wertschöpfung in der Stadt Nidda geleistet werden. Damit erneuerbare Energien-Anlagen neben der regionalen Energieerzeugung auch einen wichtigen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung leisten, sollte für die Realisierung ein möglichst hoher Anteil an regionalem Kapital eingesetzt werden. Dies kann unter anderem durch die Beteiligung der Bürger oder regionaler Unternehmen vor Ort geschehen. Weiterhin werden durch die Einbindung der Bürgerschaft in den Planungs- und Umsetzungsprozess, Akzeptanzdefizite weitgehend vermieden. Daher ist es ein wichtiges Ziel, mittels einer nachhaltigen und koordinierten Strategie die Zusammenarbeit zwischen Stadt und Region zu fördern, um gemeinsame Versorgungsstrukturen im Bereich erneuerbare Energieversorgung aufzubauen und jeden Bürger zu verantwortungsvollem Handeln zu motivieren.

Bereits mit dem Beschluss der Klimaschutzklärung vom 04.10.11 verpflichtet sich die Stadt Nidda gezielt und nachhaltig Maßnahmen zu ergreifen, um eine Reduktion des Ausstoßes klimaschädlicher Treibhausgase zu erreichen. Folgende Leitgedanken wurden in der Klimaschutzklärung formuliert:

1. CO<sub>2</sub>-Reduktion bis 2020 um 40 % (ggü. 1990)
2. CO<sub>2</sub>-Reduktion bis 2050 um 95 % (ggü. 1990)
3. Senkung des Energiebedarfes in der Kommune bis 2050 um 50% (ggü. 1990)

Diese Ziele sind bewusst gewählt worden, um den Klimaschutzbemühungen des Bundes und dem 2-Grad-Ziel gerecht zu werden.

## 4.2 RAHMEN- UND STRUKTURDATEN DER STADT NIDDA

Die in Oberhessen, zwischen Vogelsberg und Wetterau, liegende Stadt Nidda gehört zum Landkreis Wetteraukreis. Sie verdankt ihren Namen dem gleichnamigen Fluss. Erstmals urkundlich als Siedlung erwähnt wurde Nidda Anfang des 9. Jahrhunderts, somit ist sie fast 1200 Jahre alt. In einer Urkunde als Stadt bezeichnet wurde sie zum ersten Mal im Jahre 1234. Insbesondere innerhalb der alten Stadtmauer befindet sich eine Vielzahl von alten Fachwerkbauten, die zum Teil auch unter Denkmalschutz stehen.

Bekannt wurde die Stadt Nidda vor allem durch ihren Stadtteil Bad Salzhausen. Der Kurort, welcher von Wald umgeben ist, bietet ein reizvoll-romantisches Flair und ein angenehmes Klima. Nidda ist zudem Schauplatz von zwei Kriminalromanen, deren Protagonist in Bad Salzhausen zu Hause ist.

Die Stadt gliedert sich in 18 Stadtteile, in denen Ende 2011 knapp 18.300 Einwohner lebten, welche sich auf etwa 11.831ha verteilen. Damit ist die Stadt eine der größten Flächengemeinden Hessens. Von der Stadtfläche werden 52 % landwirtschaftlich genutzt. Knapp 33 % sind mit Wald besetzt, die Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen 13 % der Gesamtfläche ein. 1 % ist Wasserfläche und 1 % wird durch sonstige Flächen eingenommen.

Abbildung 10: Blick auf die Stadt Nidda (Quelle: Stadt Nidda)



Die Stadt Nidda bietet eine vielfältige Ausstattung an sozialer Infrastruktur sowie kulturellen Angeboten und Einrichtungen. Darunter fallen das Schloss Nidda, welches auf den alten Fundamenten der Wasserburg des Grafen Berthold errichtet wurde, des Weiteren das Feuerwehrmuseum, welches das dritte seiner Art in Hessen ist sowie das Jüdische Museum und der idyllische Kurpark im Stadtteil Bad Salzhausen.

sen, der seit über 185 Jahren existiert. Ausgehend vom Marktplatz, mit seinem historischen Sandsteinbrunnen, umgeben von renovierten Fachwerkbauten, lädt die Stadt zu einem entspannten Stadtbummel ein. Eine weitere Besonderheit dürfte der Anteil an einem Weltkulturerbe der UNESCO sein. Im Ortsteil Unter-Widdersheim verläuft auf einer Strecke von 1,9 km ein Stück des Limes.

Über 200 ansässige Vereine sowie zahlreiche Sport- und Freizeiteinrichtungen, dazu gepflegte Wander- und Radwanderwege laden zu einem vitalen Leben ein. Der Nidda-Radweg erstreckt sich auf einer 100 km langen Strecke und folgt dem Flusslauf der Nidda. Der Vulkan-Express, ein Bus mit Fahrrad-Anhänger, ist ein weiteres Highlight in der Region. Dieser ist von Anfang Mai bis Ende Oktober verfügbar und fährt verschiedene Stationen des Vulkanradweges an.

Zu Nidda gehören viele Schutzgebiete. Das Forstamt Nidda pflegt und betreut 37 Naturschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 1.685 Hektar. Durch seinen Reichtum an Wald und Wasser, hat das Papierhandwerk in Nidda eine lange Tradition. Immer weiterentwickelt, bestehen auch heute noch einige industrielle Hersteller, welche wichtige Arbeitgeber für die Region darstellen.

Um die Zukunft der Unternehmen vor Ort zu sichern, sind alle wichtigen Schulformen vor Ort vertreten – Fachhochschulen und Universitäten in unmittelbarer Nähe (Frankfurt am Main, Gießen, Friedberg). Auch eine Schule für Lernbehinderte ist vorhanden.

Resultierend aus der günstigen Lage, erreicht man in wenigen Stunden alle großen Städte Deutschlands. Die Stadt ist an die Bundesstraßen 455 und 457 angebunden. Am Schnittpunkt der beiden Bundesstraßen liegt der Gewerbepark Nidda-West. Nächstgelegene Großstädte sind im Nord-Westen Gießen (34 km) und im Süden Hanau (43 km). Die Entfernung zur nächsten Autobahn A45 beträgt 10km. Auch der internationale Flughafen Frankfurt/Main (63 km) ist von Nidda aus schnell zu erreichen. Die Lage am Rande des Rhein-Main-Gebietes führt zu großen Pendlerströmen.

Im Bahnverkehr fungiert die Lahn-Kinzig-Bahn zwischen Gießen und Gelnhausen als wichtiges Transportmittel. Außerdem ist der Bahnhof Nidda Endhaltestelle der Bahnlinie nach Friedberg. Nidda gehört dem Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) an. Verschiedene regionale Buslinien verbinden die Stadt Nidda mit dem Umland. Der öffentliche Nahverkehr innerhalb der Stadt wird durch Linienbusse der Verkehrsgesellschaft Oberhessen (VGO) abgedeckt.

### **4.3 KLIMASCHUTZ IN DER STADT NIDDA: BEISPIELHAFT KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN**

In der Stadt Nidda wurden bereits vielfältige Maßnahmen und Initiativen in Richtung Klimaschutz angegangen. Längst engagiert sich vor Ort eine große Zahl unterschiedlicher Akteure in verschiedenen Bereichen. Auch in der kommunalen Tätigkeit finden Klimaschutzaspekte mehr und mehr Berücksichtigung. Die folgende Auflistung gibt einen nicht abschließenden Überblick einiger Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Nidda:

- Großer Wert wird auf die Energieberatung gelegt. Seit Jahren bietet die Stadt Nidda einmal im Monat eine Beratung zur Energieeinsparung an. Themen dieser Beratung sind Energieeinsparung im Alt- und Neubau, sowie zum richtigen Heizen mit Holz und zu „Energieausweisen“ für Wohngebäude.
- Seit dem Jahr 2000 ist die Haupt- und Realschule Nidda jedes Jahr mit dem Zertifikat Umweltschule ausgezeichnet worden. Auch das Gymnasium Nidda bemüht sich dieses Prädikat zu erlangen.
- 2003 wurden alle öffentlichen Liegenschaften der Stadt Nidda auf ihren Energieverbrauch und ihre Effizienz geprüft. Alle kurzfristigen und wichtigen mittelfristigen Maßnahmen wurden in den Folgejahren umgesetzt
- Am 04.10.11 wurde in der Stadtverordnung Nidda eine Klimaschutzklärung beschlossen. Durch diese Erklärung verpflichtet sich die Stadt, langfristig den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren.
- Durch die Initiative der Energieversorger konnte die Stadt Nidda im Jahr 2012 das Angebot wahrnehmen auf CO<sub>2</sub>-neutrales Erdgas umzusteigen und erhofft sich somit eine Reduktion von 900 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr.
- Des Weiteren wurde die Aktion „Hocheffiziente Heizungspumpe“ durch die Energieversorger gestartet. Für wenig Geld soll es dem Bürger ermöglicht werden, Strom, CO<sub>2</sub> und Geld einzusparen.
- „Sauberhaftes Hessen“ nennt sich die Aktion des Landes Hessens, an welcher die Stadt Nidda 2012 schon zum zweiten Mal in Folge teilgenommen hat. 2011 erhielten sie sogar den „Kreativpreis Sauberhafte Stadt 2011“.
- Im September 2012 waren die „Ermittler“ der Soko Wald erneut mit ihrem Waldmobil am Gymnasium in Nidda unterwegs. Hier wurden die Fragen angegangen: In welchen Produkten steckt Wald? Wo finden wir Wald in der Stadt? Brauchen wir den Wald für die Stadt überhaupt?
- In der Region gibt es zahlreiche Radwege. Ein Highlight dürfte wohl der Vulkanradweg sein, welcher sich auf knapp 100 km quer durch die Vogelsbergregion erstreckt. Auf der Höhe des Hoherodskopf treffen die verschiedenen Linien des Vulkanexpress zusammen. Die Busse mit Radanhängern ermöglichen einen einfachen Aufstieg und stellen eine umweltfreundliche Alternative zum Auto dar. Man kann entspannt bergab fahren und an einer beliebigen Stelle wieder den ÖPNV nutzen. Ein weiterer Radweg ist der Niddaradweg, welcher entlang der Nidda verläuft und bis nach Frankfurt führt. Auch die Apfelwein- und Obstwiesenroute führt durch Nidda.
- In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass die Stadt Nidda ein Radwegekonzept aufgelegt hat, welches stetig ausgebaut wird.
- Am Tag der Deutschen Einheit 2012 wurde erstmalig die Strecke zwischen Nidda und Schotten für einige Stunden für Autos gesperrt. Somit ergab sich ein autofreier Feiertag, was ein vielfältiges Programm mit Musik und Unterhaltung für Besucher bot. Auch für 2013 ist geplant diese Aktion wieder durchzuführen.
- Von 2010 bis 2014 wird aus dem Projekt „LIFE-Projekt“ ein Naturschutzgroßprojekt in der Region finanziert, an welchem sich unter anderem die Stadt Nidda als Partner integriert. Träger des Projektes "Erhalt und Entwicklung der Hutungen der Wetterauer Trockeninsel" ist das Land Hessen. Ziel des ganzen Projektes ist es, wertvolle Lebensräume zu erhalten und weiterhin die Rahmenbedingung für ihre Nutzung zu verbessern.

- Aktuell beschäftigt sich die Stadt Nidda damit ein Elektrofahrzeug für die Verwaltung anzuschaffen. Gleichzeitig soll in diesem Zuge eine Ladesäule installiert werden.
- Sollten die Bürger zusätzliche Ideen im Bereich Klimaschutz haben, besteht die Möglichkeit auf der Homepage der Stadt ([www.nidda.de](http://www.nidda.de)) unter der Rubrik „Ihre Klimaschutzidee“ neue Ideen vorzuschlagen. Dafür steht ein fertiges Online-Formular zur Verfügung.
- Der Ortsteil Ober-Schmitten in Nidda verfügt über ein Wasserkraftwerk mit einer Leistung von ca. 6 kW. Zudem stehen im Gebiet der Stadt Nidda 6 Windkraftanlagen, die lokal Strom erzeugen.
- Die Mittelhessische Energiegenossenschaft (MIEG) arbeitet u. a. mit dem regionalen Stromversorger Oberhessische Versorgungsbetriebe AG (OVAG) zusammen. Sie engagiert sich stark im Bereich der dezentralen Energiegewinnung sowie Schulung. Die Stadt Nidda ist seit 2012 Mitglied in der MIEG. Seitdem wird das derzeit erschließbare Potenzial der kommunalen Dächer zur Gewinnung von Solarstrom überprüft und kontinuierlich ausgebaut.
- Die OVAG bietet eine Vielzahl an Fördermöglichkeiten an, welche sich auf umweltfreundliche und energieeffiziente Modernisierungen bezieht. Gefördert werden beispielsweise bis Ende Dezember 2013 solarthermische Anlagen, Elektrofahrrad/-roller, Heizungs-Wärmepumpe für Bestandsbauten und noch vieles mehr.
- Die Oberhessische Energieagentur, so nennt sich eine regionale Beratungseinrichtung, welche zur OVAG-Gruppe gehört, bietet Privathaushalten unabhängige und kostenfreie Beratung im Bereich Haus-Check, PV-Check, Solarthermie-Check etc. an. Dasselbe gilt für Unternehmen. Hier stehen sie mit Tipps bezüglich Effizienz-Check und auch für Photovoltaik-Check und Solarthermie-Check zur Verfügung. Weitere Informationen finden sich auf: [www.oberhessischeENERGIEAGENTUR.de](http://www.oberhessischeENERGIEAGENTUR.de)
- Schon seit dem Jahre 1998 findet regelmäßig der traditionelle Bauernmarkt im Ortsteil Bad Salzhausen statt. Mit Waren aus größtenteils eigener Herstellung bietet der Markt saisonale Produkte in der regionalen Vermarktung an.
- Die VR-Bank bietet ihren Kunden einen VR-KlimaSparbrief an. Mittels dieses KlimaSparbriefs finanziert man direkt Projekte zum Klimaschutz in der Region. Diese Gelder werden z.B. für energetische Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen oder Photovoltaik-Anlagen verwendet.
- Das Thema der Trendnacht der VR Bank im November 2012, bezog sich auf „Die Energieversorgung im Jahr 2030“. Einige Experten hielten Vorträge und stellten sich anschließend den Fragen des TV-Journalisten Udo von Kampen.
- Im April 2013 fand wieder der Handwerkerschautag statt, welcher vom Gewerbeverein Nidda organisiert wurde. Hier konnten Elektriker, Spengler, Schreiner, Schmiede und Dachdecker ihr Können demonstrieren, sowie neue Technologien vorstellen.
- Die OVAG hat sich als Ziel gesetzt 50.000 konventionelle Straßenleuchten ihres Versorgungsgebietes Oberhessen auf LED-Technik umzurüsten. Dies soll 60% des klimaschädlichen CO<sub>2</sub> einsparen. Somit werden auch in Nidda die Straßenbeleuchtungen ausgetauscht.

## 5 ENERGIE- UND CO<sub>2</sub>-BILANZ SOWIE LOKALE ENERGIEERZEUGUNG

Die folgende Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz gibt zunächst einen Überblick über den Gesamtenergieverbrauch und daraus resultierende CO<sub>2</sub>-Emissionen. Im Weiteren wird die Bilanz nach Handlungsfeldern sowie nach Strom, Wärme und Mobilität detaillierter dargestellt. Anschließend wird die Nutzung erneuerbarer Energien abgebildet.

### 5.1 ENERGIEVERBRAUCH UND CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN

#### DATENERHEBUNG

Grundsätzlich wird zwischen zwei Prinzipien unterschieden, die sich insbesondere für die Bilanzierung der verkehrlichen Emissionen wesentlich unterscheiden

Im integrierten Klimaschutzkonzept für die Stadt Nidda wird das Verursacherprinzip für die Energiebilanzierungen angewendet. Dem Bilanzierungsgebiet werden somit sämtliche von den Bewohnern und Beschäftigten des Gebietes verursachten Endenergieverbräuche zugerechnet. Beim Thema Mobilität wird somit der Endenergieverbrauch, den Auswärtige beispielsweise durch Autofahrten im Stadtgebiet herbeiführen, nicht der Stadt Nidda zugeschrieben.

Relevante Werte der leitungsgebundenen Energieträger zu Energieerzeugung und -verbrauch in der Stadt Nidda wurden von dem lokalen Energieversorgungsunternehmen OVAG bezogen. Diese Verbrauchsdaten werden für die Ist-Analyse direkt verwendet und über Klimafaktoren des Deutschen Wetterdienstes witterungsbereinigt. Das Jahr 2010 wurde als Bezugsjahr festgelegt, da bis zum 31.12.2010 eine konsistente und umfassende Datengrundlage verfügbar ist.

Weiterführende Daten zu dezentralen und privaten Heizungsanlagen (Öl-, Gasfeuerungs-, Holzhackschnitzel-, Pellet- und Stückholzanlagen, Strom- und Nachtspeicheröfen, Wärmepumpen etc.) werden ebenfalls hinzugezogen.

Für den Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen der kommunalen Gebäude wurden Datenquellen von der Stadtverwaltung herangezogen (Adresse, Fläche, Energieträger, -verbräuche und -kosten). Für die Wohngebäude wurden Werte aus der hessischen Gemeindestatistik herangezogen. (vgl. HSL 2012) Die Nicht-Wohngebäude werden über die Wohngebäude abgeschätzt.

Die Daten zur Bilanzierung von Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen für den Bereich der Mobilität werden über die Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge und der Studie des Bundesministeriums für Verkehr (BMVBS), „Verkehr in Zahlen“ ermittelt.

Die Bilanzierung der gesamten verkehrlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen orientiert sich an der Methodik des TREMOD-Modells des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). Dabei werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen über den Endenergieverbrauch durch den Verkehr für folgende vier Verursachergruppen ermittelt: Personenverkehr (Pkw, Krad, Öffentlicher Nahverkehr), Personenfernverkehr (Schienenfernver-



kehr, Flugverkehr), Straßengüterverkehr (Lkw-Verkehr), Sonstiger Güterverkehr (Schienengüterverkehr, Schiffsgüterverkehr). Die Berechnung erfolgt jeweils nach dem Grundprinzip Verkehrsleistung multipliziert mit dem spezifischen Verbrauch und Treibstoffmix.

Sämtliche von den Bewohnern und Beschäftigten des Bilanzierungsgebietes verursachten Endenergieverbräuche fließen in die Bilanzierung ein. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen werden hierbei auf Grundlage nationaler Durchschnittswerte für ländliche Räume nach dem Raummodell des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) anteilmäßig den Bewohnern und Beschäftigten des Bilanzierungsgebietes zugeordnet.

Die Leistungen der erneuerbaren Energien wurden über die Einspeisung des EEG bzw. über eine Datenabfrage beim Solaratlas, Wärmepumpenatlas und Biomasseatlas erhoben. Der Bereich der Umweltenergie wurde über Daten zu erdgekoppelten Wärmepumpen und Verhältnissen zu anderen Betriebsformen ermittelt.

Auf dieser Grundlage wird über eine Wirkungsabschätzung der treibhausrelevanten Emissionen eine fortschreibbare CO<sub>2</sub>-Bilanz erstellt. Durch die Ist-Analyse und Abschätzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen können Aussagen über die aktuelle Situation in der Stadt Nidda getroffen werden.

Die Werte für Energie werden in Gigawattstunden (GWh) angegeben (1 GWh = 1 Mio. kWh), CO<sub>2</sub>-Emissionen in Tonnen (t), dabei beziehen sich die Angaben immer auf ein Jahr. Die Verkehrsleistung wird zusätzlich in Personenkilometer (Pkm) und für den Güterverkehr in Tonnenkilometer (tkm) angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass in den Tabellen Summendifferenzen auftreten können, welche auf Rundungen zurückzuführen sind.

Die nicht proportionalen Verhältnisse der CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber den Energiewerten ergeben sich durch die für jeden Energieträger unterschiedlichen Emissions- bzw. Umrechnungsfaktor. Dies gilt für alle nachfolgenden Angaben zu Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Andere treibhausrelevante Gase wie Methan und Lachgas sind in den folgenden Berechnungen durch sogenannte CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2aeq</sub>) berücksichtigt. Im weiteren Text wird CO<sub>2</sub> als Einheit dargestellt, dies schließt immer die CO<sub>2aeq</sub> mit ein. So lassen sich die treibhausrelevanten Emissionen im Stadtgebiet in ihrer Gesamtheit bilanzieren. In der Analyse werden die Bereiche Staat, Konsum und Ernährung nicht betrachtet, da keine ortsspezifischen Daten vorliegen und es sich um kaum zu beeinflussende Aspekte handelt, dagegen werden die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität analysiert.

### Lesehilfe für die folgenden Tabellen und Diagramme

Die in den Tabellen dargestellten Berechnungen stellen Querschnitts- bzw. Hochrechnungen dar, welche auf bundesdeutschen Durchschnittswerten verbunden mit spezifischen statistischen Daten der Stadt Nidda beruhen und dienen somit der Orientierung.

Die Diagramme beziehen sich soweit nicht anders dargestellt auf das Jahr 2010.

#### 5.1.1 ENERGIEVERBRAUCH UND CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN IN 2010 NACH HANDLUNGSFELDERN

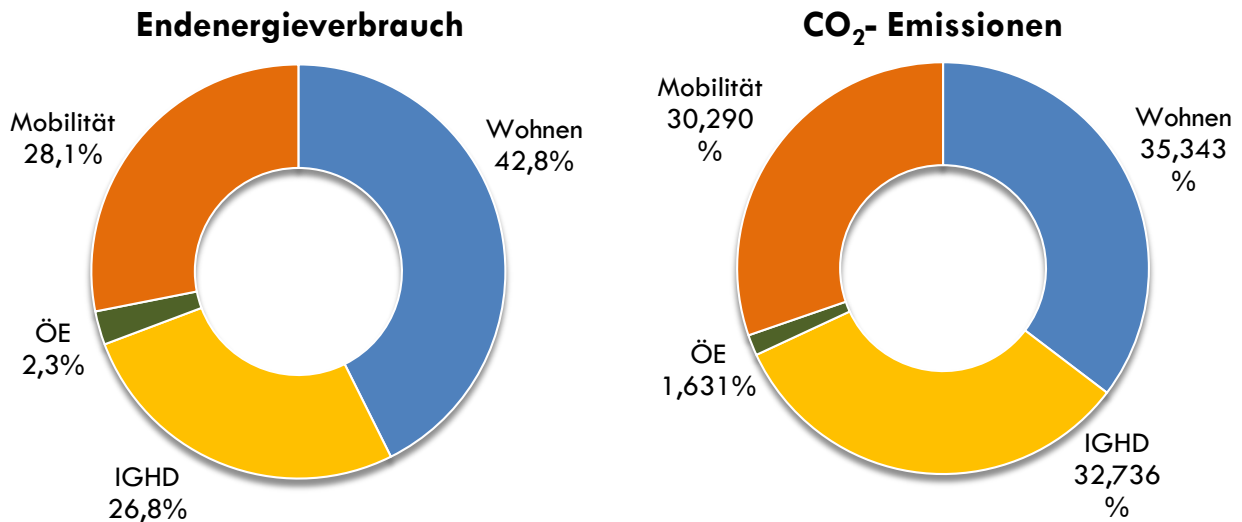
Es werden der Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Handlungsfelder Wohnen (Wohngebäude), Öffentliche Einrichtungen, Industrie/Gewerbe/Handel/Dienstleistung (IGHD, Nichtwohngebäude) sowie Mobilität bilanziert. **Für alle Handlungsfelder zusammen ergibt sich ein Energieverbrauch von 538,3 GWh bzw. entsprechend einem CO<sub>2</sub>-Ausstoß von rund 209.000 t.**

Aus der folgenden Abbildung und Tabelle ist zu erkennen,

- dass das Handlungsfeld Wohnen der größte Energieverbraucher ist, auf den knapp 43 % (230,3 GWh) des Energieverbrauchs in der Stadt Nidda entfallen.
- Das Handlungsfeld Mobilität weist einen Energieverbrauch von 28 % auf. Von den 152 GWh werden 65 % im Personenverkehr verursacht. Der Güterverkehr schlägt mit 35 % zu Buche.
- Das Handlungsfeld IGHD ist mit rund 27 % (144 GWh) am Energieverbrauch beteiligt, wobei ein Großteil der Energie im Strombereich aufgewendet wird (78 %) und der Wärmebereich (22 %) deutlich geringer ausfällt.
- Die öffentlichen Einrichtungen der Stadt Nidda haben mit 2 % (14,2 GWh) nur einen sehr geringen Anteil am Endenergieverbrauch und verursachen nur 1,6 % des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes.
- Abhängig von den Emissionsfaktoren der jeweiligen Energieträger betragen die Anteile an den Gesamt-CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Wohnen (35 %), der Mobilität (30 %) und bei IGHD (33 %).

Es wird deutlich, dass in der Stadt Nidda alle Handlungsfelder von Bedeutung sind, um den Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken. Während der Bereich der öffentlichen Einrichtungen insbesondere in der Vorbildfunktion Wirkung zeigt, besteht in den Handlungsfeldern Wohnen, IGHD und Verkehr besonderer Handlungsbedarf, um die Klimaschutzziele der Stadt Nidda zu erreichen.

Abbildung 11: Endenergieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2010 nach Handlungsfeldern in Prozent.



ÖE = öffentliche Einrichtungen umfassen kommunale Gebäude und weitere Einrichtungen; IGHD = Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistung

Tabelle 4: Verteilung Energie und CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Zielgruppen.

	Endenergie	CO <sub>2</sub> -Emissionen
<b>Wohnen</b>	<b>230,3 GWh</b>	73.692 t/a
Wärme	192,2 GWh	53.439 t/a
Strom (ohne Wärme)	38,1 GWh	20.253 t/a
<b>IGHD</b>	<b>144,1 GWh</b>	68.377 t/a
Wärme	31,2 GWh	8.352 t/a
Strom (ohne Wärme)	112,9 GWh	60.025 t/a
<b>Öffentliche Einrichtungen</b>	<b>12,3 GWh</b>	3.398 t/a
Wärme	8,8 GWh	1.519 t/a
Strom (ohne Wärme)	3,5 GWh	1.879 t/a
<b>Mobilität</b>	<b>151,6 GWh</b>	63.111 t/a
Personenverkehr	97,4 GWh	46.234 t/a
Güterverkehr	54,2 GWh	16.877 t/a
<b>Summe nach Zielgruppen</b>	<b>538,3 GWh</b>	<b>208.578 t/a</b>

### 5.1.2 ENERGIEVERBRAUCH IN 2010 IN DEN BEREICHEN WÄRME, STROM UND MOBILITÄT

#### WÄRME

Die Differenzierung nach Energieträgern zeigt, dass Heizöl mit gut 52 % den größten Anteil des Wärmeverbrauchs in der Stadt Nidda deckt. Erdgas deckt 40 % des Wärmebedarfs. Die Wärme in Nicht-Wohngebäuden im Sektor IGHD wird fast gleichwertig mit Heizöl und Erdgas erzeugt. Auf weitere Energieträger wie Biomasse entfallen ca. 12 %.

Die nachfolgende Tabelle bietet eine Übersicht über den Wärmeverbrauch in der Stadt Nidda. Insgesamt werden 232,2 GWh im Jahr 2010 zur Wärmebereitstellung benötigt. Der Wohngebäudebereich nimmt mit 192,2 GWh den deutlich größten Verbrauchsanteil ein. Die Unternehmen (IGHD) verbrauchen dagegen mit 31,2 GWh etwa ein Siebtel der Wärmeenergie, die öffentlichen Einrichtungen haben sogar nur einen Anteil von 8,8 GWh am Wärmeverbrauch der Stadt Nidda. **Aus dem gesamten Wärmeverbrauch resultierten CO<sub>2</sub>-Emissionen von rund 63.500 t im Jahr 2010.**

Tabelle 5: Wärmeverbrauch der Zielgruppen.

Handlungsfeld	Endenergieverbrauch Wärme	CO <sub>2</sub> -Emissionen
<b>Wohngebäude</b>	<b>192,2 GWh</b>	<b>53.608 t</b>
Heizöl	105,9 GWh	33.814 t
Erdgas	76,5 GWh	19.309 t
Sonstiges (u.a. Biomasse)	9,8 GWh	244 t
<b>Unternehmen</b>	<b>31,2 GWh</b>	<b>8.379 t</b>
Heizöl	15,3 GWh	4.781 t
Erdgas	13,9 GWh	3.506 t
Sonstiges	2,0 GWh	51 t
<b>Öffentliche Einrichtungen</b>	<b>8,8 GWh</b>	<b>1.519 t</b>
Heizöl	1,2 GWh	374 t
Erdgas	4,5 GWh	1.145 t
Wärmenetze	3,1 GWh	
<b>Summe</b>	<b>232,2 GWh</b>	<b>63.506 t</b>

## STROM

Der Verbrauch an elektrischer Energie im Stadtgebiet Nidda beträgt ca. 156,7 GWh im Jahr 2010. Hier stellt die Zielgruppe IGHD den größten Verbraucher mit knapp 112,9 GWh dar, gefolgt von der Zielgruppe der Wohngebäude mit 38,1 GWh. **Aus dem Stromverbrauch resultierten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von rund 83.000 t im Jahr 2010.**

Tabelle 6: Stromverbrauch in den Handlungsfeldern.

Zielgruppen	Endenergieverbrauch elektrische Energie	CO <sub>2</sub> -Emissionen
Wohnen	38,1 GWh	20.253 t
Unternehmen	112,9 GWh	60.025 t
Öffentliche Einrichtungen	3,5 GWh	1.879 t
Mobilität	2,2 GWh	1.191 t
<b>Summe</b>	<b>156,7 GWh</b>	<b>83.348 t</b>

**MOBILITÄT**

Insgesamt wurden 152 GWh im Jahr 2010 im Mobilitätsbereich aufgewendet. Der höchste Energieverbrauch liegt nach dem Verursacherprinzip deutlich in der Nutzung von PKWs mit 68 GWh, gefolgt vom Güter- bzw. Lkw-Verkehr mit 54 GWh, dem Flugverkehr (23 GWh) und ÖPNV (5 GWh). Im CO<sub>2</sub>-Ausstoß nimmt der Flugverkehr jedoch eine ähnliche Größenordnung ein wie der PKW-Verkehr. Der Grund dafür liegt in dem hohen CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor des Flugtreibstoffs Kerosin. Der Flugverkehr wird in der vorliegenden Bilanz nach dem Verursacherprinzip anteilig in das Mobilitätsaufkommen der Niddaer Bürger einbezogen, um eine Gesamtaussage zum Verkehrsverhalten treffen zu können. Er basiert auf statistischen Durchschnittswerten des Mobilitätsverhaltens der gesamtdeutschen Bevölkerung. Die Bürger Niddas legten demnach im Jahr 2010 im bundesdeutschen Durchschnitt 43 Mio. Pkm mit dem Flugzeug zurück, die der Bilanz zugerechnet werden. **Durch den Mobilitätsbereich wurden 2010 ca. 63.304 t CO<sub>2</sub> emittiert.**

Tabelle 7: Energieverbrauch des Verkehrs der Stadt Nidda nach dem Verursacherprinzip.

Verkehr Verursacher	Verkehrsleistung	Energieverbrauch	CO <sub>2</sub> -Emissionen
Fuß	8 Mio. Pkm		
Rad	7 Mio. Pkm		
PKW	165 Mio. Pkm	68 GWh	20.684 t/a
Kraftrad	3 Mio. Pkm	1 GWh	234 t/a
ÖPNV	31 Mio. Pkm	5 GWh	1.706 t/a
Bahn	9 Mio. Pkm	1 GWh	392 t/a
Flugverkehr	43 Mio. Pkm	23 GWh	23.411 t/a
Güterverkehr		54 GWh	16.877 t/a
<b>Summe</b>	<b>266 Mio.Pkm</b>	<b>152 GWh</b>	<b>63.304 t/a</b>

## 5.2 STROM- UND WÄRMEERZEUGUNG IN NIDDA MITTELS ERNEUERBARER ENERGIEN

In der Stadt Nidda wird mittels erneuerbarer Energien **Strom** erzeugt. Der Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch beträgt 2,5 % und liegt damit deutlich unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von 16,8 % (vgl. AGEE Stat 2010). Der höchste Anteil wird durch Windkraft erzeugt (2,5 GWh). Auch die vor Ort installierten Photovoltaik-Anlagen tragen mit 1,4 GWh zur lokalen Stromerzeugung durch erneuerbare Energien bei. Insgesamt ist die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien jedoch mit rund 4 GWh sehr gering.

Es verbleibt ein Rest von rund 153 GWh, welcher durch Import von Energieträgern zur Nutzung im Stadtgebiet gedeckt werden muss.

Um den Energieverbrauch im Bereich der **Wärmeversorgung** zu decken, werden in der Stadt Nidda 9,9 GWh bzw. 4,3. % mittels erneuerbarer Energien erzeugt. Demgegenüber stehen 222,4 GWh konventionell erzeugte Wärme.

**Tabelle 8: Einsatz erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeerzeugung in der Stadt Nidda.**

Erneuerbare Energien (Strom)	Anzahl	Energie
PV-Anlagen	160	1,4 GWh
Windkraft	6	2,5 GWh
<b>Summe Strom aus erneuerbaren Energien</b>		<b>3,9 GWh</b>
Solarthermie	1.010 m <sup>2</sup>	0,4 GWh
Holzheizungen (Kamine)	3.370 Anlagen	5,1 GWh
Umweltenergie (Geothermie + Erdwärme)		0,1 GWh
Holzkessel	154 Anlagen	4,3 GWh
<b>Summe Wärme aus erneuerbaren Energien</b>		<b>9,9 GWh</b>

### Vergleich zum bundesdeutschen Durchschnitt im Jahr 2010:

Anteil erneuerbarer Energien am Stromenergieverbrauch: 16,8 %

Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeenergieverbrauch: 9,8 %



## 6 POTENZIALANALYSE

In diesem Kapitel werden die energetischen Potenziale auf dem Gebiet der Stadt Nidda untersucht. Diese umfassen Energieeinsparungen, Steigerungen der Energieeffizienz und Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energieträger.

Nach einem theoretischen Exkurs zur Potenzialbestimmung werden die Potenziale der Energieeffizienz und der Energieeinsparung zunächst in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität als Überblick dargestellt. Aus den energetischen Potenzialen lassen sich im nächsten Schritt CO<sub>2</sub>-Minderungen ableiten.

### Lesehilfe für die folgenden Tabellen und Diagramme

Die in den Tabellen dargestellten Berechnungen stellen Querschnitts- bzw. Hochrechnungen dar, welche auf bundesdeutschen Durchschnittswerten verbunden mit spezifischen statistischen Daten der Stadt Nidda beruhen.

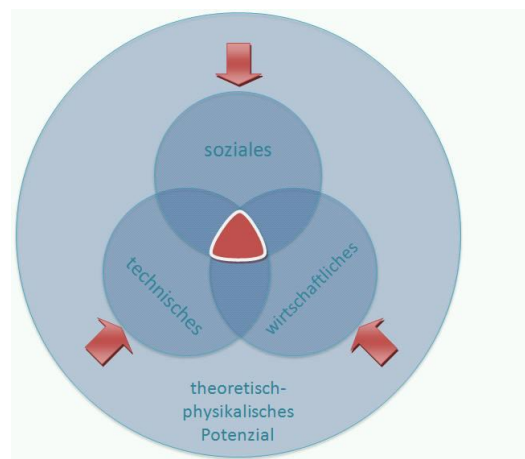
Die Diagramme beziehen sich soweit nicht anders dargestellt auf das Jahr 2010 und stellen das realisierbare Potenzial dar.

### 6.1 DIE POTENZIALBESTIMMUNG

Bei der Ermittlung von energetischen Potenzialen werden mehrere Potenzialbegriffe voneinander unterschieden:

- Das **theoretische Potenzial** ist die gesamte nach den physikalischen Gesetzen angebotene Energie, die dem Stadtgebiet zur Verfügung steht.
- Das **technische Potenzial** ist der Teil des theoretischen Potenzials, der nach dem Stand der Technik an den möglichen Standorten im gesetzlichen Rahmen in ein energetisches Produkt (Effizienz, Strom, Raumwärme, Fortbewegung) umgesetzt werden kann. Für eine Potenzialabschätzung und Definition der Zielstellung ist dieses Potenzial maßgebend und wird im Weiteren näher dargestellt.
- Das **wirtschaftliche Potenzial** ist der Teil des theoretischen Potenzials, der bei aktuellen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen umsetzbar ist. Die wirtschaftlich zu erschließenden Potenziale kommen erst bei der detaillierten Ausformulierung der anzustrebenden Maßnahmen zum Tragen und werden daher erst in späteren Bearbeitungsschritten gestaltet.

Abbildung 13: Energetische Potenziale.





- Das **soziale Potenzial** bezieht die gesellschaftliche Akzeptanz und Wandlungsfähigkeit beim energetischen Transformationsprozess ein. Fragestellungen nach der Akzeptanz von Windkraft und Maisanbau sowie Demografie und Mobilitätsverhalten, aber auch Kreditwürdigkeit und energetische Gebäudesanierung sind hier Bestandteile.
- Das **realisierbare Potenzial** ist die Schnittmenge aus dem technischen, wirtschaftlichen und sozialen Potenzial, welches im Folgenden betrachtet wird. Über Innovation, Motivation und Erhöhung der Wandlungsfähigkeit kann die Schnittmenge als realisierbares Potenzial innerhalb eines energetischen Transformationsprozesses gesteigert werden – ein Ziel, welches durch das integrierte Klimaschutzkonzept unterstützt werden soll.

## 6.2 METHODISCHES VORGEHEN BEI DER POTENZIALANALYSE

### ENERGIEEINSPARPOTENZIALE: REDUKTION WÄRMEVERBRAUCH

Ausgehend von der Bestandsanalyse der Gebäude werden das Sanierungspotenzial und die daraus folgenden Energieeinsparungen abgeschätzt. Dazu sind die grundsätzlichen Trends in der Siedlungsstruktur, die gegenwärtigen Sanierungsstände sowie die wirtschaftliche Sanierungstiefe ausschlaggebend. Der Heizwärmebedarf der Wohngebäude wird abgeschätzt. Das wirtschaftliche Sanierungsoptimum im Gebäudebestand ist zwischen einem 4-Liter und einem 7-Liter-Haus anzusetzen (IWU 2006; McKinsey 2009). Innerhalb dieser Bandbreite hängt der optimale Sanierungspunkt insbesondere von den Gebäudespezifika, d.h. Typologie sowie Baujahr, ab. Ausgehend von diesem durchschnittlichen Heizwärmebedarf kann das realisierbare Potenzial mit einer entsprechenden Energieeinsparung beziffert werden. Für einen Standard nach EnEV 2009 wird ein durchschnittlicher Heizwärmeverbrauch der Niddaer Wohngebäude von 90 kWh/m<sup>2</sup>, für Niedrigenergiestandard von 40 kWh/m<sup>2</sup> und für einen Passivhausstandard von 15 kWh/m<sup>2</sup> angenommen. Damit kann das Potenzial, welches durch Gebäudesanierungen erreicht werden kann, beziffert werden.

Der durchschnittliche Heizwärmekennwert für Nicht-Wohngebäude beträgt in Nidda 169 kWh/m<sup>2</sup>. Ausgehend von einem höheren Heizwärmebedarf werden auch die realisierbaren Sanierungsmöglichkeiten entsprechend niedriger angesetzt als im Wohngebäudebereich. Aufgrund fehlender spezifischer Datenangaben bei Nicht-Wohngebäuden wird ein Wert von 90 kWh/m<sup>2</sup> als Ansatzpunkt für das realisierbare Potenzial hinzugezogen.

### ENERGIEEINSPARPOTENZIALE: REDUKTION STROMVERBRAUCH

Im Stromverbrauch bieten sich enorme Einsparmöglichkeiten, die den Energieverbrauch und den Treibhausgasausstoß vermindern können. Im nationalen Energieeffizienzplan verfolgt das BMU das ambitionierte Szenario die Energieproduktivität bis zum Jahr 2020 gegenüber dem Jahr 1990 zu verdoppeln. Dies entspricht einer jährlichen Energieeffizienz-Steigerungsrate von 3 %. Im Jahr 2020 sollen so 40 %

der Treibhausgasemissionen gegenüber dem Jahr 1990 eingespart werden. Dies hat einen geringeren Bedarf an neuen Kraftwerken und eine verringerte Importabhängigkeit zur Folge (BMU 2008: 18 f).

Ausgehend vom derzeitigen Stromverbrauch kann unter Annahme einer jährlichen Energieeffizienz-Steigerungsrate von 1 % das Potenzial zur Reduktion des Stromverbrauchs auch in der Stadt Nidda berechnet werden.

### POTENZIALE REGENERATIVER ENERGIETRÄGER:

#### PHOTOVOLTAIK

Ausschlaggebend für die Ermittlung des Potenzials der PV-Nutzung sind die Globalstrahlung sowie die verfügbaren Flächen. Für die Globalstrahlung, definiert als Sonnenstrahlung in kWh pro m<sup>2</sup>, werden Durchschnittswerte des deutschen Wetterdienstes hinzugezogen. In Nidda liegt die Globalstrahlung bei 1.074 kWh pro m<sup>2</sup>.

Für die Ermittlung der Potenziale beim Ausbau von Solaranlagen zur Stromerzeugung werden 15 m<sup>2</sup>/Einwohner angenommen. Datengrundlage für die Ermittlung verfügbarer Flächen ist der Gebäudebestand.

Zusätzlich zu den beschriebenen Potenzialen der Gebäudeflächen für Solarenergie gibt es theoretische Potenziale für Freiflächen, jedoch stehen hierfür derzeit keine Flächen zur Verfügung. Zudem ist es durch die aktuelle Änderung des EEG offen, wie attraktiv die Installation von Freiflächenanlagen sein wird. Auch sind diese Anlagen als Einzelobjekte stark investorenabhängig. Daher werden Freiflächen-Potenziale nicht in der Potenzial-Betrachtung berücksichtigt, sondern als Prüfauftrag für eine weiterführende Untersuchung verstanden. Ziel dabei ist die Ermittlung der Flächen, die konkret kurz- und mittelfristig zur Verfügung stehen würden.

#### SOLARTHERMIE

Ein Teil der geeigneten Dachflächen kann für Solarthermie verwendet werden, allerdings hat die Installation von Photovoltaik-Anlagen derzeit Vorrang, da elektrische Energie energetisch und ökonomisch wertvoller ist als thermische Energie. Es wird angenommen, dass etwa ein Zehntel der potenziellen Fläche für die Solarthermik verwendet werden kann. Diese potenzielle Teilfläche multipliziert mit dem festgelegten Mindeststandard für solarthermische Anlagen von 420 kWh pro m<sup>2</sup> und Jahr ergibt das Potenzial für die Solarthermie in der Stadt Nidda.

Eine andere technische Möglichkeit ist die Nutzung von solarthermischen Anlagen für die Prozesswärme von industriellen Anlagen. Diese erfordert eine Abstimmung der gesamten energetischen Prozesskette.

#### BIOMASSE

Die Erhebung der technisch erschließbaren Biomassepotenziale erfolgt auf Grundlage von Flächenanteilen und Bewirtschaftung sowie von Großvieheinheiten, welche als statistische Daten zur Verfügung stehen.

Ausgehend von der ausgewiesenen **Waldfläche** erfolgt die Potenzialanalyse im Bereich Forstwirtschaft. Angenommen wird ein Hiebsatz (nachhaltige jährliche Holzeinschlagmenge) von 7 m<sup>3</sup> Holz pro ha und Jahr mit einer energetischen Nutzung von rund 25 % der Ernteerträge. Ein zusätzliches forstwirtschaftliches Potenzial kann über die energetische Verwertung von Kronen und Derbholz erfolgen.

Der **Altholzanteil** (Recycling, Abfall...) wird auf 80 kg/EW und Jahr geschätzt. Wird dieser Anteil vollständig energetisch genutzt, kann über das thermische Recycling mittels KWK neben Wärme auch elektrische Energie gewonnen werden.

Weiteres Potenzial besteht durch das Landschaftspflegematerial, welches durch eine entsprechende Verwertung der energetischen Nutzung zugefügt werden kann (etwa 21 Tonnen).

Basierend auf der gesamten **Ackerfläche** (ohne Sonderkulturen) wird angenommen, dass eine Fläche von 18 % energetisch genutzt werden kann. Aus dem mittleren Ertrag von beispielsweise Mais mit 38 Tonnen Festmasse pro Hektar auf der Fläche, wird ein entsprechendes energetisches Potenzial berechnet. Die bereits stark ausgeschöpften Flächen für die Biogasanlage in Wölfersheim-Berstadt werden aufgrund der kommunalen Bilanzierungsmethodik in der Potenzialanalyse einbezogen. In den Szenarien wird jedoch lediglich ein Drittel dieser Potenzialflächen berücksichtigt.

Dazu kommt der Ertrag der **Grünlandnutzung**. Es wird eine energetische Nutzung von 15 % der Fläche angenommen.

Aus der Viehhaltung im Gebiet der Stadt Nidda kann ein energetisches Potenzial abgeleitet werden. Über die **Gülleverwertung** von den vorhandenen Großvieheinheiten (GVE) Rindvieh, GVE Schweine und GVE Hühner wird eine energetische Nutzung von 100 % in Form von Biogas abgeschätzt.

Dazu kommt der energetisch verwertbare Anteil im **Biomüll**. Angenommen wird, dass im Schnitt von den abgeschätzten 99 kg/EW an biogenen Reststoffen 25 % gesammelt und energetisch verwertet werden.

Der Anteil des verwertbaren **Klärschlamm**s wird über einen Nutzungsgrad von 100 % berechnet.

Zur Bestimmung des **realistischen Strom- und Wärmepotenzials der Biomasse** stehen zwei Methoden zur Verfügung: Vergärung und Verbrennung. Es wird je nach Substanz von einer potentiellen Biogasanlage ausgegangen, deren Größe genau der zur Verfügung stehenden Stoffmenge innerhalb der Grenzen der Stadt entspricht.

## WINDENERGIE

Ausgehend von einem bestehenden Windgutachten, werden entsprechende Potenziale zur Energieerzeugung über Windkraftanlagen angenommen. Weitere Potenziale lassen sich über Kleinwindkraftanlagen erschließen. Da es hierzu aber keine Erfahrungswerte in der Region gibt, wird es in der Potenzialanalyse nicht mit einem Wert versehen.

## UMWELTENERGIE

Um das theoretische Potenzial für geothermale Wärmepumpen berechnen zu können, werden folgende Annahmen getroffen: Aufgrund Wasserschutzrechtlicher Rahmenbedingungen sind Tiefenbohrungen in der

Stadt Nidda nur vereinzelt möglich, daher wird diese Technik in der Potenzialanalyse nicht berücksichtigt. Wir gehen davon aus, dass 20% der Wohngebäude bauphysikalisch für oberflächennahe und Luftwärmepumpentechnologien geeignet sind.

### 6.3 ENERGETISCHES REDUKTIONSPOTENZIAL DER STADT NIDDA

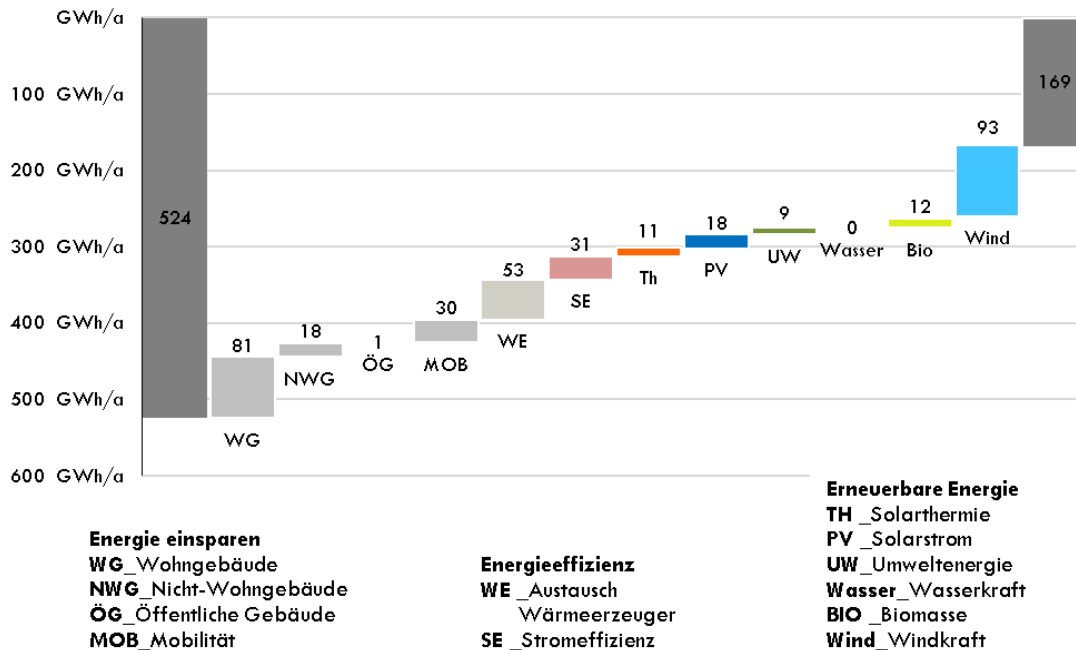
Die Ergebnisse der Potenzialanalyse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst dargestellt. Sie zeigt den Energieverbrauch in Nidda für Wärme, Strom und Mobilität sowie die energetischen Potenziale durch Energieeinsparungen und den Einsatz erneuerbarer Energien. Der aktuelle Energieverbrauch für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität beträgt 538,3 GWh, davon werden bisher etwa 14 GWh über erneuerbare Energien lokal erzeugt. Dem Energieimport im Jahre 2010 von 524,5 GWh steht ein gesamtes Potenzial von 410 GWh durch Energieeinsparungen, Energieeffizienz und erneuerbare Energien gegenüber. Da bereits einige Potenziale erschlossen sind, verbleibt ein noch erschließbares Potenzial in Höhe von 355 GWh.

Tabelle 9: Energetisches Potenzial für Energieverbrauch, Energieeinsparung und Energieerzeugung in der Stadt Nidda.

Ist-Zustand 2010	Verbrauch 2010	Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien		Rest (Import)
Strom (ohne Wärme und Mobilität)	154 GWh	4 GWh		
Wärme	232 GWh	10 GWh		
Mobilität	152 GWh	-		
<b>Summe</b>	<b>538 GWh</b>	<b>14 GWh</b>		<b>524 GWh</b>
Potenziale	Gesamtpotenzial	bereits erschlossen	noch erschließbar	Rest (Import)
Wohngebäude	96 GWh	15,8 GWh	80 GWh	
Nicht-Wohngebäude/Unternehmen	18GWh	-	18GWh	
Kommunale Gebäude	1 GWh	-	1 GWh	
Mobilität	30 GWh	-	30 GWh	
Wärmeeffizienz	53 GWh	-	53 GWh	
Stromeffizienz	31 GWh	-	31 GWh	
Solarthermie	12 GWh	0,4 GWh	12 GWh	
PV-Anlagen	18 GWh	1,4 GWh	17 GWh	
Umweltenergie	9 GWh	0,1 GWh	9 GWh	
Wasserkraft	-	-	-	
Biomasse (Wärme und Strom)	46 GWh	(25 GWh Berstadt) 9,4 GWh	12 GWh	
Windkraft	96 GWh	2,5 GWh	93 GWh	
	<b>410 GWh</b>	<b>(25 +) 29,6 GWh</b>	<b>355GWh</b>	<b>169 GWh</b>

Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über die energetischen Potenziale der Stadt Nidda, die unter technischen, wirtschaftlichen und sozialen Aspekten realisierbar sind. Der nach Abzug der bereits realisierten Potenziale verbleibende notwendige Energieimport von 524 GWh (linker Balken) steht den energetischen Potenzialen der einzelnen betrachteten Bereiche gegenüber.

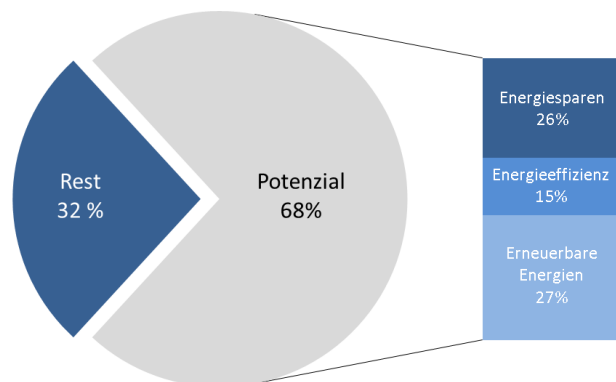
Abbildung 14: Noch zu erschließende energetische Potenziale für die Stadt Nidda für Strom, Wärme und Mobilität, Energieimport [GWh/a].



Werden die energetischen Potenziale miteinander verglichen, ist deutlich zu erkennen, dass im Bereich der Energieeinsparung in der Gebäudesanierung (Dämmen und Dichten, WG, NWG, ÖG) und der Energieeffizienz im Bereich Wärme und Strom (WE, SE) ein hohes Potenzial liegt. Das Potenzial der Mobilität (MOB) kann als weitere Größe ebenfalls einen Beitrag zur Reduktion des Energieverbrauchs leisten. Die Potenziale für regenerative Anlagentechnik am Gebäude zur Erzeugung von Strom und Wärme (TH, PV) machen in der dargestellten technisch maximalen Ausbaustufe einen geringen Anteil aus, sollten aber genauso systematisch und gezielt genutzt bzw. ausgebaut werden wie die Effizienzpotenziale. Bei entsprechender bautechnischer Ausstattung von Gebäuden (Heizsystem mit niedrigen Vorlauftemperaturen) bietet auch die oberflächennahe Umweltenergie (UW) ein Ausbaupotenzial. Auch die Biomassepotenziale (BIO) der Stadt Nidda leisten einen Beitrag in der regenerativen Energieerzeugung. Im Bereich der erneuerbaren Energien besteht über die Nutzung von Windkraft das größte Potenzial. Für Wasserkraft (Wasser) ist kein Potenzial vorhanden.

Insgesamt ist eine vollständige Versorgung aus den energetischen Potenzialen des Gebiets der Stadt Nidda nach derzeitigem Stand der Technik nicht erreichbar. Werden alle realisierbaren Potenziale summiert, verbleibt ein Restimport von 169 GWh, der durch Energieimporte gedeckt werden muss. Hierfür sollte soweit wie möglich auf regionale Ressourcen über Kooperationen zurückgegriffen werden.

Abbildung 15: Übersicht über die noch zu erschließenden Potenziale in der Stadt Nidda in %.



## 6.4 POTENZIALE NACH WÄRME, STROM UND MOBILITÄT

Hinweis: Die in diesem Kapitel angegebenen Potenziale beinhalten die bereits erschlossenen sowie die noch zu erschließenden Potenziale.

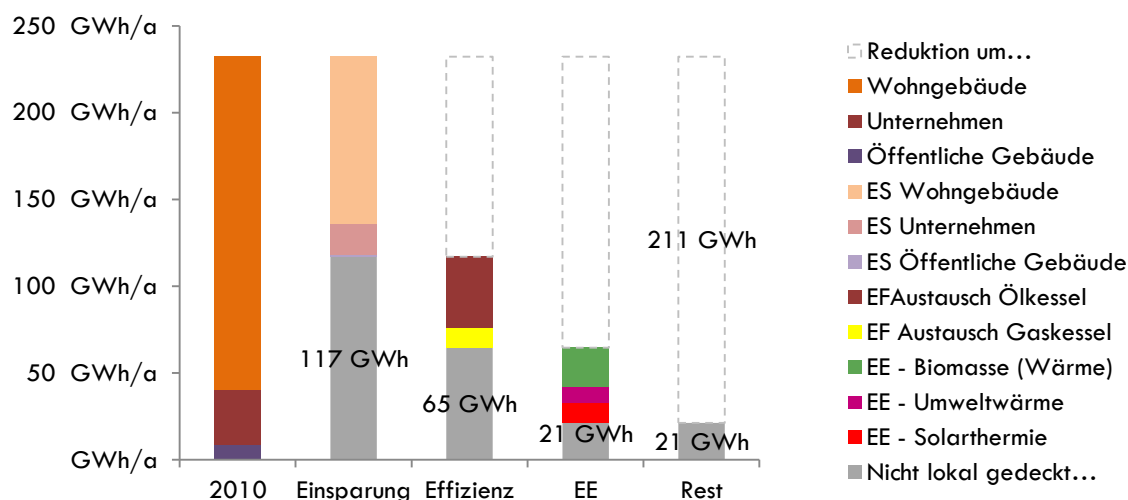
### WÄRME

Der Wärmeverbrauch beträgt 232 GWh im Jahr 2010. Dem stehen Effizienzpotenziale im Gebäudebereich über den Austausch der Wärmeerzeuger und sonstige Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz (52 GWh) sowie durch energetische Modernisierung der Wohn- und Nicht-Wohngebäude (115 GWh) gegenüber. Geringere Anteile können über die erneuerbaren Energien Solar- und Umweltenergie sowie über Biomasse (44 GWh) erschlossen werden.

Tabelle 10: Potenziale zur Reduktion des Wärmeverbrauchs in der Stadt Nidda.

Wärme	Energieverbrauch Wärme 2010	Potenzial Wärme
<b>Energie sparen</b>		
Wohngebäude	192 GWh	96 GWh
Unternehmen	31 GWh	18 GWh
Öffentliche Gebäude	9 GWh	1 GWh
<b>Summe Energie sparen</b>		<b>115 GWh</b>
<b>Erneuerbare Energien</b>		
Biomasse (Wärme)		23 GWh
Umweltenergie		9 GWh
Solarthermie		12 GWh
<b>Summe erneuerbare Energien</b>		<b>44 GWh</b>
<b>Energieeffizienz</b>		
Austausch Ölkessel		41 GWh
Austausch Gaskessel		11 GWh
<b>Summe Energieeffizienz</b>		<b>52 GWh</b>
<b>Summe</b>	<b>232 GWh</b>	<b>211 GWh</b>
<b>nicht lokal abgedeckt (Rest)</b>		<b>21 GWh</b>

Abbildung 16: Potenziale zur Wärmegewinnung im Gebiet der Stadt Nidda (EE = erneuerbare Energien, ES = Energie sparen).



Die Abbildung 16 beschreibt das Wärmepotenzial: Der linke Balken stellt den Energieverbrauch in 2010 unterteilt nach Handlungsfeldern dar. Der Balken Einsparung beinhaltet die Potenziale, die in den Handlungsfeldern insbesondere durch Dämmen und Dichten erzielt werden können. Hierfür wird angenommen, dass der durchschnittliche Energieverbrauch von 169 kWh/m<sup>2</sup>a von Wohngebäuden auf einen durchschnittlichen Wert von 70 kWh/m<sup>2</sup>a saniert wird. Für Nicht-Wohngebäude liegt dieser Sanierungswert bei 90 kWh/m<sup>2</sup>a. Die Effizienzpotenziale gehen aus dem nächsten Balken hervor. Der rechte Balken zeigt zum Schluss die Potenziale der erneuerbaren Energien an. Der nun noch 21 GWh große graue Bereich verdeutlicht, dass die Potenziale in der Stadt Nidda nicht ausreichen, um den gesamten Wärmebedarf der Stadt zu decken.

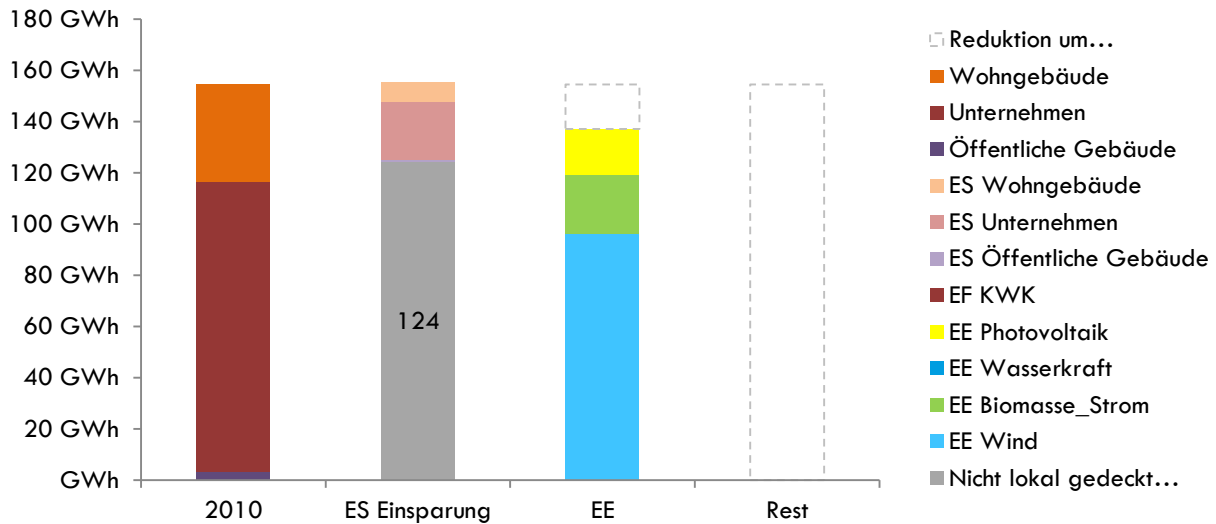
## STROM

Tabelle 11: Potenziale zur Reduktion des Stromeinsatzes im Gebiet der Stadt Nidda [GWh/a].

Strom(ohne Wärme und Mobilität)	Energieverbrauch 2010
Wohngebäude	38 GWh
Unternehmen	113 GWh
Öffentliche Gebäude	4 GWh
<b>Summe</b>	<b>155 GWh</b>
	<b>Strom Potenzial</b>
Biomasse (Strom)	23 GWh
Solarstrom	18 GWh
Windkraft	96 GWh
<b>Summe erneuerbare Energien</b>	<b>137 GWh</b>
<b>Summe Stromeffizienz/Energieeinsparung</b>	<b>31 GWh</b>
<b>Summe Potenziale gesamt</b>	<b>168 GWh</b>
<b>Überschuss</b>	<b>13 GWh</b>

Der Verbrauch elektrischer Energie beträgt 155 GWh (entsprechend der linke Balken in Abbildung 17). Dem stehen Potenziale von 168 GWh gegenüber. Durch die Steigerung der Stromeffizienz, d.h. Maßnahmen zur Energieeinsparung, kann der Stromverbrauch um 31 GWh reduziert werden. Über die Nutzung erneuerbarer Energien besteht ein gesamtes Potenzial von 137 GWh. Photovoltaik-Anlagen an Gebäuden können mit 18 GWh zur Stromgewinnung beitragen. Der Stromverbrauch der Stadt Nidda kann insbesondere unter Nutzung der Windkraftpotenziale zu einer vollständigen lokalen Deckung führen. Das Windkraftpotenzial ist mit 16 modernen Anlagen (96 GWh) angenommen.

Abbildung 17: Potenzial zur Reduktion des Stromesinsatzes im Gebiet der Stadt Nidda [GWh/a].



## MOBILITÄT

Im Hinblick auf die kommunalen Handlungsmöglichkeiten erfolgte die Potenzialermittlung auf Grundlage der Bilanzierung des Verkehrs gemäß dem Verursacherprinzip. Der Energieverbrauch beträgt 152 GWh, das Verkehrsaufkommen 266 Mio. Personenkilometer als Summe aus den spezifischen Verkehrsaufkommen und dem anteilig eingerechneten Flugverkehr. Die wesentlichen Einsparpotenziale ergeben sich aus einer Reduktion des Energieaufwands für den motorisierten Individualverkehr (MIV) durch Vermeidung und Verlagerung auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes (Gruppe der „umweltverträglichen“ Verkehrsträger wie Fuß-, Fahrradverkehr, ÖPNV, Carsharing und Mitfahrzentralen) sowie effizientere Antriebe. Auch durch Minderung des Flugverkehrs und Verlagerung auf andere Verkehrsträger können wesentliche Einspareffekte erreicht werden.

Tabelle 12 zeigt das Potenzial durch Vermeidung bzw. Verminderung des Verkehrs durch sensibilisierende Maßnahmen und Angebotsausbau der öffentlichen Verkehrsmittel, dieses beträgt 41 Mio. Pkm. Mit einem „-“, gekennzeichnete Werte bedeuten eine Zunahme des Verkehrsaufkommens in diesem Bereich, so kann beispielsweise der ÖPNV in Zukunft stärker genutzt werden. Diese Zunahme der Verkehrsleistung einiger Verkehrsmittel ist verbunden mit Reduzierungen bei anderen Verkehrsmitteln. Dies und die Effizienzsteigerung der Antriebstechniken führen zu einem reduzierten Energieverbrauch (z.B. PKW 4,8



l/100 km). Im bundesdeutschen Durchschnitt wird eine konstante Personenverkehrsleistung prognostiziert (vgl. BMVBS 2010).

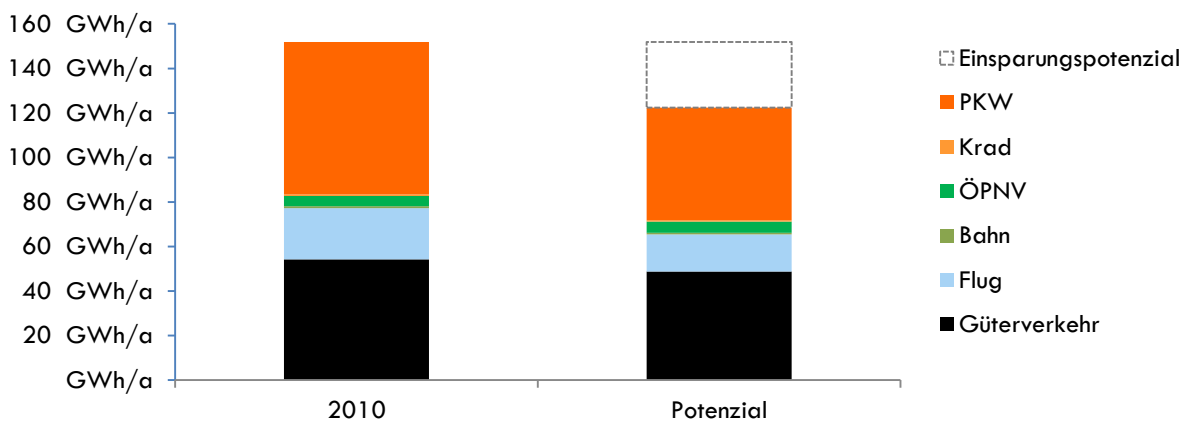
Tabelle 12: Potenzial im Bereich Mobilität, Veränderung der Personenkilometer im Bereich der Stadt Nidda [Pkm].

Verkehr Verursacher	Verkehrsleistung	Potenzial Verkehrsleistung	Potenzial Einsparung
Fuß	8 Mio. Pkm	8 Mio. Pkm	0
Rad	7 Mio. Pkm	9 Mio. Pkm	- 2Mio. Pkm
PKW	165 Mio. Pkm	145 Mio. Pkm	20 Mio. Pkm
Krad	3 Mio. Pkm	3 Mio. Pkm	0
ÖPNV	31 Mio. Pkm	41 Mio. Pkm	-10 Mio. Pkm
Bahn	9 Mio. Pkm	9 Mio. Pkm	0
Flug	43 Mio. Pkm	35 Mio. Pkm	8 Mio. Pkm
<b>Summe</b>	<b>266 Mio. Pkm</b>	<b>249 Mio. Pkm</b>	<b>16 Mio. Pkm</b>

Tabelle 13: Potenzial im Bereich Mobilität, verbleibender Energieverbrauch im Bereich der Stadt Nidda [GWh].

Verkehr	Energieverbrauch Verkehr	Energieverbrauch Potenzial	Potenzial Einsparung
PKW	68 GWh	51 GWh	17GWh
Krad	1 GWh	0 GWh	1GWh
ÖPNV	5 GWh	5 GWh	0
Bahn	1 GWh	1 GWh	0
Flug	23 GWh	17 GWh	6 GWh
Güterverkehr	54 GWh	49 GWh	5 GWh
<b>Summe</b>	<b>152 GWh</b>	<b>122 GWh</b>	<b>29 GWh</b>

Abbildung 18: Energetisches Potenzial für die verursachten Verkehre der Niddaer Bürgerschaft [GWh/a].



Das Einsparpotenzial im Bereich Mobilität beträgt 29 GWh, damit verbleibt ein Energieverbrauch von 122 GWh, der für die Mobilität aufgewendet werden muss.

## SENSIBILISIERUNG

Ergänzend zu den technischen Handlungsansätzen und Potenzialen können zahlreiche sensibilisierende Maßnahmen umgesetzt werden, die zu einer nachhaltigen Anpassung des Nutzerverhaltens führen. Durch ein konsequent verändertes Nutzerverhalten kann Energie und somit auch CO<sub>2</sub> eingespart werden. Wenn man bedenkt, dass sich alleine durch eine Verhaltensänderung in der Energienutzung eine Einsparung von 15-20 % (Quelle: Caritas) erzielen lässt, sollte eine konsequente und systematische Förderung von Energiethemas im Bildungsbereich von der Kita bis zur Erwachsenenbildung gefördert werden.

Eine große Anzahl von Personen kann über vielfältige, öffentliche und private Bildungseinrichtungen, Veranstaltungen und/oder eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit erreicht werden. Insbesondere Kindern kommt als Nutzern sozialer Infrastruktur eine bedeutende Rolle beim Erreichen von langfristigen Energieeinsparungen und der damit einhergehenden Verminderung von klimarelevanten Emissionen zu. Energieeinsparungen bei Strom, Warmwasser und Heizung bzw. Lüftung können über die Sensibilisierung und Änderung des Nutzerverhaltens ergänzend zu technischen und investiven Maßnahmen herbeigeführt werden. Andererseits kann unbedachtes Verhalten die Einsparvorteile von energetischen Sanierungsmaßnahmen verringern. Deshalb sind die Wissensvermittlung, die Motivation und die Förderung eines reflektierten Umgangs mit Energie für Nutzer sozialer Infrastruktur von besonderer Bedeutung. Für ein nachhaltiges, zukunftsorientiertes Verhalten ist die Sensibilisierung der Menschen im Bereich von Energie und Klimaschutz unabdingbar.

Aufgrund dieser großen Bedeutung wird dem Bereich Sensibilisierung, Bildung und Informationsvermittlung besondere Beachtung geschenkt. Der Maßnahmenkatalog enthält daher Handlungsmöglichkeiten und Projektideen für verschiedene Zielgruppen und Akteure.

### **Exkurs: CO<sub>2</sub>-Senken in Nidda**

Neben den energetisch bilanzierten Potenzialen bestehen weitere CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenziale in der naturräumlichen Gegebenheit der Stadt Nidda. Ein Teil der ca. 100 km<sup>2</sup> Freifläche von Nidda können als CO<sub>2</sub>-Senken dienen.

Im Bereich der Landnutzung spielt Landwirtschaft die größte Rolle. Die Emission von Treibhausgasen (THG) lässt sich dabei nicht verhindern, sondern nur reduzieren. Die Art und Weise wie Acker- und Grünlandflächen aber auch Moore genutzt werden, entscheidet dabei über die Art und Höhe der Emissionen.

Die Umstellung von konventioneller auf ökologische Landwirtschaft hat viele positive Umweltwirkungen zur Folge, wie Erhaltung und Steigerung der Biodiversität, des Tierwohls, des Bodenschutzes, Schutz von Gewässern und Grundwasser sowie Reduktion des Energie- und Ressourcenverbrauchs.

Studien belegen die flächenbezogene Reduktion der THG Emissionen. Zurückzuführen ist dies auf: Verzicht auf chemisch-synthetische Düngemittel, niedrigere N-Einträge und N-Bilanzüberschüsse auf der Fläche, eine geringere Viehbesatzdichte, höherer Anteil von Stallhaltungssystemen mit Festmist, höhere Humusgehalte in Ackerböden, geringerer Zukauf von (Import)-Futtermitteln.

Emissionsfaktoren der Landwirtschaft wurden vielfältig untersucht. Dabei ergaben sich aufgrund der verschiedenen Boden- und Standorteigenschaften sowie der Bewirtschaftung große Unterschiede. Die pauschalierte Berechnung von THG Emissionen ist daher mit großen Unsicherheiten belegt (Standardfehler bis zu 38 %). Vgl. Rösemann et al., 2011

Nach Auswertung der Studienergebnisse lassen sich folgende Handlungsfelder ausweisen (FLESSA et al. 2012):

- Minderung der N<sub>2</sub>O-Emission durch Steigerung der Effizienz von Stickstoffdüngern und Futtermitteln
- Minderung der CH<sub>4</sub>-, NH<sub>3</sub>- und N<sub>2</sub>O-Emissionen durch ein optimiertes Wirtschaftsdüngermanagement
- Vermeidung von CO<sub>2</sub>- und N<sub>2</sub>O-Emissionen durch den Erhalt der Vorräte an organischem Bodenkohlenstoff
- Minderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Steigerung der Energieeffizienz der Produktion
- Optimierung der Klimaschutzleistung von Bioenergiesystemen
- Anpassung des Konsumverhaltens an eine gesunde und klimafreundliche Ernährungsweise

Hierzu können eine Reihe von Maßnahmen, auch politische abgeleitet werden. Diese sind allerdings auch auf ihre Akzeptanz hin zu prüfen. An dieser Stelle soll lediglich auf einzelne Maßnahmen eingegangen werden und ihr Potenzial abgeschätzt werden.

Reduktion der N-Düngung: Die N<sub>2</sub>O Emissionen beim Einsatz von Dünger können auf verschiedene Arten gesenkt werden. Dazu gehört, die Sicherheitsaufschläge zu reduzieren. Eine weitere Methode ist die Teilflächenspezifische Düngung. Eine weitere Möglichkeit stellt der Ersatz von synthetischen Düngern durch den Einsatz von Leguminosen dar.

Aufforstung und Kurzumtriebsplantagen (KUP): Eine Festlegung von Kohlenstoff erfolgt nur solange der Bestand wächst. Auch der Humusaufbau und der Aufbau der Streuschicht erreichen irgendwann ein neues Gleichgewicht. Anreicherungsphasen dauern im Wald 50 a bis 80 a. Solang kann mit einer Kohlenstoffbindung von etwa 4,15 t/ha in Holz, 0,47 t/ha in Streu und auf Acker über die gesamte Zeit insgesamt noch 9,6 t/ha in Humus gerechnet werden. Für Kurzumtriebsplantagen können 9,7 t CO<sub>2</sub>-Äq./ha angenommen werden

Optimierung der Lagerung von Wirtschaftsdüngern: Durch eine dichte Abdeckung der Tanks kann eine Einsparung von 110 kg CO<sub>2</sub>-Äq./a/Platz Milchvieh erreicht werden.

Wiedervernässung von Retentionsflächen: Auen weisen bei Trockenlegung vergleichbare Emissionen auf wie Moore. Die Eigenschaften des Standortes und die Nutzung sind maßgeblich. Durch eine Wiedervernässung kann entsprechend ähnlich viele Treibhausgase eingespart werden. Davon ausgehend, dass die Retentionsflächen nur extensiv als Grünland genutzt werden, können durch Wiedervernässung etwa 5 t CO<sub>2</sub>-Äq./ha Einsparung angesetzt werden.

**Tabelle 14: Abschätzung der Einsparpotenziale für die Stadt Nidda.**

	Maßnahme	Faktor [kg CO <sub>2</sub> /ha bzw. /GV]	Anteil auf den die Maßnahme zutrifft	Acker oder Grünland betroffen	Einsparpoten- tial [t CO <sub>2</sub> /a]
<b>A</b>	Erhöhung des Weißkleeanteils im Grünland auf 20%	750	50%	Grünland	1.016
<b>B</b>	Abdeckung der Güllelagerung, Rind	110	50%	Grünland	127
<b>C</b>	Senkung der N Überschüsse	350	80%	Grünland + Acker	1.845
<b>D</b>	Einsatz von Leguminosen als Zwischenfrucht	750	80%	Acker	2.329
<b>E</b>	Präzisionsdüngung	315	50%	Acker	611
<b>F</b>	Bodenverdichtung und Düngung der Fahrspuren	158	100%	Acker	613
<b>G</b>	Wiedervernässung von Retentionsflächen	5.000	100%	Retentionsflächen	1.785

Annahmen: Flächenverteilung aus FNP 2007. Grünland 22,9 %, Ackerland 32,8 %

a) Besatzdichte des Dauergrünlands 0,85 GV/ha; Grünlandwirtschaft unterhält die Kühe vor Ort. 50% der Nutzung des Dauergrünlands wird für Kühe verwendet (Rest Schafe und andere)

e) Nur Betriebe ab 100 ha. Diese machen ca. 50% der LF aus

## 7 SZENARIENBERECHNUNG

In diesem Kapitel wird über die Erstellung von Szenarien ein Blick in die Zukunft der Stadt Nidda geworfen. Während in der vorherigen Analyse die Potenziale im Gebiet der Stadt Nidda dargestellt wurden, werden in diesem Abschnitt drei unterschiedliche Perspektiven/Wege der künftigen Entwicklung dargestellt.

Szenarien sind Bilder von möglichen Ausgestaltungen der Zukunft. Wichtig ist, dass sie beschreiben, was in der Zukunft passieren kann, nicht was passieren wird. Die Szenario-Technik ist „eine integrierte, systematische und vorausschauende Betrachtung, bei der ausgehend von einer heutigen Situation, unter Zugrundelegung und Beachtung des zeitlichen Bezugs plausibler Entwicklungen und Ereignisse, das Zustandekommen und der Rahmen zukünftiger Situationen aufgezeigt werden sollen“ (Oberkampff 1976). Um Strategien zu entwickeln und Aussagen zu Entwicklungsmöglichkeiten treffen zu können, werden also Szenarien benötigt. Diese beruhen zwar auf den Potenzialen, bilden jedoch nur einen Teilbereich dieser ab. Ein Szenario enthält daher die unter bestimmten Annahmen als realistisch eingeschätzten konkreten Entwicklungsmöglichkeiten der Stadt Nidda, weshalb sie das gesamte Potenzial zumeist nicht vollkommen ausschöpfen.

*Als Beispiel: Ältere Bürger investieren häufig nicht in energetische Sanierungen, da sich die Investitionen in für sie überschaubaren Zeiträumen nicht amortisieren. So kann das Einsparpotenzial, welches für energetische Sanierungen errechnet wird, nicht komplett ausgeschöpft werden, da die dafür erforderliche Sanierungsrate nicht vollständig erreicht werden kann.*

Ausgehend vom Bezugsjahr der vorhandenen Datengrundlagen (siehe Energie und CO<sub>2</sub>-Bilanz) blicken die Szenarien auf die Entwicklung der Stadt Nidda in der Zukunft des Jahres 2030 bzw. 2050. Die Szenarien-Berechnung beginnt im Jahr 2010.

Die folgenden Szenarien Trend, Aktivität und Pionier dienen der Stadt Nidda und den politischen Akteuren, um ein konkretes und konsistentes Zukunftsbild innerhalb realistischer Entwicklungskorridore zu erzeugen. Szenarien bieten eine Diskussionsgrundlage und können helfen, Handlungen im politischen Alltag zu verankern sowie Maßnahmen zu evaluieren.

### 7.1 ANNAHMEN UND GRUNDLAGEN DER SZENARIEN TREND, AKTIVITÄT UND PIONIER

Unter den gegebenen Rahmenbedingungen, der Potenziale und der Ausgangssituation der Stadt Nidda werden drei Szenarien formuliert.

Das Szenario **Trend** ist die Fortschreibung des bundesweiten Trends. Das Szenario **Aktivität** definiert sich über die Teilziele in den einzelnen quantifizierbaren Handlungsfeldern (z. B. energetische Gebäudesanierungsrate von 1 % pro Jahr) als Mindestqualität, die zu erreichen ist. Das Szenario **Pionier** beinhaltet ehrgeizige Teilziele (z.B. eine Gebäudesanierungsrate von 3 % pro Jahr) zur Erschließung der vorhandenen Potenziale über Energiesparen, Energieeffizienz und erneuerbare Energien.

Tabelle 15: Annahmen der Szenarien Trend, Aktivität und Pionier im Überblick.

	Trend	Aktivität	Pionier
<b>Annahmen im Bereich Energieeinsparung (jährliche Ausbaurate bezogen auf das Bezugsjahr 2010)</b>			
Sanierungsrate Wohngebäude	0,5 %	2,0 %	3,0 %
Sanierungsrate Nicht-Wohngebäude	0,5 %	1,0 %	2,0 %
<b>Annahmen im Bereich Energieeffizienz (jährliche Ausbau- bzw. Steigerungsrate bezogen auf das Jahr 2010)</b>			
Austauschrate Ölkessel	1,0 %	2,5 %	4,0 %
Austauschrate Gaskessel	1,0 %	2,5 %	4,0 %
Ausbaurate Wärmepumpen (Austausch Öl)	2,0 %	5,0 %	10,0 %
Ausbaurate Wärmepumpen (Austausch Gas)	2,0 %	5,0 %	10,0 %
Ausbaurate von Festbrennstoffkesseln	4,0 %	10,0 %	20,0 %
Steigerungsrate Stromeffizienz Wohngebäude	-0,5 %	-0,8 %	-1,0 %
Steigerungsrate Stromeffizienz Nicht-Wohngebäude	-0,5 %	-0,8 %	-1,0 %
<b>Annahmen im Bereich erneuerbare Energien (jährliche Ausbaurate bezogen auf das Bezugsjahr 2010)</b>			
Ausbaurate Solarthermie	5,0 %	15,0 %	25,0 %
Ausbaurate Photovoltaik	3,0 %	10,0 %	20,0 %
Biomassenutzung	keine	8,9 GWh Wärme, 6,6 GWh Strom	17,9 GWh Wärme, 13,2 GWh Strom
Windenergienutzung	6 GWh	72 GWh (12 Anlagen)	96 GWh (16 Anlagen)
<b>Annahmen im Bereich Mobilität (bezogen auf die lokal verursachten Verkehre)</b>			
Vermeidung Pkw-Fahrten in Nidda	Entwicklung gemäß TREMOD	minus 2,5 % der Pkm im Pkw-Verkehr	minus 5 % der Pkm im Pkw- Verkehr
Verlagerung Pkw-Fahrten in Nidda	Entwicklung gemäß TREMOD	minus 3,5 % der Pkm im Pkw-Verkehr	minus 7 % der Pkm im Pkw- Verkehr
Erhöhung der Energieeffizienz	Verringerung des Energieeinsatzes um rund 20 % verstärkter Einsatz erneuerbarer Energien auf 10%) gemäß TREMOD		

## 7.2 DIE SZENARIEN TREND, AKTIVITÄT UND PIONIERARBEIT

Werden die Trends bei Energieeffizienz und erneuerbaren Energien fortgeschrieben, können bis 2050 nur geringe Erfolge im Klimaschutz erzielt werden. Schon bei einem erhöhten Einsatz der lokalen regenerativen Ressourcen und insbesondere bei der Energieeffizienz können gewisse Einsparpotenziale bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen erreicht werden. Dies ist im Szenario Aktivität zusammengefasst dargestellt. Werden wie im Szenario Pionier dargestellt, die Ausbaupotenziale für erneuerbare Energien erschlossen und sehr hohe Anstrengungen im Bereich Energieeinsparung und Energieeffizienz unternommen, können deutlich größere Einsparungen erreicht werden. In Abbildung 19 und 20 wird als Zusammenfassung der technischen Maßnahmen deutlich, dass der Weg zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aufwendig und von sehr hohen Anstrengungen begleitet ist. Nur dauerhafte Aktivitäten aller handlungskompetenten Akteure – von Kindern und Jugendlichen über Gewerbetreibende, Arbeitnehmer, Entscheidungsträger aus Politik und Verwaltung bis hin zu jedem einzelnen Bürger – ermöglichen eine annähernde Ausschöpfung der vorhan-

denen Potenziale. Dies wird über eine kombinierte Wirkung von technischer Umsetzung und flankierenden Maßnahmen, die auf eine Sensibilisierung abzielen, ermöglicht.

Abbildung 19: Zeitliche Entwicklung des Endenergieverbrauchs bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität.

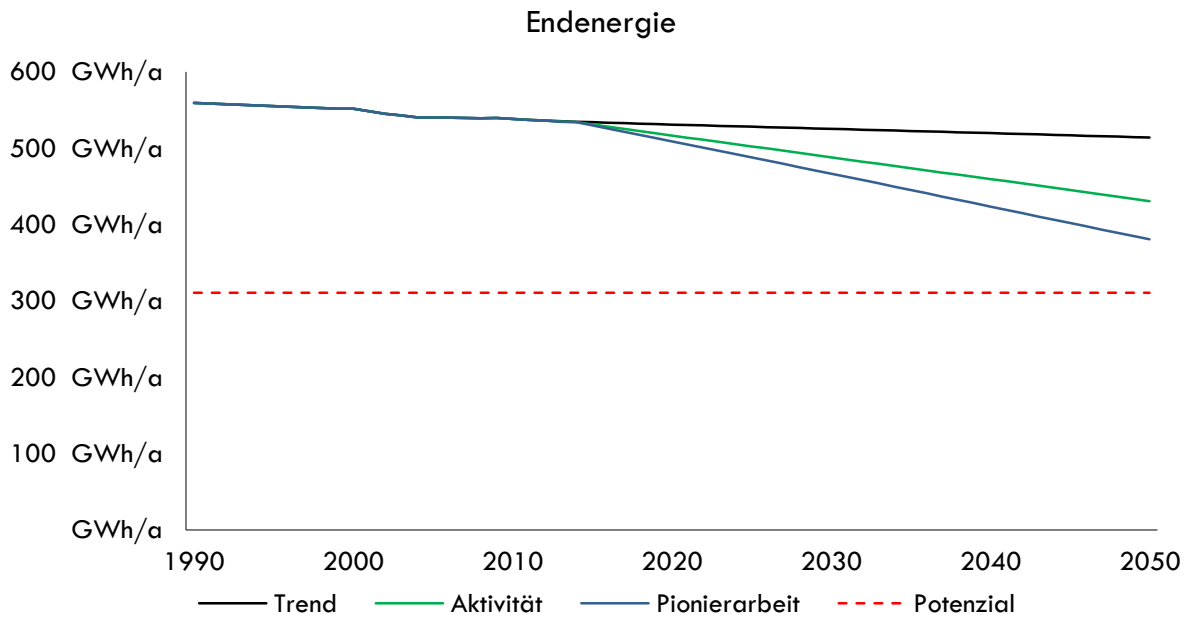


Abbildung 20: Zeitliche Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität.

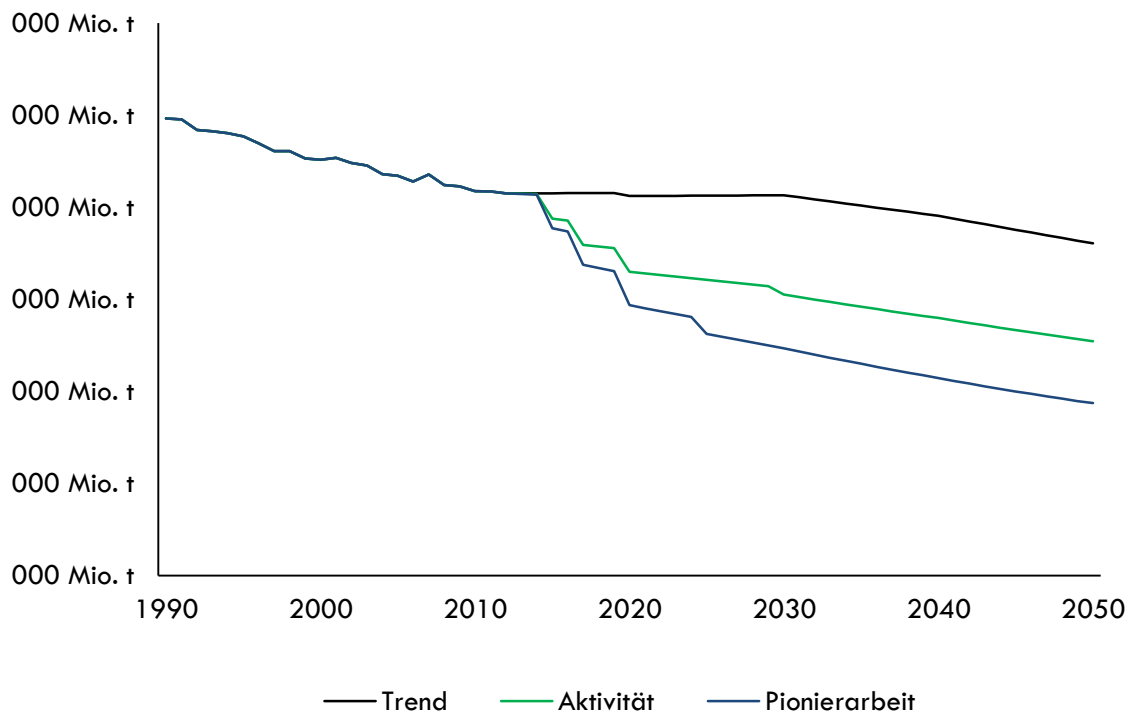


Tabelle 16: CO<sub>2</sub>-Emissionen und Energiebedarf in den Jahren 2030 und 2050 für die Szenarien Trend, Aktivität und Pionier.

Szenarien	Endenergie			CO <sub>2</sub> -Emissionen		
	2010	2030	2050	2010	2030	2050
Trend	538,3 GWh	525,5 GWh	514,0 GWh	209.000 t	206.000 t	182.000 t
Aktivität	538,3 GWh	488,2 GWh	430,5 GWh	209.000 t	154.000 t	132.000 t
Pionier	538,3 GWh	466,9 GWh	380,6 GWh	209.000 t	125.000 t	99.000 t
<b>Reduktion um... in % (Basis 2010)</b>		<b>2030</b>	<b>2050</b>		<b>2030</b>	<b>2050</b>
Trend		2%	5%		1%	13%
Aktivität		9%	20%		26%	37%
Pionier		13%	29%		40%	52%
<b>Reduktion um... in % (Basis 1990)</b>		<b>2030</b>	<b>2050</b>	<b>2010</b>	<b>2030</b>	<b>2050</b>
Trend	3%	6%	8%	16%	18%	28%
Aktivität	3%	13%	23%	16%	38%	47%
Pionier	3%	17%	32%	16%	50%	60%

Aus den Grafiken und der Tabelle lassen sich sowohl der Endenergieverbrauch wie auch die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen für das Jahr 2030 und 2050 ablesen. Anhand dieser können die Ziele der Klimaschutzzerklärung vom 04.10.2011 überprüft werden. Die Ergebnisse des bereits schon sehr ambitionierten Pionierarbeits-Szenarios können die Ziele nicht erreichen. Um diese Ziele erreichen zu können, müssten die Inhalte der Szenarien (Sanierungs- und Ausbauraten) deutlich erhöht werden, was zu unrealistischen Anstrengungen führt. Daher wird empfohlen diesen politischen Zielen der Klimaschutzzerklärung gemeinsam mit den umliegenden Gemeinden in interkommunaler Zusammenarbeit zu folgen. Nidda sollte dabei den Leitgedanken des Klimaschutzkonzeptes folgen, um diese Ziele zusammen mit dem Umland zu erreichen.

Die Leitgedanken des integrierten Klimaschutzkonzeptes basieren auf dem Szenario Pionierarbeit, welches für die Zukunft der Stadt Nidda entworfen wurde. Das Basisjahr dieser Leitgedanken bezieht sich auf das Jahr 2010, da für das Referenzjahr 1990 keine Energieverbrauchs- und CO<sub>2</sub>-Emissionsdaten vorliegen.

#### Leitgedanken aus dem Klimaschutzkonzept:

1. Ausschöpfung der Potenziale
2. Reduktion des Energieverbrauchs um 30 % bis 2050 (15 % bis 2030) (Basis 2010)
3. Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 55 % bis 2050 (40 % bis 2030) (Basis 2010)

Die grundsätzliche Klimaschutz-Strategie der Stadt Nidda zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen lässt sich durch Energieeinsparungen und Erhöhung der Energieeffizienz vor allem im Gebäudebereich sowie Nutzung erneuerbarer Energien im Verbund mit der Region charakterisieren. Die vor Ort vorhandenen Potenziale sollten weitgehend ausgeschöpft werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die **CO<sub>2</sub>-Minderungen** des Szenarios Pionier im Jahr 2030 und 2050 einzelnen Maßnahmen dargestellt. Da sich diese Maßnahmen gegenseitig beeinflussen, ist es nicht möglich diese zu summieren.

Tabelle 17: CO<sub>2</sub>-Minderung in den verschiedenen Bereichen der Stadt Nidda im Szenario Pionier im Jahr 2030 und 2050.

CO <sub>2</sub> -Minderung im Bereich	CO <sub>2</sub> -Reduktion im Szenario Pionier	
	2030	2050
Sanierung Gebäude	21.594 to/a	44.124 to/a
davon...Solarthermie	434 to/a	529 to/a
davon...Festbrennstoffe	4.302 to/a	4.506 to/a
davon...Umweltwärme	372 to/a	479 to/a
Elektrische Energie	67.645 to/a	78.450 to/a
davon...PV	3.022 to/a	2.356 to/a
davon...Biomasse	5.641 to/a	2.614 to/a
davon...Wind	46.773 to/a	24.693 to/a
Mobilität	-5.990 to/a	-13.264 to/a
davon...Personenverkehr	-7.437 to/a	-15.858 to/a
davon...Güterverkehr	1.448 to/a	2.594 to/a

Der **Anteil der erneuerbaren Energien** am Endenergieverbrauch der Stadt Nidda für die jeweiligen Szenarien ist, aufgeteilt auf die einzelnen Handlungsfelder, in Tabelle 18 dargestellt. Es zeigt sich, dass im Szenario Pionier bis zum Jahr 2030 knapp 36 % des Endenergieverbrauchs von 476 GWh durch lokal erzeugte erneuerbare Energien gedeckt werden. Im Basisjahr 2010 betrug der Anteil lediglich 3 %. Besonders im Handlungsfeld Strom ist durch den Ausbau der Windenergie eine besonders hohe Deckung von gut 87 % möglich. Im Bereich Wärme kann der Energiebedarf lediglich zu einem Viertel durch erneuerbare Energien gedeckt werden.

Tabelle 18: Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch nach Handlungsfeldern in den Szenarien für 2030.

	Endenergie 2010	Trend	Aktivität	Pionierarbeit
gesamt	538 GWh	525 GWh	488 GWh	467 GWh
lokal durch EE erzeugt	16 GWh	28 GWh	115 GWh	166 GWh
Anteil	<b>3,0%</b>	<b>5,4%</b>	<b>23,6%</b>	<b>35,6%</b>
Wärme	232 GWh	224 GWh	200 GWh	187 GWh
lokal durch EE erzeugt	10 GWh	16 GWh	29 GWh	45 GWh
Anteil	<b>4,3%</b>	<b>7,0%</b>	<b>14,3%</b>	<b>24,1%</b>
Strom (ohne Wärme und Mobilität)	154 GWh	151 GWh	143 GWh	139 GWh
lokal durch EE erzeugt	4 GWh	13 GWh	87 GWh	121 GWh
Anteil	<b>2,5%</b>	<b>8,4%</b>	<b>60,4%</b>	<b>87,3%</b>



### 7.2.1 ZUSAMMENFASSUNG DER INHALTE IM BEREICH WÄRME FÜR DIE SZENARIEN

In den Szenarien sind die Sanierungsraten der Gebäudehülle, die Modernisierung der Öl- und Gasheizungen und die Installation von regenerativer Anlagentechnik zur Wärmeerzeugung – von der solarthermischen Anlage bis zur Biogasanlage – im Handlungsfeld „Wärme“ zusammengefasst. In der Tabelle 19 sind die Ergebnisse dargestellt.

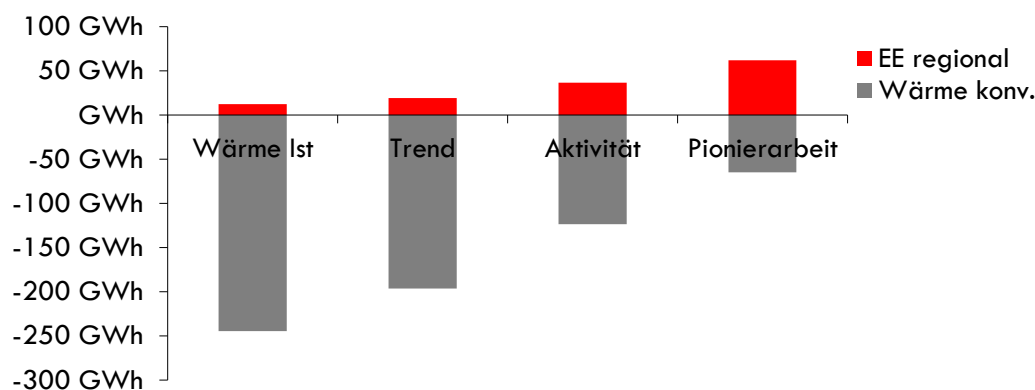
Tabelle 19: Ergebnisse im Bereich Wärme.

Szenarien 2030	Trend	Aktivität	Pionier
Effizienzrate Gebäude pro Jahr	0,5 %	2,0 %	3,0 %
Heizenergieeffizienz WG 2030	7 GWh	25 GWh	37 GWh
Heizenergieeffizienz NWG 2030	1,4 GWh	2,6 GWh	4,9 GWh
Effizienz Anlagentechnik 2030	7 GWh	23 GWh	35 GWh
Erneuerbare Wärme 2030	16 GWh	29 GWh	45 GWh
noch benötigte Endenergie	224 GWh	200 GWh	187 GWh
Szenarien 2050	Trend	Aktivität	Pionier
Heizenergieeffizienz WG 2050	15 GWh	55 GWh	81 GWh
Heizenergieeffizienz NWG 2050	2,9 GWh	5,5 GWh	10,7 GWh
Effizienz Anlagentechnik 2050	14 GWh	55 GWh	85 GWh
Erneuerbare Wärme 2050	19 GWh	37 GWh	62 GWh
noch benötigte Endenergie	216 GWh	160 GWh	127 GWh

Der noch benötigte Endenergieverbrauch für die Bereitstellung von Wärme lässt sich so für die einzelnen Szenarien bestimmen und beträgt für das Jahr 2030 (2050) im Szenario **Trend** 224GWh (216 GWh), im Szenario **Aktivität** 200 GWh (160 GWh) und im Szenario **Pionier** 187 GWh (127 GWh).

In Abbildung 21 ist der Wärmeverbrauch in den einzelnen Entwicklungsszenarien im Jahr 2050 dargestellt. Das Trendszenario mit geringen Modernisierungsraten und einem geringen Ausbau der Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien weist nur geringe Einsparpotenziale auf. Dies zeigt der weiterhin hohe Import an fossilen Energieträgern, der als negativer Wert bzw. grauer Balken dargestellt wird.

Abbildung 21: Wärmeverbrauch und lokale Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien (EE) der Entwicklungsszenarien im Jahr 2050.



Im Szenario Pionier wird durch hohe Modernisierungsraten im Gebäudebereich eine geringere Endenergie (Summe des positiven und negativen Werts in der Abbildung) benötigt und über eine Wärmeversorgung mit Solarthermie, Biomasse und Umweltenergie ein höherer Anteil an erneuerbarer Wärme bereitgestellt. Es wird empfohlen, den notwendigen Energieimport möglichst durch die Nutzung von erneuerbaren Energien aus der Region zu gewährleisten.

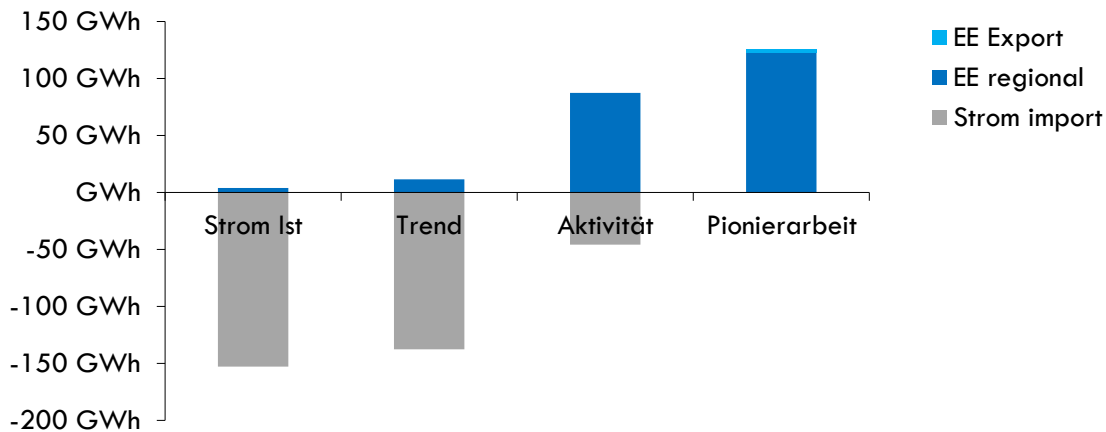
### 7.2.2 ZUSAMMENFASSUNG DER INHALTE IM BEREICH STROM FÜR DIE SZENARIEN

Bei der elektrischen Energie werden die Möglichkeiten der Stromeffizienz mit denen der regenerativen Erzeugung von Energie basierend auf einem Stromverbrauch von 157 GWh vor Ort kombiniert. Die Ergebnisse für das Jahr 2030 und 2050 sind in Tabelle 20 dargestellt. Das Szenario Trend weist eine geringe Stromeffizienz und geringe Ausbauraten der erneuerbaren Energien aus. Die dem Szenario Pionier zu Grunde liegenden deutlich höheren Ausbau- und Steigerungsraten in den einzelnen Handlungsfeldern führen dazu, dass im Jahr 2030 durch die Reduktion des Energieverbrauchs und die Nutzung von erneuerbaren Energien 86% des Niddaer Stromverbrauchs auf regenerativer Basis gedeckt werden kann (Verbrauch laut Szenario Pionier: 141 GWh; lokale Erzeugung: 121 GWh). Im Vergleich dazu werden im Jahr 2050 mehr als 100 % des Stromverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt (Verbrauch: 123 GWh; lokale Erzeugung: 128 GWh). Es werden 6 GWh Überschuss produziert, welche exportiert werden können.

Tabelle 20: Rahmenbedingungen im Bereich der elektrischen Energie.

Szenarien 2030	Trend	Aktivität	Pionier
Effizienzrate pro Jahr	-0,5 %	-0,8 %	-1,0 %
benötigte Energieaufwendungen für Strom 2030	153 GWh	146 GWh	141 GWh
eingesparter Strom	4 GWh	11 GWh	16 GWh
Ersparnis	3 %	7 %	10 %
lokale regenerative Energieerzeugung	13 GWh	87 GWh	121 GWh
Anteil EE am Stromverbrauch IST	8 %	59 %	86 %
Stromimport	140 GWh	59 GWh	20 GWh
Szenarien 2050	Trend	Aktivität	Pionier
benötigte Energieaufwendungen für Strom 2050	149 GWh	133 GWh	123 GWh
eingesparter Strom	8 GWh	24 GWh	34 GWh
Ersparnis	5%	15%	22%
lokale regenerative Energieerzeugung	14 GWh	90 GWh	128 GWh
Anteil EE am Stromverbrauch IST	9%	67%	105%
Stromimport	135 GWh	43 GWh	-6 GWh

Abbildung 22: Szenarien im Bereich elektrische Energie im Jahr 2050 [GWh/a].



### 7.2.3 VERKEHRSVERLAGERUNG UND VERKEHRSVERMEIDUNG SOWIE EFFIZIENZSTEIGERUNGEN IM VERKEHR

Das Trendszenario zum Gesamtverkehr basiert auf den bundesweiten Entwicklungen nach dem *Transport Emission Modell* (TREMOD). Zusammen mit dem *Handbuch Emissionsfaktoren für den Straßenverkehr* (HBEFA) bilden beide Modelle eine akzeptierte einheitliche Methoden- und Datenbasis für die Emissionen des bundesweiten Verkehrs. In dem Modell wird davon ausgegangen, dass:

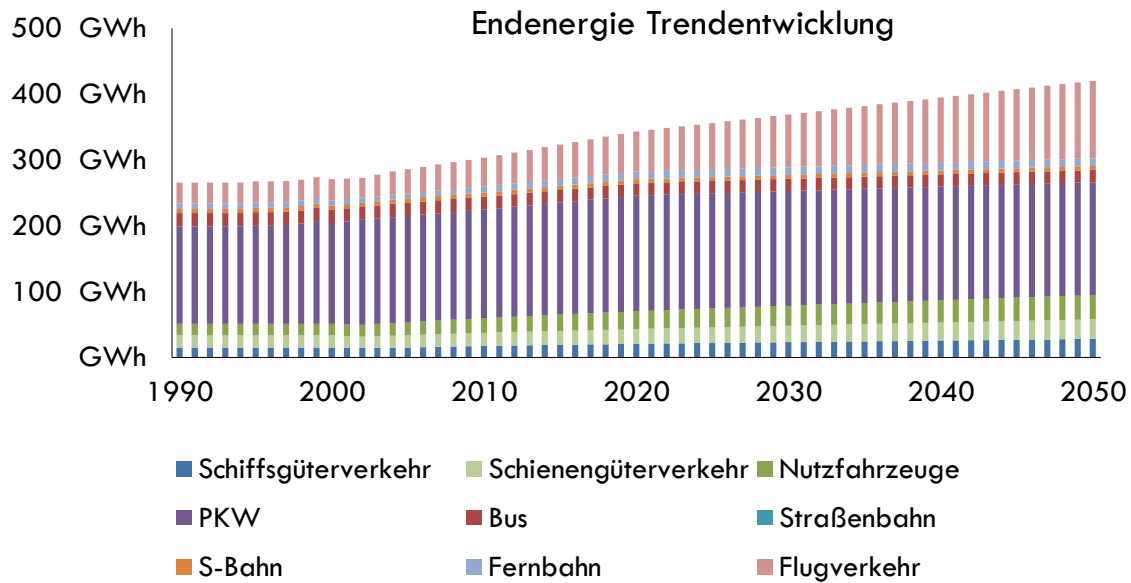
- der Güterverkehr ansteigt,
- der Pkw-Verkehr bis 2020 leicht ansteigt und danach weitgehend konstant bleibt,
- der ÖV weitgehend konstant bleibt und
- der Flugverkehr deutlich ansteigt.

Grundlage des Modells ist die Verkehrsprognose des Bundesverkehrsministeriums.

Das bundesweite Modell TREMOD mit den Verkehrsprognosen 2025 wird über die Bilanz der aktuellen Verkehrsleistungen in Nidda als Modell für die Projektion in die Zukunft übernommen. Gemäß der Vorgangsweise zur Bilanzierung nach dem Verursacherprinzip werden die Fahrleistungen auf der Grundlage der bundesweiten Entwicklungen entsprechend der Einwohner- und Beschäftigtenzahlen auf die Stadt Nidda übertragen.

Nach dem TREMOD Modell erfolgt die Reduktion von Energieverbräuchen im Wesentlichen über Energieeffizienzsteigerungen durch Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik. Bei insgesamt steigender Verkehrsleistung wird durch die Optimierung der Fahrzeugtechnik ein geringerer Anstieg des Endenergieverbrauchs prognostiziert. Dabei ist zu erkennen, dass der Energieverbrauch im Straßenverkehr sinkt, die Reduktion durch den Flugverkehr (Der zunehmende Flugverkehr wird auch dem Pionierszenario zugrundegelegt, jedoch wird hier das Potenzial von 20 % Flugvermeidung angewendet) aber nahezu kompensiert wird, sodass der Endenergieverbrauch letztendlich konstant bleibt. Die Analysen nach dem TREMOD-Modell basieren dabei auf der prognostizierten Trendentwicklung.

Abbildung 23: Endenergieverbrauch der Mobilität nach dem TREMOD-Modell, bezogen auf Nidda (Szenario Trend) [GWh].



Das in Nidda bestehende Potenzial zur Vermeidung des Auto- und Flugverkehrs sowie der Verlagerung von PKW-Verkehren auf den Umweltverbund und einer Effizienzsteigerung der Antriebe führt im Szenario Pionier zu einem verminderten Anstieg des Endenergieverbrauchs bzw. der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Mobilitätsbereich.

Tabelle 21: Szenarien im Mobilitätsbereich.

Szenarien	Trend		Aktivität		Pionierarbeit	
	2030	2050	2030	2050	2030	2050
<b>Personenverkehrsleistung</b>	97 GWh	100 GWh	93 GWh	93 GWh	89 GWh	85 GWh
PKW	52 GWh	38 GWh	50 GWh	35 GWh	48 GWh	32 GWh
Bus	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh
S-Bahn	1 GWh	GWh	1 GWh	GWh	1 GWh	GWh
Fernbahn	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh
Flugverkehr	41 GWh	1 GWh	39 GWh	1 GWh	37 GWh	1 GWh
<b>Güterverkehrsleistung</b>	52 GWh	59 GWh	50 GWh	55 GWh	50 GWh	51 GWh
Nutzfahrzeuge	50 GWh	50 GWh	48 GWh	45 GWh	48 GWh	47 GWh
Schienengüterverkehr	1 GWh	47 GWh	1 GWh	43 GWh	1 GWh	45 GWh
Schiffsgüterverkehr	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh

## 7.3 INHALTE DER SZENARIEN TREND, AKTIVITÄT, PIONIER

Im Folgenden werden die Inhalte der Szenarien Trend, Aktivität und Pionier detailliert dargestellt.

Die Steigerungs- und Ausbauraten beziehen sich jeweils auf das Basisjahr 2010. Die Szenarien sind so entwickelt, dass die erste Einsparung von Energie ab dem Jahr 2014 angenommen wird. Die Ausbauraten beispielsweise der PV- Nutzung werden mit den entsprechenden Raten der Szenarien bis 2050 fortgeschrieben. Bei Sanierungsraten (z.B. Austausch der Wärmepumpe) ist ein 100 %iger Austausch jedoch bereits vor dem Jahr 2050 abgeschlossen. Zwar werden auch im Jahr 2050 weitere Kessel ausgetauscht (aufgrund von Alter oder Defekten) jedoch ist hier keine weitere Effizienzsteigerung anzunehmen.

Für diese Maßnahmen zur Energieeinsparung sind Investitionen insbesondere von privaten Haushalten notwendig. Diesen Investitionskosten steht jedoch i.d.R. eine Rendite und Energiekosteneinsparung gegenüber, sodass diese Maßnahmen i.d.R. wirtschaftlich sinnvoll sind, insbesondere im Hinblick auf steigende Energiepreise. Diese Investitionskosten sind im Folgenden überschlägig angegeben. Zudem werden über diese Maßnahmen Arbeitsplätze gesichert bzw. geschaffen.

### 7.3.1 SANIERUNG VON WOHNGBÄUDEN

Das höchste energetische Potenzial kann durch Dämmen und Dichten des Gebäudebestands erreicht werden. Es wird angenommen, dass eine mittlere konstante Sanierungsrate pro Szenario erreicht wird. Ein gleichbleibender Anteil der Gebäude wird jedes Jahr saniert, spart Energie und reduziert die CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Folgejahre.

Tabelle 22: Szenarien im Wohngebäudebereich.

	Trend	Aktivität	Pionier
Sanierungsrate	0,5 %	2,0 %	3,0 %
Anzahl sanierter Gebäude pro Jahr	23	93	139
sanierte Fläche pro Jahr	3.724 m <sup>2</sup>	14.896 m <sup>2</sup>	22.344 m <sup>2</sup>
<b>Szenarien 2030</b>			
Fläche saniert in 2030	74.500 m <sup>2</sup>	253.000 m <sup>2</sup>	372.000 m <sup>2</sup>
Anteil saniert in 2030	10 %	34 %	50 %
Eingesparte Energie in 2030	7,4 GWh	25,2 GWh	37 GWh
<b>Szenarien 2050</b>			
Fläche saniert in 2050	149.000 m <sup>2</sup>	551.000 m <sup>2</sup>	744.800 m <sup>2</sup>
Anteil saniert in 2050	20 %	74 %	100 %
Eingesparte Energie in 2050	14,8 GWh	54,8 GWh	81,5 GWh
Baukosten pro Jahr	990.000 €	3.960.000 €	5.940.000 €
regionale Arbeitsplätze	10	40	59

Angestrebt wird eine durchschnittliche Sanierungsrate von 3 % im Wohngebäudebereich bei einem mittleren Heizwärmeverbrauch von 70 kWh/m<sup>2</sup>a. Dazu müssen rund 22.344 m<sup>2</sup> pro Jahr energetisch saniert werden – unter derzeitigen Rahmenbedingungen eine erhebliche Steigerung, die nur mit großen Anstrengungen erreichbar ist. Wird diese überdurchschnittliche und ambitionierte Sanierungsrate von 3 % erreicht, können bis 2030 rund 50 % aller Wohngebäude saniert und somit 37 GWh eingespart werden. Bis zum Jahr 2050 können sogar alle Wohngebäude saniert und damit 81,5 GWh Energie eingespart werden. Die Investitionskosten betragen ca. 5.940.000 € pro Jahr, zudem werden durch die energetische Modernisierung der Gebäude ca. 60 Arbeitsplätze in der Region gesichert bzw. geschaffen.

### 7.3.2 SANIERUNG VON NICHT-WOHNGEBÄUDEN

Für die wärmetechnische Sanierung der Nicht-Wohngebäude wird angenommen, dass wie bei den Wohngebäuden eine mittlere konstante Sanierungsrate pro Szenario erreicht wird. Ein gleichbleibender Anteil der Gebäude wird jedes Jahr saniert, spart Energie und reduziert wiederum die CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Folgejahre.

Angestrebt wird eine durchschnittliche Sanierungsrate von 2 % im gewerblich genutzten Gebäudebereich bei einem mittleren Heizwärmeverbrauch von 90 kWh/m<sup>2</sup>a. Dazu müssen rund 2.980 m<sup>2</sup> pro Jahr energetisch saniert werden. Wird die Sanierungsrate von 2 % erreicht, können bis 2030 rund 34 % der Gebäude saniert werden, bis zum Jahr 2050 sogar 74 %. Dies führt zu einer Energieeinsparung von 6 bzw. 13,2 GWh. Die Investitionskosten betragen ca. 792.000 € pro Jahr. Durch diese Sanierungsaktivität können ca. 8 Arbeitsplätze in der Region gesichert bzw. geschaffen werden.

Tabelle 23: Szenarien im Nicht-Wohngebäudebereich.

	Trend	Aktivität	Pionier
Sanierungsrate	0,5 %	1,0 %	2,0 %
Fläche saniert pro Jahr	745 m <sup>2</sup>	1.490 m <sup>2</sup>	2.980 m <sup>2</sup>
<b>Szenarien 2030</b>			
Fläche saniert bis 2030	14.896 m <sup>2</sup>	26.813 m <sup>2</sup>	50.646 m <sup>2</sup>
Anteil der sanierten Gebäude	10 %	18 %	34 %
Wärmeverbrauch der Nicht-Wohngebäude	29,5 GWh	28 GWh	25,2 GWh
Eingesparte Energie 2030	1,8 GWh	3,2 GWh	6 GWh
Anteil am Heizwärmeverbrauch	7,1%	12,7%	24,1%
<b>Szenarien 2050</b>			
Fläche saniert bis 2050	29.792 m <sup>2</sup>	56.605 m <sup>2</sup>	110.230 m <sup>2</sup>
Anteil der sanierten Gebäude	20%	38%	74%
Wärmeverbrauch der Nicht-Wohngebäude	27,6 GWh	24,4GWh	17,9 GWh
Eingesparte Energie 2050	3,6 GWh	6,8 GWh	13,2 GWh
Anteil am Heizwärmeverbrauch	14,2%	26,9%	52,4%
Investitionen pro Jahr	198.000 €	396.000 €	792.000 €
regionale Arbeitsplätze	2	4	8

### 7.3.3 AUSTAUSCH DER WÄRMEERZEUGER

Wie im Wohngebäudebereich wird auch bei den Wärmeerzeugern die Anzahl der ausgetauschten alten Öl- und Gaskessel pro Jahr über eine Sanierungsrate definiert. Dadurch steigt die Gesamtenergieeffizienz der Wärmeerzeuger. In der nachfolgenden Tabelle sind die Sanierungsraten und die Anzahl der sanierten Kessel dargestellt.

Wird wie im Szenario Pionier eine Rate von 4,0 % für die Austauschrate von Öl- und Gaskesseln angenommen, reduziert sich die noch benötigte Endenergie im Jahr 2030 auf 109 GWh, im Jahr 2050 auf 39 GWh. Bei Sanierungsraten ab 4,0 % werden nahezu alle Kessel über den Betrachtungszeitraum ausgetauscht und durch hocheffiziente Kessel ersetzt.

Tabelle 24: Szenarien zur Sanierung der Öl- und Gaskessel.

Szenarien	Trend	Aktivität	Pionier
Sanierungsrate Öl- und Gaskessel pro Jahr	1,0 %	2,5 %	4,0 %
sanierte Ölkessel pro Jahr	23	57	91
sanierte Gaskessel pro Jahr	21	52	82
Endenergie in 2030	171 GWh	136 GWh	109 GWh
Endenergie in 2050	162 GWh	92 GWh	39 GWh
Investitionen durch Austausch der Kessel pro Jahr	48.675 €	121.687 €	194.699 €
regionale Arbeitsplätze	1	2	2

### 7.3.4 NUTZUNG VON WÄRMEPUMPEN

Es wird angenommen, dass die Nutzung von Wärmepumpen durch Gebäudesanierung gesteigert wird. Aufgrund der wasserschutzrechtlichen Rahmenbedingungen und der vermutlich geringen Neubautätigkeit (Wärmepumpen sind nur für Gebäude mit niedrigem Energiebedarf sinnvoll) ist von einer eher geringen Ausbaurrate auszugehen.

Die für die Szenarien 2030 verwendeten unterschiedlichen Installationsraten führen zu einer Nutzung von Umweltenergie von 0,7 GWh bis 1,1 GWh pro Jahr. Die Szenarien bis 2050 lassen eine Nutzung von 1,0 GWh bis 3,2 GWh zu.

Tabelle 25: Einsatz von Wärmepumpen.

Ausbau (von Öl und Gas)	2 %	5 %	10 %
Installierte Wärmepumpen pro Jahr	1	3	5
<b>Szenarien 2030</b>	<b>Trend</b>	<b>Aktivität</b>	<b>Pionier</b>
Stromverbrauch	0,2 GWh	0,3 GWh	0,6 GWh
regenerative Energie	0,7 GWh	1,0 GWh	1,7 GWh
<b>Szenarien 2050</b>	<b>Trend</b>	<b>Aktivität</b>	<b>Pionier</b>
Stromverbrauch	0,3 GWh	0,6 GWh	1,1 GWh
Regenerative Energie	1,0 GWh	1,8 GWh	3,2 GWh
Investitionskosten pro Jahr	12.000 €	36.000 €	60.000 €

### 7.3.5 STEIGERUNG DER STROMEFFIZIENZ IM WOHNGBÄUDEBEREICH

Über den Austausch von Elektrogeräten in den Haushalten wird der Einsatz von elektrischer Energie reduziert. Jedoch wird diese Energieeinsparung durch die höhere Technisierung gemindert, sodass von einer Effizienzrate von -1,0 % pro Jahr ausgegangen wird. Bis zum Jahr 2030 können knapp 7 GWh elektrische Energie eingespart werden, sodass der Stromverbrauch im Wohngebäudebereich bei einem derzeitigen Verbrauch von 38,1 GWh noch 31,1 GWh beträgt. Bis zum Jahr 2050 kann das Doppelte an Energie eingespart werden (14,5 GWh).

Tabelle 26: Stromeffizienz im Wohngebäudebereich.

Szenarien	Trend	Aktivität	Pionier
Effizienzrate	- 0,5%	- 0,8 %	- 1,0 %
Energie eingespart im Jahr 2030	3,8 GWh	5,6 GWh	6,9 GWh
Energie eingespart im Jahr 2050	7,6 GWh	11,7 GWh	14,5 GWh

### 7.3.6 STEIGERUNG DER STROMEFFIZIENZ IM NICHT-WOHNGBÄUDEBEREICH

Durch den hohen Stromverbrauch ist die Stromeffizienz bei Unternehmen von hoher Bedeutung. Wird über Stromeffizienzmaßnahmen, wie im Szenario Pionier angenommen, eine jährliche Effizienzrate von - 1 % erreicht, würden im Jahr 2030 rund 9 GWh weniger elektrische Energie benötigt. Der Stromverbrauch der Nicht-Wohngebäude würde dann 103,9 GWh betragen (derzeitiger Stromverbrauch der Unternehmen: 112,9 GWh). Im Jahr 2050 wäre eine Energieersparnis von 20,3 GWh möglich.

Tabelle 27: Stromeffizienz im gewerblichen Bereich.

Szenarien	Trend	Aktivität	Pionier
Effizienzrate	- 0,5 %	- 0,8 %	- 1,0 %
Energie eingespart im Jahr 2030		5,4 GWh	9 GWh
Energie eingespart im Jahr 2050		12,2 GWh	20,3 GWh

### 7.3.7 AUSBAU SOLARTHERMIENUTZUNG

Der Ausbau der solarthermischen Anlagen ersetzt fossile Energieträger zur Wärmebereitstellung. Über die Installation solarthermischer Anlagen für Warmwasser und Heizungsunterstützung kann die Solarenergie in für im Gebäude nutzbare Wärme umgewandelt werden.

Tabelle 28: Nutzung der Solarthermie.

	Trend	Aktivität	Pionier
Installationsrate	5 %	15 %	25 %
Installierte Fläche pro Jahr	51 m <sup>2</sup>	152 m <sup>2</sup>	253 m <sup>2</sup>
Regenerative Energie 2030	0,8 GWh	1,5 GWh	2,2 GWh
Regenerative Energie 2050	1,2 GWh	2,7 GWh	4,2 GWh
Investition pro Jahr	49.100 €	98.300 €	163.800
regionale Arbeitsplätze	0	1	1



Im Szenario Trend werden bei einer Installationsrate von 5,0 % nur 0,8 GWh Wärme gewonnen. Im Gegensatz dazu steht das Szenario Pionier bis 2030 mit einer Installationsrate von 25 %, einer installierten Fläche von 253 m<sup>2</sup> und einem Wärmegewinn von 2,2 GWh. Dies erfordert Investitionen von 163.800 €, die einen Arbeitsplatz in der Region erhalten bzw. schaffen können. Im Vergleich dazu können mit derselben Installationsrate bis zum Jahr 2050 sogar 4,2 GWh Wärmeenergie gewonnen werden.

### 7.3.8 AUSBAU PHOTOVOLTAIKNUTZUNG

Für den Ausbau der Photovoltaiknutzung lassen sich die folgenden Szenarien ableiten: Mit der Installation von Photovoltaik-Anlagen werden die Dach- und Fassadenflächen der Gebäude für die Erzeugung von elektrischer Energie genutzt. Die Installationsraten und die Energiemengen sind in Tabelle 29 dargestellt.

Tabelle 29: Installation von Photovoltaik-Anlagen.

Szenarien	Trend	Aktivität	Pionier
Installationsrate	3 %	10 %	20 %
Regenerative Energie 2030	4 GWh	6 GWh	9 GWh
Regenerative Energie 2050	5 GWh	9 GWh	17 GWh
Investitionskosten pro Jahr	333.000 €	556.000 €	889.000 €

Bei den entsprechenden Installationsraten kann Solarstrom von 4 GWh im Jahr 2030 auf den Dach- und Fassadenflächen erzeugt werden. Im Jahr 2050 wäre eine Ersparnis von 17 GWh möglich. Weitere Ausbaumöglichkeiten können in Gewerbe- und Industriegebieten und im Bereich von Schienenwegen genutzt werden (vgl. EEG 2011).

### 7.3.9 NUTZUNG VON BIOMASSE

Durch Nutzung der Biomassepotenziale mittels Vergärung, Vergasung und Verbrennung können im Szenario Pionier noch 17,9 GWh Wärme und 13,2 GWh Strom produziert werden. Dies gilt sowohl für das Jahr 2030 wie auch 2050, da davon ausgegangen wird, dass diese Potenziale in den kommenden Jahren erschlossen werden. Im Bereich der Bioenergienutzung ist eine Abschätzung der Investitionskosten nicht möglich, da die Form und Anzahl der Nutzung nicht vorhergesagt werden kann.

Tabelle 30: Neubau von Bioenergieanlagen.

Szenarien	Trend	Aktivität	Pionier
elektrische Leistung	0 kW	825 kW	1.642 kW
Strom	0 GWh	6,6 GWh	13,2 GWh
Wärme	0 GWh	8,9 GWh	17,9 GWh

### 7.3.10 NUTZUNG VON WINDENERGIE

Über die Annahme, dass in Nidda 3 MW Windenergieanlagen aufgestellt werden, kann im Szenario Pionier mit 16 Anlagen 96 GWh Strom erzeugt werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Windenergieanlagen bis zum Jahr 2030 gebaut sind. Die Investitionskosten liegen bei etwa 3,6 Mio. € pro Anlage. Es wird davon ausgegangen, dass sich in Nidda keine Arbeitsplätze in diesem speziellen Branchenbereich entwickeln.

Tabelle 31: Neubau von Bioenergieanlagen.

Szenarien	Trend	Aktivität	Pionierarbeit
2010	3 GWh	3 GWh	3 GWh
2030	6 GWh	72 GWh	96 GWh
2050	6 GWh	72 GWh	96 GWh

## 7.4 ANFALLENDE AUFWENDUNGEN FÜR ENERGIEBEREITSTELLUNGEN BEI UMSETZUNG DER SZENARIEN

Bei **aktuellen Energiekosten** werden derzeit in Nidda rund 15,9 Mio. € für Wärme (private, unternehmerische und kommunale Kosten), rund 20,8 Mio. € für elektrische Energie und 17,3 Mio. € für Mobilität ausgegeben. Mit dem Prinzip des energetischen Transformationsprozesses wird über eine Investition in Energieeffizienz und erneuerbare Energien der Import an fossilen Energieträgern und elektrischer Energie gesenkt und die Nutzung lokaler energetischer Potenziale gesteigert. Dies verschiebt die mit der Nutzung von Energie erbrachte Wertschöpfung in die Region. Arbeitsplätze können durch Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz (z. B. Handwerksleistungen für energetische Sanierungen im Gebäudebestand) und den Einsatz erneuerbarer Energien (z. B. Installation von Solaranlagen) gesichert oder geschaffen werden.

### PROGNOSTIZIERTE ENERGIEKOSTEN

Werden die technischen Maßnahmen im Szenario Pionier vollständig umgesetzt, nehmen trotz umfassender Anstrengungen die Energiekosten für Strom, Wärme und Mobilität pro Jahr in der Summe nicht merklich ab. Bei einer mittleren Energiekostensteigerung von 5 % pro Jahr werden in Nidda in 2030 21,9 Mio. € für Wärme und 23,2 Mio. € pro Jahr für elektrische Energie benötigt. Diesem steht weiterhin die merkliche Steigerung der Energiekosten für die Mobilität gegenüber, sodass im Jahr 2030 26,3 Mio. € für Mobilitätskosten aufgewendet werden. Insgesamt entstehen Energiekosten von 71,3 Mio. €.

Abbildung 24: Entwicklung der Energiekosten für Strom und Wärme bis 2050 [Hochrechnung].

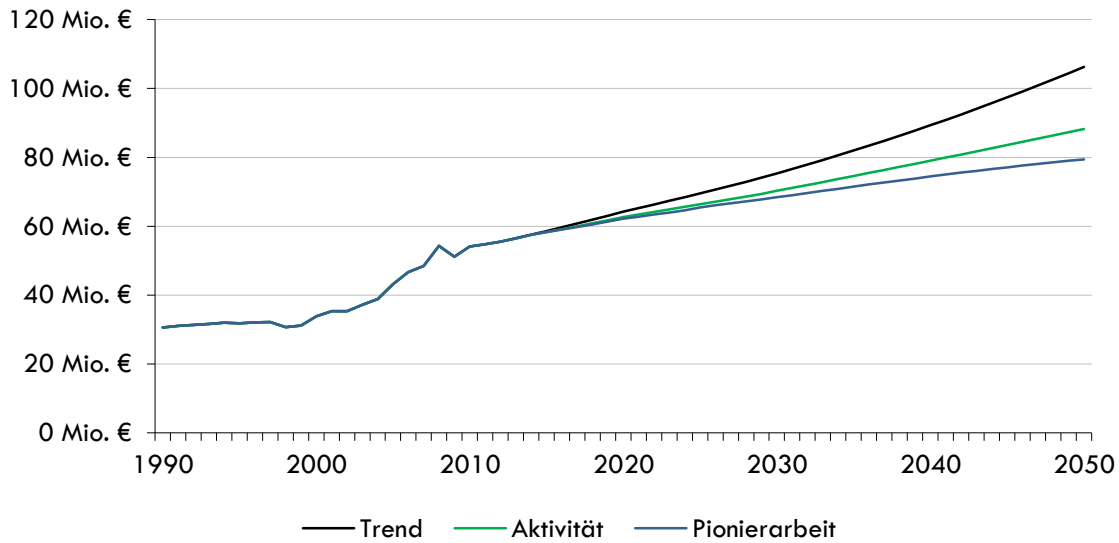
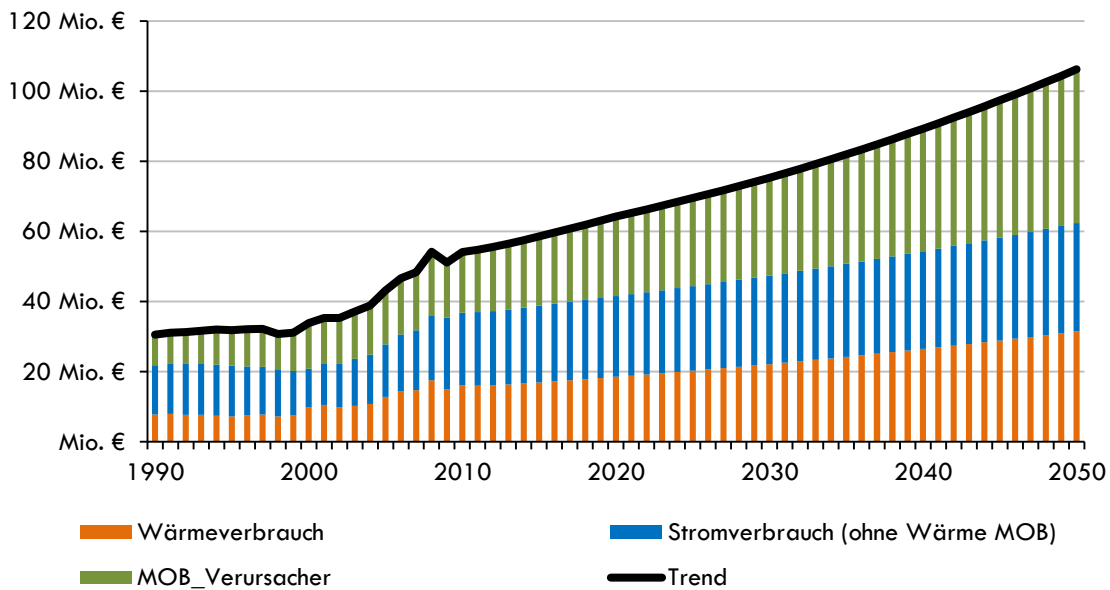


Abbildung 25: Entwicklung und Verteilung der Energiekosten für Strom und Wärme bis 2050 [Hochrechnung].



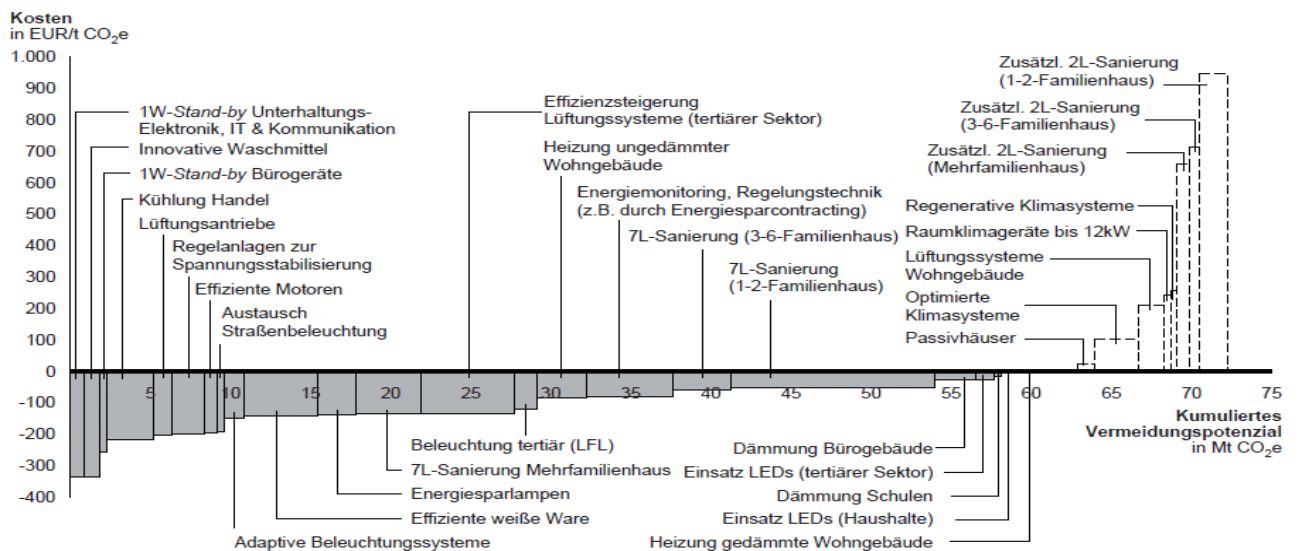
Zum Vergleich: Bei einer Trendfortschreibung ohne Bemühungen zum Klimaschutz bzw. Energiesparen würden für Energie 77 Mio. € im Jahr 2030 benötigt werden. Trotz der Bemühungen zur Steigerung der Energieeffizienz werden in Zukunft die Kosten für Wärme und Strom pro kWh stetig steigen, was einmal mehr die Bedeutung von Energieeffizienz- und Einsparmaßnahmen verdeutlicht.

Tabelle 32: Aktuelle und zukünftige Energiekosten 2030 unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Energieeffizienz [Hochrechnung].

Energiekosten 2030	Ist (Basisjahr 2010)	Trend	Aktivität	Pionier
Wärme	15,9 Mio. €	23,9 Mio. €	22,1 Mio. €	21,9 Mio. €
Strom	20,8 Mio. €	25,2 Mio. €	24,0 Mio. €	23,2 Mio. €
Mobilität	17,3 Mio. €	27,8 Mio. €	26,6 Mio. €	26,3 Mio. €
<b>Summe</b>	<b>54 Mio. €</b>	<b>77 Mio. €</b>	<b>72,7 Mio. €</b>	<b>71,4 Mio. €</b>
Energiekosten 2050	Ist (Basisjahr 2010)	Trend	Aktivität	Pionier
Wärme	15,9 Mio. €	36,1 Mio. €	27,3 Mio. €	23,5 Mio. €
Strom	20,8 Mio. €	30,9 Mio. €	27,3 Mio. €	24,9 Mio. €
Mobilität	17,3 Mio. €	43,8 Mio. €	40,4 Mio. €	39,2 Mio. €
<b>Summe</b>	<b>54 Mio. €</b>	<b>110,8 Mio. €</b>	<b>95 Mio. €</b>	<b>87,6 Mio. €</b>

Abbildung 26 zeigt die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten für verschiedene Maßnahmen zur Energieeinsparung bei Gebäuden. Negative Kosten stellen dabei einen Gewinn dar. Weiterhin ist das kumulierte Minderungspotenzial dargestellt. Zu erkennen ist, dass alle Maßnahmen zur Energieeffizienz, sofern sie nicht sehr hohe Minderungsziele beinhalten (z.B. Sanierung auf Passivhausstandard), negative Minderungskosten aufweisen, also wirtschaftlich sind. Allerdings haben Maßnahmen mit hohem investivem Aufwand oft lange Amortisationszeiten. Daher ist es eine wesentliche Zukunftsaufgabe, Lösungen und Finanzierungsmodelle zu finden, die Investitionsentscheidungen trotz langer Amortisationszeiten erleichtern.

Abbildung 26: CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten im Bereich Gebäude aus der Perspektive des Investors [€/t CO<sub>2</sub>] (Quelle: McKinsey 2007: 39).

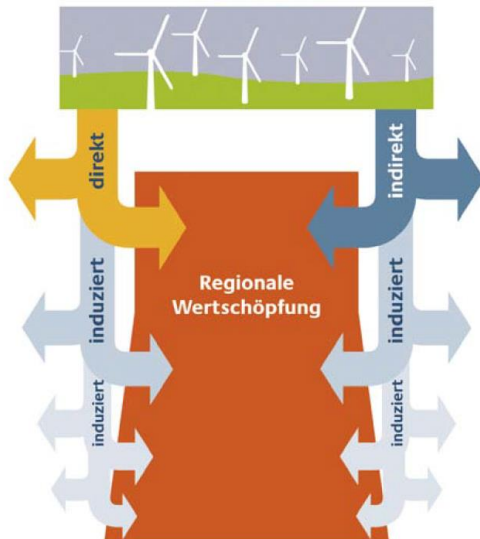


Energiekostensteigerung (1996 – 2011) um 48 % (vgl. BMWi 2013). → Wird ein Teil von der tatsächlich fließenden und in Zukunft steigenden Energiekosten (1.490 € pro Person und Jahr) in Energieprojekte (Energieeffizienz und erneuerbare Energie) vor Ort investiert, kann ein **energetischer Transformationsprozess** eingeleitet werden, der vor allem den Unternehmen in der Region und der Bevölkerung durch Energiekostensenkung (oder -stabilisierung) zugute kommt.

## 8 REGIONALE WERTSCHÖPFUNG

### 8.1 REGIONALE WERTSCHÖPFUNG DURCH ERNEUERBARE-ENERGIEN-ANLAGEN

Abbildung 27: Berechnungsschema der regionalen Wertschöpfung.



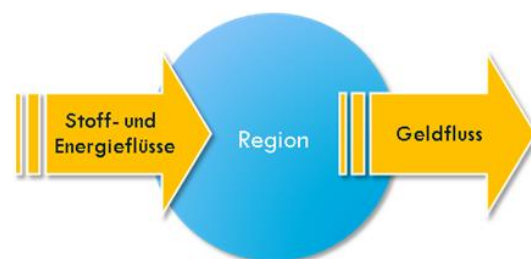
Erneuerbare-Energien-Anlagen sind oftmals im ländlichen Raum verortet, wo sie zum Teil erhebliche Auswirkungen haben. Nicht nur die Veränderung des Landschaftsbildes, sondern auch Eingriffe in den Naturhaushalt und Produktionsprozesse mit verschiedenen Immissionen können die Bürger vor Ort beeinflussen. Doch Erneuerbare-Energien-Anlagen können ebenso erhebliche positive Effekte auf die regionale Wertschöpfung haben. Im Folgenden soll ein Überblick über direkte, indirekte und induzierte regionale Effekte des Betriebes von diversen Erneuerbare-Energien-Anlagen gegeben werden.

Auf Grundlage von Wirtschaftlichkeitsberechnungen typischer EE-Anlagen in der Region wurden deren Komponenten regional verortet. Aus der Summe dieser regionalen Wertzuwächse ergibt sich die gesamte direkte regionale Wertschöpfung. Die sogenannten direkten Effekte lösen wiederum indirekte und

induzierte Effekte innerhalb der Wertschöpfungskette aus. Indirekte Effekte ergeben sich aus der Nachfrage der EE-Betriebe nach Vorleistungsgütern – z.B. im Rahmen der Wartung und Instandhaltung der Anlagen, aber auch durch die Inanspruchnahme von Dienstleistungen wie etwa Steuerberatung und Buchführung. Zusätzliche Nachfrage bei Unternehmen anderer Branchen wird aber auch durch die Verausgabung der Einkommen der eingesetzten Arbeitnehmer ausgelöst. Solche Effekte entstehen ebenfalls durch die Verausgabung der Gewinne und Steuern. In der Volkswirtschaftslehre wird der Prozess, bei dem nachfragewirksames Einkommen weitere Nachfrageimpulse bedingt, als Multiplikatoreffekt bezeichnet. Er löst erfahrungsgemäß über mehrere Runden messbare Effekte aus, die zusätzlich zu den direkten Effekten die regionale Wertschöpfung erhöhen. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass nur ein Teil des zusätzlichen Einkommens in der Region verbleibt – es entstehen Sickerverluste. Aus diesem Grund spielen hierbei auch regionale Importquoten, die ökonometrisch geschätzt werden, eine wichtige Rolle. Die Erhöhung der regionalen Produktion und der zusätzlichen Beschäftigung ist aus den angesprochenen Multiplikatoreffekten ableitbar.

Bei der Betrachtung ökonomischer Effekte spielen nicht nur quantifizierbare monetäre Faktoren eine Rolle. Durch den Betrieb einer Erneuerbare-Energien-Anlage in einer Region kann es auch zu weiteren positiven, induzierten Effekten kommen, die durch den Einfluss auf sogenannte „weiche Standort-

Abbildung 28: Regionale Wertschöpfung (Eigene Darstellung).



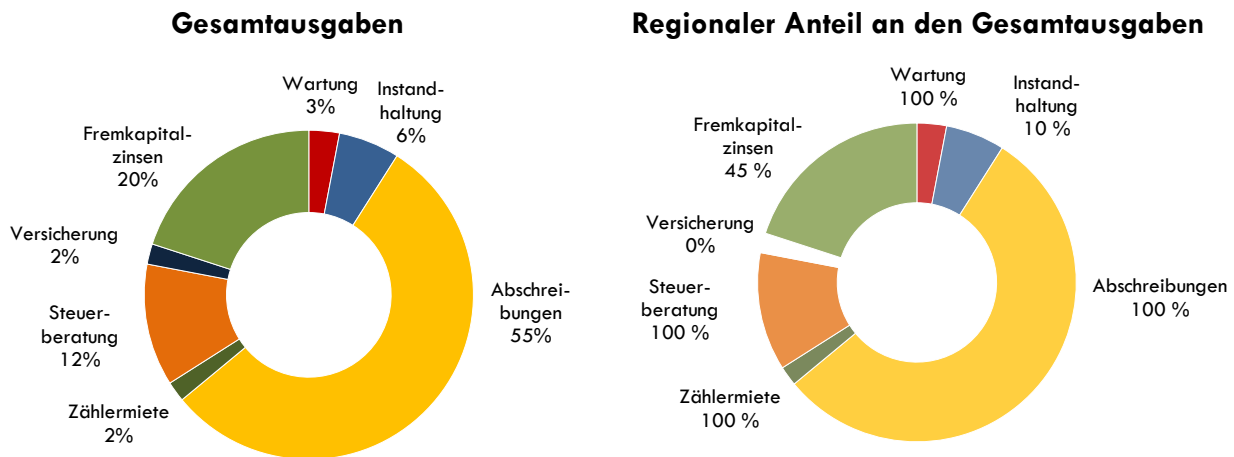
faktoren“ entstehen. Denkbar wäre hier zum Beispiel eine Imageaufwertung der Region durch die Ansiedlung innovativer Technologien, die zu weiteren Neuansiedlungen führen kann. Weitere positive Effekte können beispielsweise durch eine Verbesserung der Luftqualität oder eine höhere Attraktivität der Region entstehen. Dieser „soziale Nettonutzen“ ist nur schwer fassbar und wird deshalb im Rahmen einer allgemeinen Kosten-Nutzen-Analyse nur verbal diskutiert.

**REGIONALE WERTSCHÖPFUNG AM BEISPIEL EINER 5 kWp-PHOTOVOLTAIK-ANLAGE**

Anhand einer Photovoltaik-Kleindachanlage soll im Folgenden die Berechnung der regionalen Wertschöpfung für ein Jahr beispielhaft dargestellt werden. Die gesamte regionale Wertschöpfung aus dem Betrieb der PV-Kleindachanlagen resultiert aus der direkten, der indirekten und der durch zusätzliche Einkommen induzierten Wertschöpfung.

Im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsrechnung wurden die mit dem Betrieb einer typischen Hausdachanlage verbundenen Kosten und ihre Personal- und Materialanteile bestimmt. Hinzu kommen die regionalen und überregionalen Anteile der jeweiligen Kosten, welche die Grundlage für die Ermittlung der indirekten Wertschöpfung, die der Stadt Nidda zugutekommt, bilden. Die folgende Abbildung zeigt die prozentuale Verteilung der Kostenkomponenten Wartung, Instandhaltung, Versicherung, Zählermiete, Steuerberatung, Abschreibungen und Fremdkapitalzinsen. Während das linke Diagramm die Aufteilung der Gesamtausgaben nach den Komponenten wiedergibt, zeigt das rechte Diagramm die Verteilung der regionalen Anteile.

Abbildung 29: Kostenstruktur einer typischen 5 kWp-Solaranlage: Gesamtausgaben und Anteil der Gesamtausgaben, die in der Region verbleiben (eigene Abbildung).



Anschließend sind die standortabhängigen Erträge der PV-Anlagen durch eine Computersimulation bestimmt und die Einspeisevergütung nach dem EEG (Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien) berechnet worden.

Als Ergebnis der regionalen Wertschöpfungsberechnung zeigt die folgende Tabelle in den ersten drei Spalten die direkte, indirekte und induzierte jährliche Wertschöpfung aus dem Betrieb einer 5 kWp-

Photovoltaik-Anlage. In den letzten beiden Spalten sind die gesamte jährliche Wertschöpfung einer 5 kWp-Photovoltaik-Anlage und die Wertschöpfung pro kWp ausgewiesen.

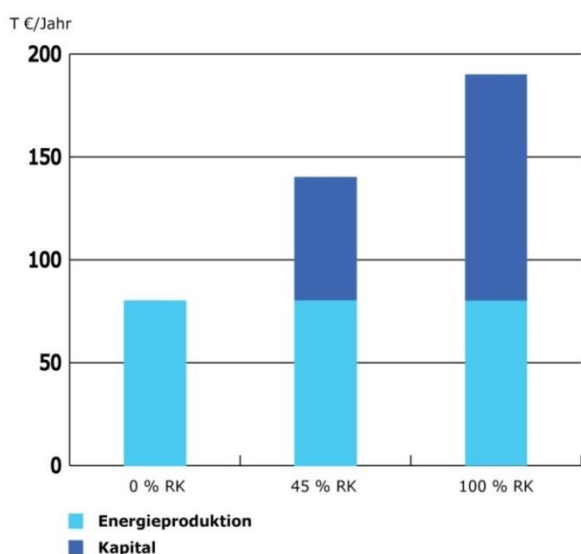
Tabelle 33: Gesamte jährliche Wertschöpfung einer 5kWp-Photovoltaik-Anlage in Euro pro Jahr.

	Direkte Wertschöpfung	Indirekte Wertschöpfung	Induzierte Wertschöpfung	Gesamte Wertschöpfung	Wertschöpfung pro kW <sub>p</sub>
5 kW PV	396 €/a	183 €/a	86 €/a	665 €/a	133 €/a

### REGIONALES KAPITAL FÜR REGIONALE ENERGIEERZEUGUNG EINSETZEN

Ein wesentlicher Teil der regionalen Wertschöpfung entsteht durch die Verzinsung des eingesetzten Kapitals, das durch die EE-Anlagen erwirtschaftet wird. Entscheidend für einen hohen Wertschöpfungseffekt ist daher die Frage, ob diese Kapitalzinsen der Region wieder zufließen oder ob dieser Teil der Wertschöpfung außerhalb der Region stattfindet. Im Rahmen der Wertschöpfungsrechnungen wurde eine regionale Kapitalquote von 45 % angesetzt, die dem bundesdeutschen Mittel des Anteils von Krediten regionaler Banken bei Unternehmensinvestitionen entspricht. Für eine 2 MW Windkraftanlage ergibt sich die im Folgenden dargestellte Abhängigkeit.

Abbildung 30: Anteil des Kapitals an der regionalen Wertschöpfung einer 2 MW Windkraftanlage.



Der linke Balken stellt die gesamte jährliche Wertschöpfung der Anlage dar, wenn diese ausschließlich mit externem Kapital finanziert wird. Der mittlere Balken stellt die Wertschöpfung bei einem durchschnittlichen Anteil von regionalen Krediten in Höhe von 45 % am Gesamtkapital dar (entspricht dem bundesweiten Schnitt). Bei einer Finanzierung der Anlage zu 100 % durch regionales Kapital beträgt der Anteil der Wertschöpfung, der sich aus der Kapitalverzinsung speist, ca. 50 %. Wird die Anlage von einem externen Investor, der die Investitionen unter Ausschluss der Regionalbanken finanziert, errichtet und betrieben, erreicht die Wertschöpfung

auf die Region bezogen nur etwa die Hälfte des Wertes, der bei ausschließlich regionalem Kapitaleinsatz möglich wäre.

Nicht nur Erneuerbare-Energien-Anlagen, sondern auch weitere Klimaschutzmaßnahmen wie Investitionen in energetische Sanierungsmaßnahmen tragen zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung bei. Langfristig gesehen kommt das eingesetzte Kapital der Region zugute, beispielsweise über Beschäftigungs- und Arbeitplatzeffekte für das lokale Handwerk. Klimaschutz löst also positive wirtschaftliche Effekte aus, die zur Standortsicherung vor Ort beitragen.

## 8.2 REGIONALE WERTSCHÖPFUNG DURCH EE-ANLAGEN IN NIDDA

Die regionale Wertschöpfung, die durch den Betrieb der installierten Erneuerbare-Energien-Anlagen im Jahr 2010 entsteht liegt bei 300.000 €. Ausgehend vom derzeitigen Stromertrag der EE-Anlagen. Die folgende Entwicklung der regionalwirtschaftlichen Effekte innerhalb der einzelnen Szenarien lässt sich folgendermaßen ausdrücken:

Abbildung 31: Regionale Wertschöpfungseffekte durch Erneuerbare-Energien-Anlagen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier.

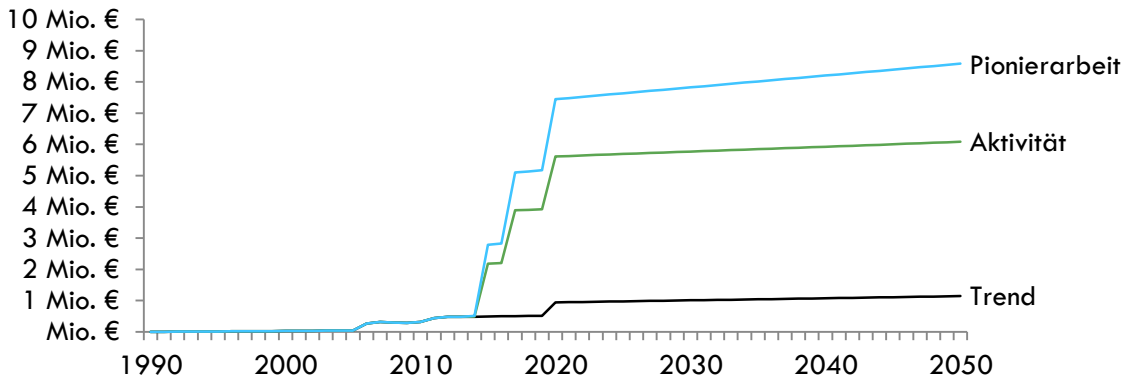


Tabelle 34: Regionale Wertschöpfungseffekte durch Erneuerbare-energien-Anlagen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier.

Regionale Wertschöpfung durch Effizienzmaßnahmen	Trend	Aktivität	Pionier
2030 [Mio. €/a]	1	5,8	7,8
2050 [Mio.€/a]	1,1	6,1	8,6

## 8.3 REGIONALE WERTSCHÖPFUNGSEFFEKTE DURCH ENERGETISCHE SANIERUNG DES GEBÄUDEBESTANDES IN NIDDA

Um die regionalwirtschaftlichen Effekte, die aus der Gebäudesanierung entstehen, erfassen zu können, werden zum einen die derzeitigen Sanierungsstände bzw. Sanierungsraten angenommen, weiterhin werden für die Berechnung der zukünftig entstehenden Wertschöpfung aus der Gebäudesanierung die Sanierungsraten, die dem Szenario Aktivität zugrunde liegen, betrachtet. Bei der Ermittlung der Wertschöpfung wird unterschieden in Investitionskosten, die zur bautechnischen sowie zur anlagentechnischen Sanierung getätigt werden. Es werden die Investitionen abgeleitet sowie die Arbeitsplätze pro Jahr, die daraus in der Region entstehen oder gesichert werden. Für die bautechnische energetische Sanierung wird ein Investitionsvolumen von 266 €/m<sup>2</sup> (Vollkosten für die energetische Sanierung pro m<sup>2</sup> Wohnfläche) angesetzt, die über einen für die Stadt Nidda spezifischen Wertschöpfungsfaktor ökonomische Effekte in der Region auslöst und daraufhin in Arbeitsplätze umgerechnet wird. Die Investitionen für die anlagentechnische Sanierung werden entsprechend der eingesetzten Technik (Wärmepumpen, Solarther-



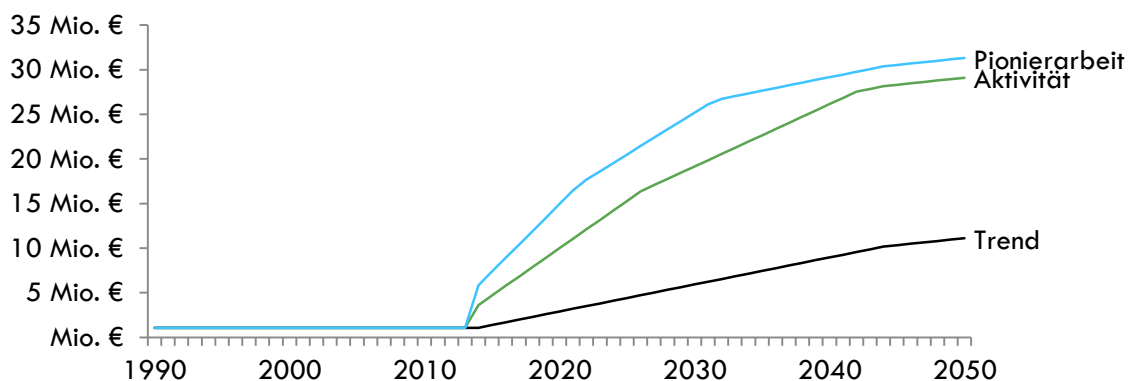
mie, Holz, Gas etc.) abgeleitet und ebenfalls über einen regionsspezifischen Wertschöpfungsfaktor an die Gegebenheiten vor Ort (Angebots- und Nachfragestrukturen, Investitionsverhalten, Kapitalabflüsse etc.) angepasst.

Bei der aktuellen Sanierungstätigkeit entsteht eine jährliche Wertschöpfung in Höhe von 5,9 Mio. €. Bei entsprechenden Sanierungsraten der Szenarien Aktivität und Pionier erhöht sich die regionale Wertschöpfung deutlich, wie aus nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 35: Regionale Wertschöpfungseffekte durch Effizienzmaßnahmen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier.

Regionale Wertschöpfung durch Effizienzmaßnahmen	Trend	Aktivität	Pionier
2030 [Mio. €/a]	5,9	19,2	25,2
2050 [Mio.€/a]	11,1	29,1	31,3
Regionale Arbeitsplätze	12	44	67

Abbildung 32: Regionale Wertschöpfungseffekte durch Effizienzmaßnahmen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier.

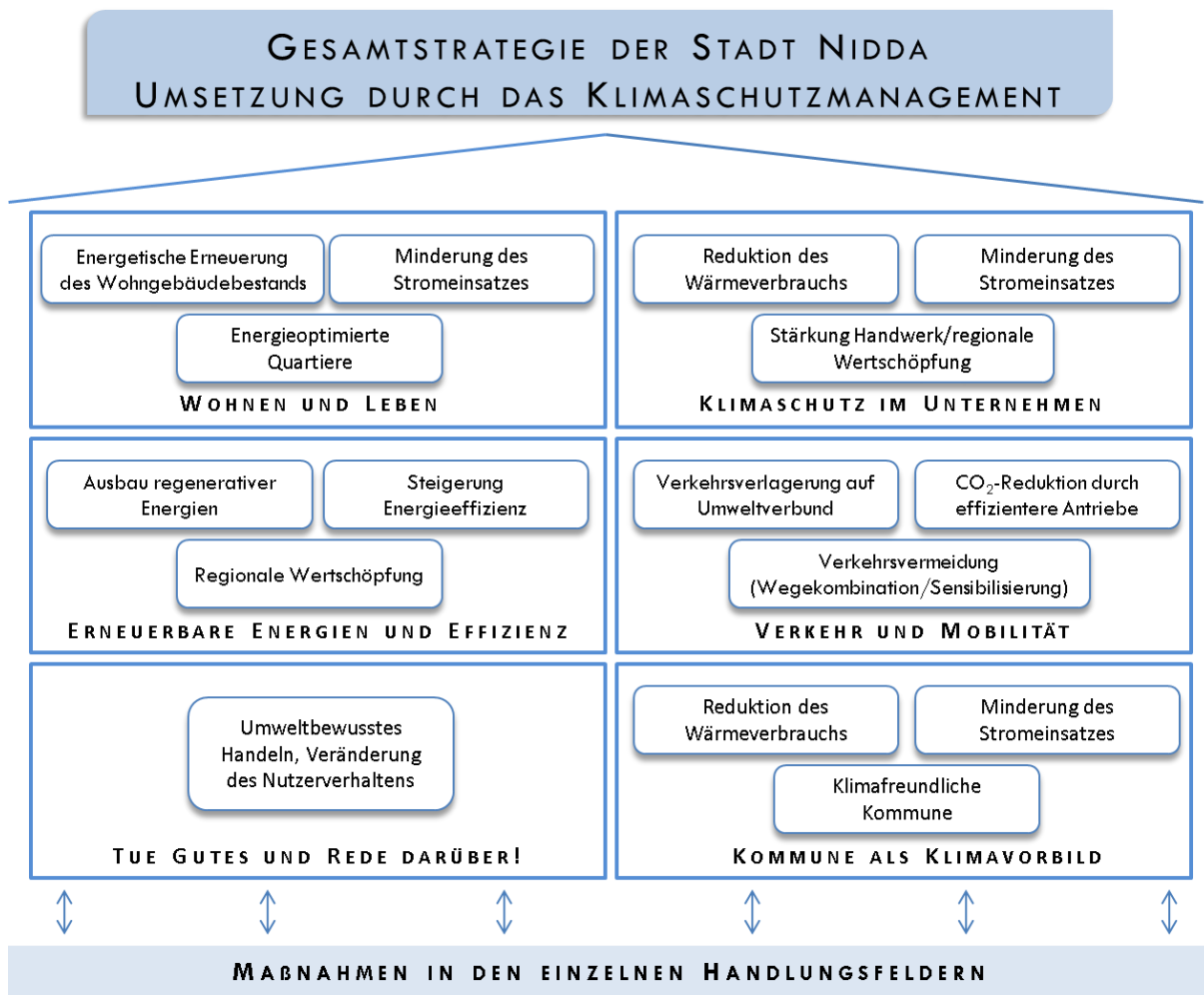


Die regionalwirtschaftlichen Effekte führen zu Arbeitsplatzgewinnen bzw. Sicherung vorhandener Arbeitsplätze in der Region. Es wird deutlich, dass auch die Sanierungsmaßnahmen einen wesentlichen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung in der Stadt Nidda und der Region leisten.

## 9 DIE HANDLUNGSSTRATEGIE FÜR DIE STADT NIDDA

Im Folgenden wird eine grundsätzliche Handlungsstrategie für die Stadt Nidda vorgeschlagen. Diese beschreibt das mögliche Vorgehen der nächsten Jahre, um das übergeordnete Klimaschutzziel erreichen und einen langfristigen und nachhaltigen Entwicklungsprozess anstoßen zu können. Besonders die Berücksichtigung und Einbindung der Bürger bei diesem Prozess ist zu beachten.

Die Handlungsstrategie wurde basierend auf den bisherigen Aktivitäten sowie neuen Maßnahmenempfehlungen und Projektvorschlägen entwickelt. Sie stellt eine Einschätzung des in Zukunft sinnvollen Vorgehens dar, um die für die Stadt Nidda gesteckten Ziele erreichen zu können. Die Strategie ist in die verschiedenen Handlungsfelder unterteilt, in denen jeweils Teilziele formuliert werden, welche in der Summe zum Gesamtziel führen. Sie bietet durch die Priorisierung der einzelnen Maßnahmen und Empfehlungen zum Realisierungszeitraum eine Orientierungshilfe für die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen. Ausführliche und detaillierte Angaben zu den einzelnen Teilzielen und Maßnahmen finden sich im Maßnahmenkatalog (Kapitel 9). Die Handlungsstrategie und der Maßnahmenkatalog bilden zusammen den Aktionsplan für das Klimaschutzmanagement, um die zielgerichtete Umsetzung der Klimaschutzbemühungen in der Stadt Nidda zu strukturieren.



Der Aktionsplan hat keinen Anspruch auf umfassende Vollständigkeit, da sich durch neue Bestrebungen, gesetzliche Vorgaben sowie die fortschreitende Entwicklung neue Handlungsfelder und Projekte ergeben können. Insbesondere im Hinblick auf die Entwicklung bis 2050 sind viele Randbedingungen derzeit nicht abschätzbar, so dass die entwickelten Maßnahmen lediglich einen Einstieg bieten.

## 9.1 STRATEGISCHE EMPFEHLUNGEN IN DEN HANDLUNGSFELDERN

Im Folgenden werden die strategischen Empfehlungen aus den einzelnen Handlungsfeldern dargestellt. Diese ergeben in ihrer Gesamtheit die Handlungsstrategie für die Stadt Nidda.

### KOMMUNALE HANDLUNGSEBENE

Die Stadt Nidda hat ein hohes Potenzial, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten sowie mit gutem Beispiel vorangehend dieses Thema in das Bewusstsein der Bevölkerung zu tragen. Nur durch hinreichendes kommunales Engagement können die Zielsetzungen der Stadt Nidda glaubhaft vermittelt werden.

Die Stadt Nidda hat mit ihrer Anzahl an kommunalen Gebäuden und vorhandenen Infrastrukturen (z.B. Straßenbeleuchtung) zwar ein verhältnismäßig geringes Einsparpotenzial, jedoch kann sie insbesondere durch die Vorbildfunktion erheblichen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Die entwickelten Maßnahmen tragen dazu bei, den Klimaschutz im Verwaltungshandeln zu verankern, um dieses insgesamt umwelt- und ressourcenschonender zu gestalten und mit großem Engagement im Klimaschutzprozess beispielhaft voranzugehen. Zudem setzt die Verwaltung Impulse und ist für die Umsetzung des Konzepts verantwortlich.



### HANDLUNGSFELD UNTERNEHMEN (IGHD) UND HANDWERK

Unternehmen aus den Bereichen Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen weisen insbesondere im Strombereich einen großen Energieverbrauch auf. Sollen gesamtstädtische Einsparziele erreicht werden, ist es daher unumgänglich, die in diesem Bereich vorhandenen Potenziale zu erschließen. Für Unternehmen wird es darüber hinaus zunehmend relevant, Energie effizient einzusetzen und/oder zu erzeugen sowie ressourcenschonend zu wirtschaften. Während große Unternehmen zum Teil individuelle Energiekonzepte entwickeln können, verfügen Betriebe mit nur wenigen Beschäftigten oftmals nicht über die notwendigen Ressourcen hierfür. Dabei sind die Möglichkeiten zur Realisierung von Einspar- und Erzeugungspotenzialen für einzelne Betriebe, abhängig von der individuellen Situation, vielfältig. Sie reichen über energieverbrauchsoptimierte Bauweise, eine innovative Wärme- oder Kälteversorgung, den Einsatz von regenerativer Energie bis hin zu Maßnahmen im Beschaffungswesen und Fuhrpark. Unternehmensübergreifende Konzepte, die verschiedene Betriebe in Gewerbe- und Industriegebieten betrachten und mögliche Synergieeffekte nutzen, führen zu Energieeinsparungen. Auch das Handwerk spielt eine entscheidende Rolle im Klimaschutzprozess der Stadt Nidda, sowohl in beratender Form und natürlich als Umsetzer von z. B. Gebäudesanierungen.



## HANDLUNGSFELD GEBÄUDE UND WOHNEN

Der Wohngebäudebestand in der Stadt Nidda weist einen erheblichen Energieverbrauch mit hohen Wärmeverlusten auf. Da hier besonderer Handlungsbedarf besteht, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen wirksam zu reduzieren, wird im Handlungsfeld „Gebäude und Wohnen“ ein besonderer Fokus auf die nicht immer nur finanzielle Förderung energetischer Stadtentwicklungskonzepte und Sanierungsmaßnahmen gelegt. Das Handlungsfeld enthält Maßnahmenvorschläge bzw. Handlungsschritte, die besonders auf die Änderung des Nutzungsverhaltens von Verbrauchern, Gebäudeeigentümern und Mietern durch Informationsangebote und Beratungen abzielen. Die eigentliche energetische Sanierung bedarf bei allen dargestellten Projektvorschlägen einer besonderen Berücksichtigung. Insgesamt gibt es eine Vielzahl von Maßnahmen, die dazu beitragen können die Potenziale im Bereich Strom und Wärme auszunutzen.



### HANDLUNGSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN UND EFFIZIENZ

In städtischen Siedlungsräumen gestaltet sich die Nutzung von regenerativen Energien häufig schwer, da diese nicht selten raumbedeutsame Wirkung haben. Aufgrund der ländlichen Struktur und der großen Fläche der Stadt Nidda bieten sich jedoch erhebliche Ausbaupotenziale. Auch im Siedlungsbereich sollen erneuerbare Energien im Rahmen der vorhandenen Möglichkeiten, beispielsweise durch eine Dachflächenbörse, verfügbar gemacht werden. Zudem ist die Steigerung der Energieeffizienz ein wichtiges Werkzeug zur CO<sub>2</sub>-Reduktion.



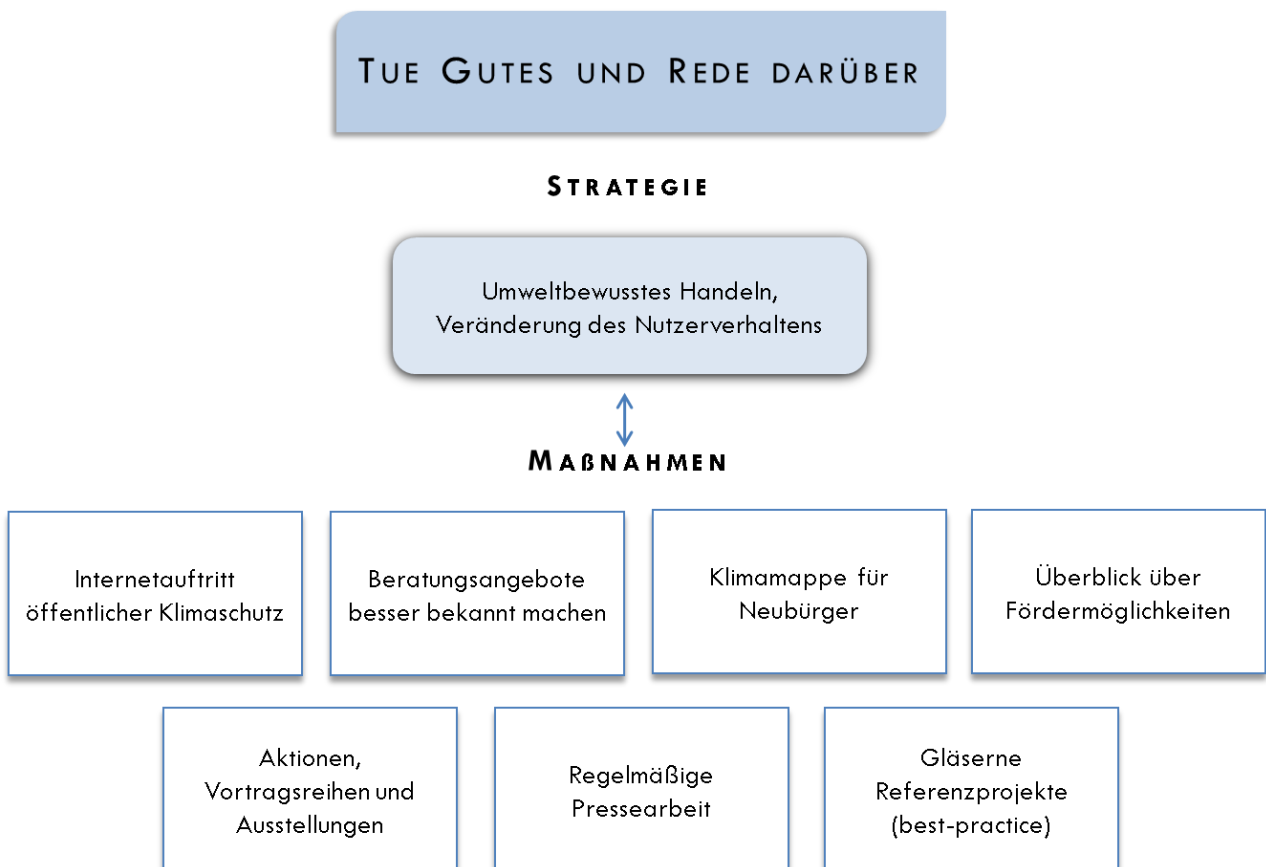
**HANDLUNGSFELD MOBILITÄT**

Das Handlungsfeld Mobilität ist aufgrund der einerseits kurzen Wege in der Kernstadt und andererseits wegen der großen Distanzen im gesamten Stadtgebiet für alle Bürger Niddas interessant. Dies hat sich auch bei der Maßnahmenentwicklung gezeigt. Das Handlungsfeld Mobilität weist hohe Potenziale in der Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen auf. Über die Vermeidung und Verlagerung von motorisiertem Individual- und Flugverkehr können Minderungen des Verkehrsaufkommens erreicht werden, die langfristig zum Klimaschutz beitragen und die Verkehrsbelastung in der Stadt Nidda reduzieren. Die Größenordnungen liegen dabei bei ca. 6 % (Verlagerung) bzw. 5 % (Vermeidung). Auch die Effizienzsteigerung von Antrieben und die Nutzung von Elektroantrieben leisten ihren Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung im Verkehrssektor. Diese Vermeidungs- und Verlagerungsprozesse sollen über die zahlreich entwickelten Maßnahmen erreicht werden. Neben der verstärkten Nutzung des Fahrrades findet auch der öffentliche Verkehr sowie das gemeinsame Nutzen von Fahrzeugen Beachtung.



### HANDLUNGSFELD SENSIBILISIERUNG

Sensibilisierende Maßnahmen tragen zu einer nachhaltigen Verhaltensänderung der Bevölkerung bei. Dabei spielen alle Altersgruppen vom Kleinkind bis ins hohe Erwachsenenalter eine entscheidende Rolle. Der Klimaschutzprozess ist nur durch aktives Mitwirken aller Niddaer Bürger möglich. Sensibilisierende und motivierende Maßnahmen sind daher ein bedeutender Baustein einer nachhaltigen Energieeinsparung. Klimaschutzziele können allein durch technische Maßnahmen nicht erreicht werden, weshalb die flankierenden und begleitenden Maßnahmen von großer Bedeutung sind. In den Bereich der Sensibilisierung entfallen Informations- und Bildungsmaßnahmen, wie Energieberatungen oder Vortragsreihen, die zu einem veränderten Umgang mit dem Thema Energie führen. Im Idealfall ergibt sich ein langfristiger Prozess, der von einer Vielzahl der Akteure mitgetragen wird und sich so verstetigt. Daher sollen die Maßnahmen mit einer breitenwirksamen Öffentlichkeitsarbeit nach dem Motto „Tue Gutes und Rede darüber“ begleitet werden.





## 10 MAßNAHMENKATALOG

Im Folgenden wird der Maßnahmenkatalog für den weiteren Klimaschutzprozess in der Stadt Nidda, der im Rahmen der Konzepterstellung erarbeitet wurde, im Detail vorgestellt. Er enthält die ausführliche Beschreibung der im Handlungskonzept vorgestellten Teilziele und Maßnahmen.

### 10.1 SYSTEMATIK DES MAßNAHMENKATALOGS

Die Maßnahmen wurden auf Grundlage der technischen Analysen, bestehenden Potenziale und Entwicklungsmöglichkeiten in einem dialogorientierten Prozess in Abstimmung mit allen beteiligten Akteuren entwickelt. Der Maßnahmenkatalog ist ausdrücklich als eine offene Vorschlagsliste zu verstehen. Eine Weiterführung und/oder Ergänzung ist daher gewünscht. Aufgrund sich ändernder Rahmenbedingungen im technischen, wirtschaftlichen und sozialen Bereich gilt es, diese Maßnahmen zukünftig weiterzuentwickeln und an neue Rahmenbedingungen und handelnde Personen anzupassen.

In den kommenden Jahren wird es wichtig sein, das entwickelte Klimaschutzkonzept umzusetzen und die möglichen Handlungsspielräume auszunutzen und zu erschließen. Dies wird gelingen, wenn sich der Klimaschutz in Nidda zu einem kontinuierlichen und nachhaltigen Prozess entwickelt. Der Maßnahmenkatalog als zentraler Baustein des integrierten Klimaschutzkonzeptes trägt als eine Art Aktionsplan mit Beschreibung der Handlungen und der zu beteiligenden Akteure dazu bei. Er beinhaltet sowohl konkrete technische Teilziele und Maßnahmen (z.B. Dämmen und Dichten der Gebäudehüllen, Austausch der Wärmeerzeuger, Installation von PV-Anlagen usw.) als auch begleitende und sensibilisierende Maßnahmen. Über die Wirkung und Effektivität von technischen Maßnahmen lassen sich häufig Aussagen zum erwarteten Energieverbrauch und Energiekosten sowie zum CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial treffen. Eine Erfolgskontrolle bei der Umsetzung kann daher anhand von Zahlen, sofern verfügbar, erfolgen. Viele technische Maßnahmen und Teilziele entfalten ihre Wirksamkeit erst in einem koordinierten Maßnahmenbündel, d. h. wenn sie durch flankierende und übergreifende Maßnahmen begleitet werden. Diese dienen zumeist der Sensibilisierung und bewirken im Idealfall eine Verhaltensänderung in Bezug auf Wahrnehmung und Akzeptanz des Themas Klimaschutz (z.B. energetisches Verhalten, Bereitschaft für energetische Sanierungen). Sie besitzen zwar kein direkt messbares Einsparpotenzial und sind daher nicht quantifizierbar, dennoch sind sie von grundlegender Bedeutung, um die Umsetzungswahrscheinlichkeit für technische Maßnahmen zu erhöhen. Sensibilisierung bedeutet, die verschiedenen Zielgruppen durch Informationen, z. B. über Presse- und Medienarbeit, Aktionen sowie über (finanzielle) Anreizmodelle zum Handeln zu bewegen. Außerdem geht es darum, die Zusammenhänge zwischen Klimaschutz, Energiekosten und den finanziellen Vorteilen des Energiesparens zu verdeutlichen und im Alltag zu verankern. Der bewusstere Umgang mit Energie führt letztendlich zu einem „Mehrwert für alle“.

Die Initiierung und Gestaltung eines möglichst selbsttragenden Entwicklungsprozesses zum Klimaschutz in der Stadt Nidda, der von vielen Akteuren langfristig begleitet wird, erfordert eine inhaltliche und fachliche Betreuung der Projekte und Aktivitäten. Nur so kann es gelingen, Klimaschutz zu einem wichtigen Thema in Nidda zu etablieren. Sowohl durch die Bereitstellung von aktuellen Informationen als auch durch

die konkrete Unterstützung von Menschen, die zum Handeln bereit sind, kann eine nachhaltige Entwicklung gefördert werden.

Tabelle 36: Beispiel eines Maßnahmenblattes.

<b>Beschreibung &amp; Zielsetzungen:</b> xxx	
<b>Aufgabe des Klimaschutzmanagements:</b> xxx	
<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	maßgeblich, sehr hoch, hoch, mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkung, geringe Einschränkung, erhebliche Einschränkung
<b>Realisierung:</b>	kurz- mittel- langfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement (Beispiel)
<b>Partner/Beteiligte:</b>	OVAG, Stadt Nidda (Beispiel)
<b>Zielgruppe:</b>	Bürger (Beispiel)
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	5 AT pro Jahr (Beispiel)
<b>Handlungsschritte:</b>	xxx, xxx, xxx
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	eingesparte Energie (Beispiel)
<b>Umsetzungskosten:</b>	100.000 € (Beispiel)
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt, Fördermittel Bund Land, Unternehmen, OVAG, Private ... (Beispiel)
<b>Priorität:</b>	sehr hoch, hoch, mittel

Die Beschreibung und Zielsetzung stellt den Inhalt der Maßnahme sowie die Relevanz im Hinblick auf das Klimaschutzziel dar. Weiterhin werden Hinweise auf Umsetzungshemmnisse und Informationen, die für die Realisierung relevant sind, dargestellt, um die Umsetzbarkeit zu erleichtern.

Es werden Einschätzungen zum erwarteten CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial gegeben und soweit möglich quantifiziert. Da die exakte Quantifizierung der CO<sub>2</sub>-Bedeutung oft nicht möglich ist, wird die CO<sub>2</sub>-Bedeutung in die Kategorien „maßgeblich“, „sehr hoch“, „hoch“ und „mittel“ eingeteilt. Maßnahmen mit geringer oder fehlender Bedeutung hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Reduzierung sind nicht enthalten.

Die Rahmenbedingungen greifen wichtige Aspekte, die bei der Umsetzung betrachtet werden müssen, auf und beschreiben mögliche Einschränkungen und Umsetzungshemmnisse.

Die Realisierung beschreibt den Zeitpunkt der Maßnahmendurchführung und wird in kurz- (erstes Jahr der Umsetzungsphase), mittel- (zweites und drittes Jahr der Umsetzungsphase) und langfristig (ab dem vierten Jahr der Umsetzungsphase) angegeben. Alle Maßnahmen besitzen eine nachhaltige Wirkung, unabhängig davon, ob sie kurz- oder langfristig zur Umsetzung gebracht werden.

Die Verantwortung für die Umsetzung der Projekte und Ideen liegt bei unterschiedlichen Akteuren, die unter dem Aspekt „Zuständigkeit“ benannt werden. Angegeben sind weitere Akteure, die an der Umsetzung beteiligt sind (Partner, Beteiligte), wobei dies nur als ein offener Vorschlag anzusehen ist, der keine weiteren in Frage kommenden Partner ausschließen soll. Die wichtigsten Zielgruppen und Adressaten, an die sich die Maßnahmen richten, werden ebenfalls benannt.

Das Klimaschutzmanagement setzt Maßnahmen in Gang und begleitet sie unter anderem durch Öffentlichkeitsarbeit und Informationsweitergabe. Der Arbeitsaufwand des Klimaschutzmanagements pro Jahr für die Umsetzung wird abgeschätzt und soll dazu beitragen, dass das Klimaschutzmanagement den Maßnahmenkatalog als Aktionsplan für das zukünftige Vorgehen umsetzen kann.

Anhand der Handlungsschritte wird das zukünftige Vorgehen strukturiert. Durch die Erfolgsindikatoren ist ein Controlling der Klimaschutzaktivitäten möglich und das Erreichen der Klimaschutzziele kann geprüft werden.

Für die Umsetzung sind auch die damit verbundenen Kosten pro Jahr von Relevanz. Daher werden, wenn möglich, die Umsetzungskosten (i.d.R. jährlich) der Maßnahmen angegeben. Diese basieren auf einer Abschätzung anhand verschiedener Parameter. Künftige Entwicklungen insbesondere in der Förderpolitik sind nicht absehbar, es ist aber davon auszugehen, dass diese gesteigert werden, da z.B. deutschlandweit die Sanierungsrate erhöht werden soll. Die Personalkosten für das Klimaschutzmanagement wurden in den jeweiligen Maßnahmen nicht berücksichtigt.

Die Priorität der Maßnahmen basiert auf einer subjektiven Einschätzung in Abstimmung mit der Verwaltung, da oftmals eine exakte Kategorisierung durch die Komplexität der Maßnahmen und damit verbundenen Wirkungszusammenhänge nicht möglich ist. Die Beurteilung setzt sich dabei aus verschiedenen Faktoren, wie der erwarteten Klimawirksamkeit, der Umsetzbarkeit und der Bedeutung im Klimaschutzprozess bzw. für die Klimaschutzziele zusammen. Die Einteilung erfolgt in die Kategorien gering, mittel, hoch und sehr hoch. Die Bewertung der einzelnen Maßnahmen befindet sich im Anhang.

Mit der Maßnahmenbeschreibung entsteht ein Handlungspaket für das Klimaschutzmanagement, welches den Klimaschutzprozess in der Stadt Nidda antreibt und befördert. Im Idealfall werden weitere Maßnahmen und Projekte angestoßen, sodass sich der Klimaschutzprozess in der Stadt Nidda verstetigt.

## 10.2 DIE MAßNAHMEN

### HANDLUNGSFELD KOMMUNE ALS KLIMAVORBILD

#### STRATEGIE: REDUKTION DES WÄRMEVERBRAUCHS DURCH ENERGETISCHE OPTIMIERUNG

Bei den kommunalen Liegenschaften der Stadt Nidda sind noch erhebliche Einsparpotenziale vorhanden, die mittel- und langfristig genutzt werden sollen. Bei Neubau- und Sanierungsmaßnahmen für städtische Liegenschaften sollten soweit möglich Niedrigenergiestandard erreicht und innovative Technologien eingesetzt, der grundsätzliche Einsatz erneuerbarer Energien sowie technische Lösungen beispielsweise mittels Energie-Contracting geprüft werden. Neben einer nachhaltigen Senkung des Energieverbrauchs sowie der CO<sub>2</sub>-Emissionen führen Sanierungsmaßnahmen zu einer langfristigen Reduktion der Energiekosten und tragen somit zur Haushaltskonsolidierung der Stadt Nidda bei. Bei einer kontinuierlichen Sanierung der Liegenschaften auf einen spezifischen Zielwert kann der aktuelle Wärmebedarf um 26 % auf 6,5 GWh reduziert werden. Somit können CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 1.400 t eingespart werden. Insbesondere unter Berücksichtigung der Vorbildfunktion für private Sanierungsvorhaben stellt dieses Teilziel eine bedeutende öffentliche Wirksamkeit heraus.

Reduktion des Wärmeverbrauchs

#### STRATEGIE: MINDERUNG DES STROMEINSATZES DURCH STEIGERUNG DER EFFIZIENZ UND ANGEPASSTEM NUTZERVERHALTEN

Durch den Einsatz von effizienten Elektrogeräten und Leuchtmitteln, sowie über nicht-investive Maßnahmen wie z. B. Nutzerschulungen, kann der Bedarf an Elektroenergie in den Liegenschaften deutlich reduziert werden. Vorgeschlagen wird ein Zielwert von rund 20 kWh/m<sup>2</sup>a im Mittel für die verschiedenen Gebäudetypen. Der Einsatz effizienter Elektrogeräte würde im Rahmen des Austausches bzw. Ersatzes erfolgen. Unterstützend müssen Projekte zur Sensibilisierung und Energieeinsparung (Nutzerschulungen, klimafreundliches Beschaffungswesen, Einsatz von Green-IT) durchgeführt werden.

Der Einsatz elektrischer Energie kann durch Effizienzmaßnahmen um ca. 30 % auf rund 2,5 GWh gesenkt und somit CO<sub>2</sub>-Emissionen um 600 t reduziert werden. Weitere Einsparungen lassen sich durch die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED realisieren. Der Austausch bringt eine Energieeinsparung von 60-70 % und wird voraussichtlich 2015 in Nidda realisiert. Da das Umrüstungskonzept eine angepasste Betrachtung jedes einzelnen Lichtpunktes beinhaltet, sind genauere Angaben noch nicht möglich (zurzeit liegen die Leuchten bei einem Energieverbrauch zwischen 50 und 500 Watt, zukünftige LED-Beleuchtung zwischen 12 und 100 Watt).

Minderung des Stromesatzes

## STRATEGIE: KLIMAFREUNDLICHE KOMMUNE

Die öffentlichen Gebäude der Stadt Nidda erfüllen eine Vorbildfunktion für die Bürger. Durch beispielhafte Aktivitäten und Aufzeigen der verschiedenen Sanierungsmöglichkeiten kann die Motivation der privaten Gebäudeeigentümer gesteigert werden, um in energetische Sanierungsmaßnahmen zu investieren.

Auch über den Gebäudebestand hinausgehend erfüllt die Stadt Nidda eine Vorbildfunktion für die Bürger und sollte mit gutem Beispiel vorangehend verschiedene Klimaschutzmaßnahmen umsetzen.

**Maßnahme M1: EINFÜHRUNG EINES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS**

<p><b>Beschreibung &amp; Zielsetzungen:</b> Die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements stellt sich als der wichtigste Baustein für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und seinen Maßnahmen dar. Die Stadt Nidda und ihre Bürger benötigen einen Kümmerer, der/die als Ansprechpartner greifbar ist, Ideen bündelt, umsetzt oder in Umsetzung bringt sowie neue Impulse in das Handeln in der Stadt Nidda bringt. Dieses Klimaschutzmanagement betreut nicht nur die Bürger in energetischen und klimaschutztechnischen Fragen, auch der Stadt steht es als Berater zur Verfügung. Das Klimaschutzmanagement sollte durch eine regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit (Presse, Aktionen, Informationen) begleitet werden. Das Klimaschutzmanagement kann durch das BMU personell gefördert werden. Weitere Informationen zum Klimaschutzmanagement siehe Kapitel 11.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	höchste, zur Erreichung der Klimaschutzziele maßgeblich
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen, finanzieller Eigenanteil 35 %
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig, dauerhaft (Förderung 3-5 Jahre)
<b>Zuständigkeit:</b>	Stadt Nidda
<b>Partner/Beteiligte:</b>	PTJ (Förderstelle), Kommunen (IKZ)
<b>Zielgruppe:</b>	Bürger, Unternehmen, Verwaltung, alle mit dem Klimaschutz verbundenen Personen
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	-
<b>Handlungsschritte:</b>	Beschluss Konzept, Antragsstellung für die fachliche Begleitung, Einstellung einer Person
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Einstellung einer fachlich-inhaltlichen Begleitung
<b>Investitionskosten:</b>	Einrichtung Personalstelle nach TVöD, finanzieller Eigenanteil 35 %
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, Fördermittel des Bundes, Nachbarkommunen
<b>Priorität:</b>	sehr hoch

Einführung eines Klimaschutzmanagements

**Maßnahme M2: FÖRDERPROGRAMM FÜR KLEINMAßNAHMEN**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Als Anreiz zum Energiesparen kann ein kommunales Förderprogramm aufgelegt werden. Derzeit stehen hierfür Mittel aus Prämien der Energieversorger zur Verfügung. Zusammen mit der OVAG, der OGAS und dem örtlichen Gewerbe könnten mit einem Förderprogramm für die Bürger zum Beispiel folgende Kleinmaßnahmen bezuschusst werden: Anschaffung effizienter Geräte, LED-Birnen, schaltbare Steckerleisten, automatische Thermostate, Zeitschaltuhren, Fachberatungen, Bau von PV-/Solarthermie-Anlagen, Heizungserneuerung.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement legt in Abstimmung mit den Kooperationspartnern die zu bezuschussenden Maßnahmen fest. Zudem ist das Klimaschutzmanagement für die Bekanntmachung der Fördermöglichkeit zuständig. Auch die Antragsstellung und Abwicklung wird vom Klimaschutzmanagement bzw. den Kooperationspartnern abgewickelt.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmendaten:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Stadt Nidda, OVAG, OGAS, örtliches Gewerbe
<b>Zielgruppe:</b>	Bürger der Stadt Nidda
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	10 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Fördermaßnahmen festlegen, Bekanntmachen, Beratung, Abwicklung Anträge, Mittelüberwachung, Pressearbeit
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Anzahl der Anträge, Ausschöpfung der Fördersumme
<b>Investitionskosten:</b>	4.500 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, OVAG, OGAS, örtliches Gewerbe
<b>Priorität:</b>	sehr hoch

**Maßnahme M3: ENERGIEBEIRAT**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Eine Arbeitsgruppe zum Thema Klimaschutz würde dazu beitragen, Klimaschutz als Querschnittsthema in der Verwaltung zu etablieren, Klimaschutzziele in verschiedenen Prozessen innerhalb der Verwaltung zu beachten und die einzelnen Akteure zu vernetzen. Ein solcher Beirat kann auch interessierten Bürgern eine Beteiligungsmöglichkeit bieten, um Klimaschutzprojekte zu erarbeiten und voranzutreiben. In diesen Beirat sollen relevante (auch konzeptionelle) Energiethemata eingebracht werden, was zu einer Stärkung des Themas in der Verwaltung, Politik und Bürgerschaft führt. Zudem dient der Energiebeirat als kontinuierlicher Ideenlieferant durch die verschiedenen, beteiligten Akteure und begleitet den Klimaschutzprozess.

Das Gremium kann aus den Mitgliedern des bereits bestehenden Arbeitskreises der Konzepterstellung bestehen, je nach Thematik sollen Fachabteilungen der Verwaltung und Fachexperten hinzugezogen werden.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Der Energiebeirat wird durch das Klimaschutzmanagement fachlich und inhaltlich begleitet werden, es wird die halbjährlich stattfindenden Treffen vor und nachbereiten und die einzelnen Akteure vernetzen.

<b>CO<sub>2</sub>-Reduktion:</b>	hoch
<b>Rahmendaten:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig, 2 mal pro Jahr
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Stadtverwaltung Nidda, Arbeitskreis Klimaschutzkonzept, externe Fachberater
<b>Zielgruppe:</b>	Politik, Verwaltung, Bürgerschaft
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	4 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Einrichtung Energiebeirat, Treffen organisieren und Durchführen
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Anzahl der Sitzungen der AG, eingebrachte und umgesetzte Ideen
<b>Investitionskosten:</b>	-
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	hoch

Energiebeirat



**Maßnahme M4: BELEUCHTUNGSOPTIMIERUNG**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Da die Beleuchtung beim Stromverbrauch der Stadt Nidda ein zentrales Thema ist, kann durch die Optimierung der Beleuchtung in den Liegenschaften der Stadt erhebliche Energiemengen reduziert werden. So können z.B. effiziente LED- sowie Energiesparlampen eingesetzt werden. Eine Analyse des Bedarfs kann überflüssige Leuchten aufzeigen, die eingespart werden können. Neben dem Einsatz hocheffizienter Technologie kann auch durch Bedarfsoptimierung zur Effizienzsteigerung der Innen- und Straßenbeleuchtung sowie der Lichtsignalanlagen beigetragen werden. Über Tageslichtsteuerung oder Bewegungsmelder bzw. temporäre Abschaltung, Reduzierung der Leistung und bedarfsabhängige Systeme können nicht nur der Energieverbrauch und damit CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert werden, sondern unmittelbar Kosten gespart werden. Ggf. werden Fördermittel (KfW) einbezogen. Möglich ist auch die Einrichtung eines Beleuchtungs-Contractings. Die Verwaltung kann hier als Beispiel für andere öffentliche Einrichtungen (z.B. Schulen) und Privathaushalte auftreten.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement sollte zur Förderung der Umsetzung beratend zur Seite stehen. Die konkrete Durchführung liegt bei der Stadt Nidda oder einem Contractor.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen, z.T. hoher finanzieller Eigenanteil, Klärung der technischen Umsetzbarkeit
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Stadt Nidda
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement, Contractor
<b>Zielgruppe:</b>	Nutzer der öffentlichen Einrichtungen, Nutzer öffentlicher Straßen/Plätze
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	4 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Analyse der Beleuchtungssituation, Antrag Fördermittel (KfW) oder Suche Contractor, Ersatz ineffizienter Leuchten und Einbringung automatisierte Steuerung
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Anzahl ausgetauschter Leuchten, eingesparte Energie durch Austausch der Leuchtmittel, CO <sub>2</sub> -Einsparung
<b>Investitionskosten:</b>	60.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, Fördermittel Land und Bund (BAFA, KfW etc.), Contracting
<b>Priorität:</b>	hoch

**Maßnahme M5: MODERNISIERUNG DER KOMMUNALEN LIEGENSCHAFTEN**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** In den kommunalen Liegenschaften soll der Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärmeerzeugung unter anderem bei Ersatz der Wärmeerzeuger unter wirtschaftlich sinnvollen Rahmenbedingungen geprüft werden. Beispielsweise können BHKWs bzw. Mikro-KWK-Anlagen, die mit nachwachsenden Rohstoffen betrieben werden, in die Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen bei Anschaffung neuer Anlagen einbezogen werden. Darüber hinaus soll der Einsatz von Solarthermie geprüft werden. Bei Sanierungsmaßnahmen sind aktuelle Technologien einzubringen. Insbesondere die energetische Modernisierung der Gebäudesubstanz (Dämmen und Dichten) ist ein wichtiges Feld der Energieeinsparung und somit der Kostenreduktion. Die Kommune stellt mit ihren Liegenschaften eine Vorbildfunktion für private Gebäudeeigentümer dar. Hier durchgeführte Effizienzmaßnahmen können sich positiv auf die Akzeptanz und den privaten Umsetzungswillen der Bürger auswirken.

Damit leistet die Stadt Nidda nicht nur einen Beitrag zu einer zukunftsfähigen Energieversorgung, sondern steht auch als gutes Beispiel für den Einsatz erneuerbarer Energien.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement steht beratend zur Seite und gibt Empfehlungen für mögliche Effizienzmaßnahmen bei anstehenden Sanierungs- oder Erneuerungsmaßnahmen, die Umsetzung liegt bei der allgemeinen Bauverwaltung sowie dem Hochbau.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen, hoher finanzieller Eigenanteil (Zusatzkosten für höhere Effizienz bei ohnehin anfallende Kosten durch altersbedingten Ersatz/Erneuerung gering)
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Stadt Nidda
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Zielgruppe:</b>	Nutzer öffentlicher Gebäude
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	3 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Prüfung der Wirtschaftlichkeit bei anfallenden Investitionen, Prüfung der Möglichkeiten zum Einsatz von erneuerbaren Energien in öffentlichen Gebäuden, Prüfung von Fördermöglichkeiten
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Erreichung eines guten Sanierungsstandards in öffentlichen Gebäuden (EnEV), Anzahl eingesetzter KWK-Anlagen, erzeugte Energie, installierte EE-Anlagen, CO <sub>2</sub> -Einsparung
<b>Investitionskosten:</b>	90.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, Fördermittel Land und Bund (BAFA, KfW etc.)
<b>Priorität:</b>	hoch

Erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung in kommunalen Liegenschaften

**Maßnahme M6: CO<sub>2</sub>-ARMER FUHRPARK**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Ziel ist die Förderung des Einsatzes alternativer Antriebstechniken und Kraftstoffe (Bio- bzw. Erdgas, LPG (Flüssiggas) und Strom aus erneuerbaren Energien, Hybridtechnologie) im kommunalen Fuhrpark.

Um den CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch den Fuhrpark der Stadt Nidda soweit wie möglich zu reduzieren, sollte bei der Neuanschaffung von Fahrzeugen des kommunalen Fuhrparks besonderer Fokus auf alternative und effiziente Antriebstechniken gelegt werden. Hierbei ist vor allem die Elektromobilität, aber auch die Hybridtechnologie zu bevorzugen. Die Anschaffung entsprechender Fahrzeuge kann beispielsweise in Beschaffungsrichtlinien verankert werden (siehe M7). Somit kann die Stadt Nidda im Bereich der klimafreundlichen und CO<sub>2</sub>-armen Mobilität eine wichtige Vorbildfunktion einnehmen. Die Attraktivität CO<sub>2</sub>-armer Fahrzeuge, auch über den kommunalen Fuhrpark hinaus, kann beispielsweise durch den mit der erhöhten Nachfrage einhergehenden Ausbau des Tankstellennetzes gesteigert werden.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement begleitet die Einrichtung des CO<sub>2</sub>-armen Fuhrparks. Am Anfang steht die Analyse des bestehenden Fuhrparks, um einen Überblick zu bekommen, welche Fahrzeuge in den nächsten Jahren ersetzt werden können.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen, hoher finanzieller Eigenanteil
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Stadt Nidda – Beschaffung (Fuhrparkmanagement), Bauhof
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Zielgruppe:</b>	Stadt Nidda – Beschaffung (Fuhrparkmanagement)
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	3 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Analyse bestehender Fuhrpark, Erstellung Prioritätenliste für Ersatz, Berücksichtigung entsprechender Kriterien in Ausschreibung, sukzessiver Austausch
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Anzahl der neu angeschafften Fahrzeuge, Verbrauch, Reduktion CO <sub>2</sub> -Emissionen Fuhrpark
<b>Umsetzungskosten:</b>	100.000 € (25.000 € Mehraufwand)
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	hoch

**Maßnahme M7: UMWELTFREUNDLICHE BESCHAFFUNG**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Im Rahmen einer gezielten umweltorientierten Beschaffung bietet sich die Möglichkeit, positiven Einfluss auf das Angebot umweltfreundlicher Produkte und Dienstleistungen zu nehmen. Die Beschaffung von Geräten, Anlagen, Verbrauchsmaterialien und Bauprodukten unterliegt einer Vielzahl von Anforderungen, jedoch sollten Umwelt- und Klimaschutzaspekte wie der Energieverbrauch über die Lebensdauer als wichtige Kriterien im Vergabeverfahren betrachtet und so der Umweltschutz in angepassten Beschaffungs- und Vergaberichtlinien verankert werden. Diese legen die Anforderungen an Verbrauchsmaterialien, Informationstechnologien, den Fuhrpark und Bauleistungen fest. Für die Umsetzung klimafreundlicher Beschaffung liegen bereits Informationsmaterialien und Beispielunterlagen ([www.beschaffung-info.de](http://www.beschaffung-info.de), dena-Beschaffungsleitfaden, VCD-Auto-Umweltliste) vor, welche entsprechend der spezifischen Anforderungen der Stadt Nidda gesichtet und als Basis für die Richtlinien gelten könnten.

Durch die Maßnahme lassen sich zum Teil große CO<sub>2</sub>- und Kosteneinsparungen realisieren. Nach einer Studie von McKinsey & Company, Inc. im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit aus dem Jahr 2008 beträgt das erreichbare Einsparpotenzial ca. 30 % CO<sub>2</sub> (vgl. McKinsey & Company, Inc. 2008).

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement sollte zusammen mit weiteren Akteuren entsprechende Richtlinien vorbereiten sowie deren Einführung und Umsetzung begleiten.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen, rechtliche Prüfung
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig, dauerhaft
<b>Zuständigkeit:</b>	Stadt Nidda
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Zielgruppe:</b>	Verwaltung der Stadt Nidda
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	3 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Recherche, Erarbeitung Kriterienkatalog, Erstellung Richtlinien
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Anzahl der klimafreundlich beschafften Produkte
<b>Investitionskosten:</b>	500 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	mittel

umweltfreundliche Beschaffung

**Maßnahme M8: NUTZERVERHALTEN**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Kommunale Liegenschaften und öffentliche Einrichtungen stehen aufgrund steigender Energiepreise vor der Herausforderung, Energieeinsparpotenziale in den eigenen Liegenschaften zu ermitteln und auszuschöpfen sowie das Bewusstsein zum Energiesparen zu schärfen. Nutzer der Einrichtungen aber insbesondere auch Hausmeister bilden dabei eine zentrale Schlüsselfigur. Die Hausmeister sind wesentliche Akteure für nicht bzw. gering investive Maßnahmen und haben zudem meist engen Kontakt zu allen Nutzergruppen und zur Verwaltung. Eine positive Entwicklung der Energieeffizienz und -einsparung kann erreicht werden, wenn alle beteiligten Partner dem Thema sensibel gegenüberstehen und die technischen Möglichkeiten optimal nutzen. Eingestreute Informationen der Nutzer der Einrichtungen sowie der Hausmeister könnten die Effizienz erhöhen. Regelmäßig durchgeführte Energietreffs, die motivierende Ansätze und Wissensvermittlung beinhalten, könnten erheblich zur Senkung des Energieverbrauchs und zum bewussten Umgang mit Energie beitragen sowie die Kommunikation mit allen Beteiligten/Nutzern nachhaltig optimieren.

Hohe Energieverbräuche wurden beispielsweise in den Bürgerhäusern identifiziert, wo achtloser Umgang mit der Beleuchtung und Elektrogeräten zu einem hohen Stromverbrauch führen. Aber auch bei der Heizung sind durch unsachgemäßen Umgang erhöhte Verbräuche festzustellen.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Die städtischen Träger bzw. das Klimaschutzmanagement sollten für regelmäßige Schulungsangebote und Energietreffs für die Hausmeister/Gebäudereiniger und Pächter sorgen. Die Energieverbräuche sollen für alle Nutzer optisch dargestellt werden und mit einer kleinen Regelliste an den verantwortungsvollen Umgang appelliert werden. Der KSM arbeitet diese Dokumente aus, sorgt für den Aushang und aktualisiert sie. Weiterhin sind Möglichkeiten zu Anreizsystemen (Vereinsprämien, Gebühren o.ä.) zu prüfen.

Nutzerverhalten

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmendaten:</b>	geringe Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Stadt Nidda, Gebäudemanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement, Hausmeister
<b>Zielgruppe:</b>	Hausmeister der städtischen Gebäude, Vereine, Nutzer
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	3 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	analysieren, quantifizieren, realisieren, Ausarbeitung Nutzerrichtlinien, Bezahlssystem für Nutzer, Prämiensystem
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	eingesparte Energie, durchgeführte Schulungen und Energietreffs
<b>Investitionskosten:</b>	3.000 €/Schulung
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	mittel

**Maßnahme M9: KLIMAFREUNDLICHE SIEDLUNGSENTWICKLUNG**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Ein Kernbereich der energetischen Stadtentwicklung ist neben der Entwicklung bzw. Ausweisung von Neubauflächen in der Bestandssanierung zu sehen. Relevante städtebauliche Aspekte müssen im Hinblick auf eine klimafreundliche Planung Beachtung finden und möglicherweise bindende Vorgaben schaffen (z.B. geeignete Bauweise, Gebäudeform, Orientierung, Erschließung, Nutzung erneuerbarer Energien und BHKWs). Bei Neubau gilt das Prinzip der Innenverdichtung (insbesondere auch im Hinblick auf die Strukturveränderungen durch den demographischen Wandel). Zudem ist auf das Freihalten von Kaltluftentstehungsgebieten (Grünflächen) und Frischluftschneisen zur Förderung des Stadtklimas zu achten. Gemeinsam mit privaten Immobiliennutzern, Unternehmern und Einzelhändlern kann die Stadt Nidda Sanierungspläne für bestimmte Stadtteile entwickeln. Diese durch die von der KfW Bankengruppe bezuschussten Konzepte („Energetische Stadtansanierung – Integrierte Quartierskonzepte“, Programmnr. 432), führen zu einem verbesserten Energieverhalten und Wohnumfeld (Nah- und Fernwärmenetze, Haushalte mit regenerativ erzeugter Energie versorgen, innovative Insellösungen mit Kraft-Wärme-Kopplung oder energetische Kompensation zwischen Alt- und Neubauten reduzieren den Primärenergiebedarf der Gebäude im Quartier). Eine intelligente Verkehrsführung und Verkehrsmanagement sind Bestandteile einer klimafreundlichen Planung (Systematische Förderung des Umweltverbundes, Mobilitätsmanagement).

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement soll der Planungsabteilung der Stadt Nidda beratend zur Seite stehen. Es bringt Vorschläge zur klimafreundlichen Siedlungsentwicklung ein und erstellt Infomaterial sowie Richtlinien.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	erhebliche Einschränkungen, rechtliche Prüfung von Satzungen und Richtlinien, administrativer Aufwand durch Einbindung in Planungsprozesse
<b>Realisierung:</b>	langfristig, dauerhaft
<b>Zuständigkeit:</b>	Bau- und Planungsamt der Stadt Nidda
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement, Kreisbauaufsicht
<b>Zielgruppe:</b>	Bau- und Planungsamt der Stadt Nidda, Bürger
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	6 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Einbeziehung des KSM in Planungsprozesse, Willensbekundungen, Überarbeitung bzw. Erlass von Gestaltungssatzungen
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Beschlüsse, Festsetzungen, Planungen
<b>Investitionskosten:</b>	keine zusätzlichen Kosten
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Fördermittel für Konzepte
<b>Priorität:</b>	mittel

Klimafreundliche Siedlungsentwicklung

**Maßnahme M10: INTERKOMMUNALE ZUSAMMENARBEIT**

<p><b>Beschreibung &amp; Zielsetzungen:</b> Um Klimaschutzziele langfristig zu erreichen und eine nachhaltige Energieerzeugung sicherzustellen ist die Zusammenarbeit Niddas mit anderen Gemeinden in der Region in Klimaschutzaspekten unverzichtbar. Eine regelmäßige Tagung oder Konferenz kann beispielsweise dazu beitragen, gemeinsame Vorgehensweisen abzustimmen und die vor Ort relevanten Fragestellungen zu bearbeiten. Verschiedene Akteure wie beispielsweise die OVAG oder Stadtwerke Nidda werden eingebunden, um z. B. gemeinsame Strategien für die nachhaltige Energieversorgung zu entwickeln und umzusetzen. Anzustreben ist die Einbindung der Politik in die regionale Vernetzung und Kooperation.</p> <p><b>Aufgabe des Klimaschutzmanagements:</b> Das Klimaschutzmanagement vernetzt die beteiligten Akteure im Rahmen der Netzwerk- und Öffentlichkeitsarbeit und bereitet Treffen und Aktionen vor sowie nach.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Nachbarkommunen, OVAG, Stadtwerke Nidda, Oberhessische Energieagentur
<b>Zielgruppe:</b>	Kommunen
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	5 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Meeting zum Thema Klimaschutz und Energieversorgung
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Gemeinsame Projekte
<b>Investitionskosten:</b>	-
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	-
<b>Priorität:</b>	nachrangig

**Maßnahme M11: GEBÄUDE- UND ENERGIEMANAGEMENT**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Durch die Einführung eines Gebäudemanagements soll die Verwaltung der Gebäude organisiert werden, um die Bewirtschaftung effizienter zu gestalten. Dazu gehört neben der Verwaltung von Wartungs- und Unterhaltungsmaßnahmen insbesondere auch das Energiemanagement. Die Maßnahme zielt auf eine kontinuierliche Senkung des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften ab.

- Verbräuche der Gebäude erfassen, quantifizieren und Nutzern spiegeln
- Energiepässe für Gebäude
- Optimierung der Gebäude steuern und begleiten
- Klimaschutzteilkonzept kommunale Liegenschaften
- jährlicher Energiebericht der kommunalen Liegenschaften
- Bereitstellung von Informationen für Nutzer
- Nutzung Gebäudecheck der o-EA

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement begleitet den Prozess des Gebäudemanagements und unterstützt bei der Recherche von Daten und Konzeption von Umsetzungsmaßnahmen. Beispielsweise kann das Klimaschutzmanagement die Energiedaten erfassen und auswerten. Des Weiteren könnte ein Antrag zur Förderung eines Klimaschutz-Teilkonzeptes „kommunale Liegenschaften“ gestellt werden.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen, Aufbau der Strukturen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Stadt Nidda – Bauamt, Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Nutzer der Liegenschaften, interne und externe Fachleute
<b>Zielgruppe:</b>	kommunale Liegenschaften
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	8 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Verantwortlichkeiten klären, Datenaufnahme, Auswertung, Einleitung von Maßnahmen, Erstellung Energiebericht
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	eingesparte Energie
<b>Investitionskosten:</b>	10.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	nachrangig

Gebäude- und Energiemanagement



**Maßnahme M12: GREEN-IT UND DIGITALES BÜRO**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Neben verbessertem Nutzerverhalten sind Energieeinsparungen auch durch eine entsprechende Strukturierung der IT-Technik möglich. Weitere Potenziale liegen in der Nutzung des digitalen Büros. Mit einem ganzheitlichen Green-IT-Projekt können kommunale Arbeitsplätze auf mehr Effizienz umgestellt und Stromkosten gesenkt werden. Durch die verstärkte Nutzung eines digitalen Ablagesystems, die Optimierung der Ausstattung und Nutzerschulungen (Software CC DMS® (Dokumentenmanagementsystem), energieeffizientes Verhalten) kann die vorhandene EDV-Struktur effizienter genutzt und so Energieverbrauch sowie CO<sub>2</sub>-Emissionen verringert werden. Auch die effiziente Gestaltung von Serverräumen mit Nutzung der entstehenden Abwärme sollte geprüft werden. Kleine Änderungen, wie ein automatischer Ruhemodus, automatisches Abschalten/Reaktivieren des PC, Master-Slave-Steckdosen führen zu Energieeinsparungen. Durch die Sensibilisierung der Mitarbeiter kann eine Reduktion des Papierverbrauchs erreicht werden (Schmierpapier für Stichpunkte, doppelseitiges Drucken, Nutzung virtueller PDF-Drucker zur Speicherung und Archivierung von Informationen und Emails, Schulung in digitalen Archivierungsmethoden, verstärkte Nutzung der Email-Technik für internen Versand von Informationen, Bekanntmachungen, digitales Protokollmanagement nach Sitzungen (Vermeidung unnötiger Ausdrücke, digitale Beantwortung möglich, bedarfsgerechter Abruf und Druck von Dokumenten).

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement sollte die Erstellung eines Green-IT-Konzepts initiieren, welches beispielsweise als Klimaschutz-Teilkonzept im Rahmen der Klimaschutzinitiative förderfähig ist. Auch im Rahmen des Umweltinnovationsprogramms (UIP) des Bundesumweltministeriums sind über den Förderschwerpunkt „IT goes green“ Förderungen möglich).

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen, finanzieller Eigenanteil bei Ersatz, technische Voraussetzung
<b>Realisierung:</b>	langfristig, dauerhaft
<b>Zuständigkeit:</b>	Stadt Nidda - EDV, Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	interne und externe Fachleute
<b>Zielgruppe:</b>	Städtische Mitarbeiter/innen
<b>Arbeitsaufwand (KSM)</b>	5 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Bestandsaufnahme, Schwachstellenanalyse, Konzeptentwicklung, Prioritätenliste
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	eingesparte Energie
<b>Umsetzungskosten:</b>	6.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, ggf. Förderung
<b>Priorität:</b>	nachrangig

## HANDLUNGSFELD KLIMASCHUTZ IN UNTERNEHMEN

### STRATEGIE: REDUKTION DES WÄRMEVERBRAUCHS VON UNTERNEHMEN (NICHT-WOHNGEBÄUDE)

Angestrebt werden sollte eine durchschnittliche Sanierungsrate von 2 % im Nicht-Wohngebäudebereich bei einem mittleren Heizwärmebedarf von 97,0 kWh/m<sup>2</sup>a. Dazu müssten rund 2.980 m<sup>2</sup> Nutzfläche pro Jahr energetisch saniert werden. Die Wärmeverluste der Gebäude könnten im Mittel durch Dämmen und Dichten um ein Fünftel gesenkt werden.

Wird die Sanierungsrate von 2 % erreicht, könnten bis 2030 rund 34 % der Gebäude saniert werden. Dies führt zu einer Energieeinsparung von 6 GWh (19 %). Die Umsetzungskosten betragen ca. 790.000 €, wodurch etwa 8 weitere Arbeitsplätze in der Region erhalten oder geschaffen werden. Bis 2050 können sogar 74 % der Gebäude saniert werden und damit 13,2 GWh (42 %) Energie eingespart werden.

Reduktion des Wärmeverbrauchs  
von Unternehmen (Nicht-Wohngebäude)

### STRATEGIE: MINDERUNG DES STROMEINSATZES / ERHÖHUNG DER STROMEFFIZIENZ IN UNTERNEHMEN

Durch den hohen Verbrauch an elektrischer Energie ist die Stromeffizienz bei den Unternehmen in der Stadt Nidda von großer Bedeutung. Es wird eine Effizienzrate von -1,0 % angestrebt. Neben technischen Sanierungsmaßnahmen ergänzen Beratungsangebote das Handlungsfeld. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit begleitet das Klimaschutzmanagement die Beratung und gibt Informationen zum Thema. Die Abstimmung und Durchführung von Veranstaltungen und Kampagnen sollte in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren erfolgen.

Bei dieser Reduktionsrate ergibt sich für das Jahr 2030 eine Stromersparnis von ca. 9 GWh (8 %) bzw. für 2050 von 20,3 GWh (18 %).

Minderung des Stromesatzes /  
Erhöhung der Stromeffizienz in  
Unternehmen

### STRATEGIE: STÄRKUNG DES HANDWERKS UND FÖRDERUNG DER REGIONALEN WERTSCHÖPFUNG

Das Handwerk spielt eine zentrale Rolle im Klimaschutzprozess. Neben der Ressourceneffizienz im Betrieb ist das Handwerk der Akteur, der energetische Gebäudesanierungsmaßnahmen und den Einsatz erneuerbarer Energien bei der Wärme- und Kälteversorgung umsetzt. Durch Klimaschutzmaßnahmen kann das Handwerk in der Stadt Nidda darüber hinaus langfristig gestärkt und somit ein wesentlicher Beitrag zur Förderung der regionalen Wertschöpfung geleistet werden, was sich wiederum positiv auf die Stadt Nidda auswirkt. Es ist daher maßgeblich, die Qualifizierung des Handwerks in Bezug auf energieeffiziente und innovative Technologien im Gebäudebereich zu fördern und die Schnittstelle zwischen Handwerkern und Gebäudeeigentümern zu optimieren. Durch kompetente Beratung seitens des Handwerks wird das Vertrauen der Bürger gestärkt und auch die Akzeptanz empfohlener Maßnahmen gesteigert.

Stärkung des Handwerks und Förderung  
der regionalen Wertschöpfung

**Maßnahme M13: BERATUNGSANGEBOTE**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Indem Beratungsangebote sowohl für produzierendes Gewerbe, kleine Unternehmen und das Handwerk in Anspruch genommen werden, kann nicht nur Energie (insbesondere Strom) eingespart werden, sondern zugleich Kosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen gesenkt werden. Verschiedene Beratungsmöglichkeiten in unterschiedlicher inhaltlicher Tiefe sind beispielsweise:

- „Impulsgespräche zur Energieeffizienz“ (RKW Hessen, kostenfrei)
- Beratungsförderung „Energieberatung Mittelstand“ (Initial- und Detailberatung) (KfW) sowie „Hessische Initiative für Energieberatung im Mittelstand“ (RKW, AG hess. IHKs, DGB, Hessischer Handwerkstag, Vereinigung der hessischen Unternehmerverbände)
- Beratungsprogramm „Produktionsintegrierter Umweltschutz (Hessen-PIUS), EcoStep (RKW)
- Organisation von Fachvorträgen und Informationsveranstaltungen
- neutrale und kostenfreie Beratungsoffensive der o-EA
  - Effizienz-Check Energie - Erste Einschätzung zum energetischen IST-Zustand und zu energetischen Einsparpotenzialen, die wirtschaftlich erschlossen werden können.
  - Photovoltaik-Check und Solarthermie-Check für das Unternehmen

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Der Aufbau eines Energieberatungssystems und Vernetzung möglicher Träger erfolgt durch das Klimaschutzmanagement. Interessierten Unternehmen können geeignete Beratungsangebote gezielt vermittelt werden.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	maßgeblich
<b>Rahmenbedingungen:</b>	kein finanzieller Aufwand, hoher Aktualisierungsbedarf
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	RKW, zertifizierte Energieberater, IHK, Handwerkskammer, DGB, Hessischer Handwerkstag, Vereinigung d. hess. Unternehmerverbände, Oberhessische Energieagentur
<b>Zielgruppe:</b>	kleine und mittlere Unternehmen, produzierendes Gewerbe, Handwerk
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	10 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Analyse bestehender Angebote, Aufbau einer Förder- bzw. Beratungssystematik
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Anzahl der durchgeführten Beratungen
<b>Umsetzungskosten:</b>	-
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Fördermittel (z.B. KfW, RKW), Unternehmen
<b>Priorität:</b>	sehr hoch

**Maßnahme M14: WEITERBILDUNGSANGEBOTE FÜR UNTERNEHMEN UND HANDWERKER**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Der effiziente Einsatz von Energie wird zunehmend zu einem bestimmenden Wettbewerbsfaktor, daher ist das Wissen um Effizienzmaßnahmen und Einsparmöglichkeiten für die Unternehmen Niddas in Zukunft von erheblicher Bedeutung. Die Qualifizierung für Unternehmer und der im Handwerk Tätigen ist somit ein wichtiges Element, um die Energieeffizienz zu steigern und Energie einzusparen. So können Hilfestellungen beispielsweise zur Einrichtung eines betrieblichen Energiemanagements durch zielgruppenspezifische Qualifizierungsangebote gegeben werden.

Die Qualifizierung des Handwerks ist zudem maßgeblich, um die steigende Nachfrage nach Handwerkerleistungen zur Durchführung von energetischen Sanierungsmaßnahmen fachgerecht decken zu können. So werden moderne und effiziente Technologien zur Steigerung der Energieeffizienz sowie zum Energiesparen richtig eingesetzt. Hauptansatzpunkt ist die Optimierung und zielführende Ausrichtung der vorhandenen Qualifizierungsangebote. Wesentlicher Bestandteil der Qualifizierung ist die Handwerker in Bezug auf aktuelle Fördermittel und die kompetente Beratung der Gebäudebesitzer zu schulen. Die Qualifizierungsangebote sind vornehmlich in der auftragsschwächeren Zeit (Winter) anzubieten. Durch die Qualifikation kann die Wahrnehmung des Handwerks als kompetenter Ansprechpartner in allen Fragen um Energieeffizienz und innovative Technologien gefördert werden und so zur Umsetzung entsprechender Maßnahmen beitragen.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement sollte die Qualifikationsangebote vor Ort erfassen und ggf. neue entwickeln, indem es gemeinsam mit den Akteuren aus Bildungsbereich, Unternehmertum und Handwerk Ansatzpunkte und konkrete Aktivitäten erarbeitet.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen, hoher Organisationsaufwand
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig, Angebot von zwei Qualifizierungsterminen v.a. im Winter
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Handwerkskammer Wetterau, IHK, Gewerbevereine, Unternehmensverbände, Bildungseinrichtungen
<b>Zielgruppe:</b>	Unternehmen, Auszubildende und Beschäftigte im Handwerk
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	6 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Einrichtung einer Arbeitsgruppe, Entwicklung von konkreten Bildungsangeboten/Qualifizierungsmöglichkeiten
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	umgesetzte Qualifizierungsmaßnahmen, Teilnehmer der Qualifizierung
<b>Umsetzungskosten:</b>	3.000€ / pro Schulung
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, Bildungseinrichtungen, Teilnahmegebühr
<b>Priorität:</b>	hoch

Weiterbildungsangebote für Unternehmen und Handwerker

**Maßnahme M15: KLIMAFREUNDLICHE MOBILITÄT IN UNTERNEHMEN**

<p><b>Beschreibung &amp; Zielsetzungen:</b> Ähnlich wie im städtischen Fuhrpark ist auch im unternehmerischen Bereich das Ziel, den Einsatz alternativer Antriebstechniken und Kraftstoffe (Bio- bzw. Erdgas, LPG (Flüssiggas) und Strom aus erneuerbaren Energien, Hybridtechnologie) in der Mobilität zu erhöhen. Diese Thematik sollte bei Energieeffizienzberatungen für Unternehmen integriert werden. Zudem besteht über unternehmerisches Handeln ein großes Potenzial in der Wahl des Verkehrsmittels bzw. der Antriebstechnik. Beispielsweise kann ein Unternehmen ein Pedelec als Dienstfahrzeug bzw. „Gehaltserhöhung“ einbringen. Auch die Bereitstellung von Stromtankstellen auf dem Firmenparkplatz kann die Wahl der Antriebstechnik beeinflussen.</p> <p><b>Aufgabe des Klimaschutzmanagements:</b> Das Klimaschutzmanagement informiert Unternehmen über entsprechende Möglichkeiten und kann ggf. mittels der städtischen Beschaffungsrichtlinie Hinweise für eine klimafreundliche Fahrzeugbeschaffung geben (siehe M6) und wird begleitend für den Ausbau der klimaschonenden Mobilität in der Stadt Nidda werben.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Unternehmen
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement, Effizienzberatung in Unternehmen
<b>Zielgruppe:</b>	Arbeitnehmer, Unternehmen
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	1 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Beratung für Unternehmen, Schaffung Infrastruktur
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Anzahl und Nutzung der Elektromobile in Unternehmen
<b>Umsetzungskosten:</b>	150.000 € im Durchschnitt (je nach Fuhrparkausstattung Abweichung möglich)
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Unternehmen, Arbeitnehmer
<b>Priorität:</b>	hoch

**Maßnahme M16: PRÜFUNG DER EINFÜHRUNG EINES JOBTICKETS BEI UNTERNEHMEN**

<p><b>Beschreibung &amp; Zielsetzungen:</b> Ziel ist die Einführung von Jobtickets bei Unternehmen sowie der Verwaltung der Stadt Nidda. Jobtickets sind Zeitkarten (Monats- oder Jahreskarten), die Unternehmen oder Behörden bei einem regionalen Verkehrsunternehmen erwerben können, um sie dann an ihre Mitarbeiter für deren Nutzung des ÖPNV weiterzugeben oder deren Kauf bezuschussen. So kann das durch ein Unternehmen verursachte Verkehrsaufkommen (Pendlerströme) unter umweltfreundlichen Aspekten beeinflusst und die Umweltbilanz des Unternehmens verbessert werden. Die Unternehmen können so einen Anreiz zur Verkehrsverlagerung auf den Umweltverbund schaffen.</p> <p><b>Aufgabe des Klimaschutzmanagements:</b> Das Klimaschutzmanagement informiert in Frage kommende Unternehmen über die Möglichkeiten und berät bei der Einführung.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	RMV, Unternehmen, Stadtverwaltung
<b>Zielgruppe:</b>	Unternehmen
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	2 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Erfassung der Unternehmen, Information und Beratung zu Möglichkeiten
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	eingeführte Jobtickets
<b>Umsetzungskosten:</b>	-
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	-
<b>Priorität:</b>	mittel

Prüfung Einführung eines Jobtickets bei Unternehmen

**Maßnahme M17: „SANIERUNGSNETZWERK“ SCHAFFEN**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Um die Umsetzung von energetischen Sanierungsmaßnahmen und damit auch die regionale Wertschöpfung in der Stadt Nidda zu fördern, sollte die Kooperation von Handwerkerschaft, Energieberatern und lokalen Geldinstituten in Form eines „Sanierungsnetzwerks“ ausgebaut werden. Es sollte die Einrichtung eines Arbeitskreises von Handwerkern und Energieberatern sowie den Geldinstituten mit dem Ziel erfolgen, ein gemeinsames Konzept bzw. Vorgehen zu entwickeln, um beim Kunden verstärkt als Einheit wahrgenommen zu werden. Dieser Arbeitskreis wird über Rundbriefe mit den aktuellsten Informationen regelmäßig informiert. Das Handwerk empfiehlt Energieberatungen, diese wiederum weisen Gebäudeeigentümer auf Handwerker und Handwerksleistungen hin. Die lokalen Geldinstitute werden eingebunden, indem gemeinsam Möglichkeiten für zinsgünstige Kredite entwickelt werden, die bei Durchführung energetischer Sanierungsmaßnahmen in Anspruch genommen werden können. Zudem stehen die Geldinstitute bei der Einwerbung von Fördermitteln beratend zur Seite.

Durch ein gemeinsames, zielgerichtetes Vorgehen würden Vorteile für alle beteiligten Akteure entstehen, die sich positiv auf die Sanierungsrate in der Stadt Nidda auswirken.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement gibt einen Impuls für das Netzwerk, begleitet den Prozess und vernetzt die beteiligten Akteure.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen - Überzeugungsarbeit, hoher Koordinationsaufwand
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Handwerk, Energieberater, Geldinstitute
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement, Handwerkskammern, IHK, Gewerbeverein
<b>Zielgruppe:</b>	Gebäudeeigentümer, Baufamilien
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	5 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Vernetzung der Akteure, Einrichtung eines Arbeitskreises, Entwicklung einer Strategie zum einheitlichen Auftritt/Vorgehen
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Mitglieder des Netzwerkes, Kooperationen
<b>Umsetzungskosten:</b>	-
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	-
<b>Priorität:</b>	mittel

**Maßnahme M18: BERATUNGSOFFENSIVE FÜR BÜRGER VOM HANDWERK**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Über eine Beratungsoffensive des Handwerks vor Ort werden Informationsangebote zu verschiedenen Fragen rund um die Themen Energie, energetische Sanierung und erneuerbare Energien direkt am Objekt gegeben. In regelmäßigen Haus-zu-Haus-Beratungsaktionen werden die Hausbesitzer vor Ort aufgesucht und direkt zu einzelnen Energiethemen angesprochen (ähnlich der „Energiekarawane“). Ein Energieberater fungiert als Ansprechpartner vor Ort und begleitet die Aktionen. Durch diese Beratungsoffensive des Handwerks in Kooperation mit Energieberatern können mittels objektbezogener Betrachtungs- und Handlungsebene ganzheitliche und lokal integrierte Handlungsansätze entwickelt werden, um die Energieeffizienz zu steigern. Auch lokale und dezentrale Energieversorgungsstrategien, beispielsweise über Mikro- und Mini-KWK-Anlagen, sind Teil des Beratungsinhaltes. Diese Aktionen sollen über Flyer und Pressemitteilungen bekannt gemacht werden.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement vernetzt die Akteure aus dem Handwerk, um eine gemeinsame Initiative anstoßen zu können. Die Durchführung der Beratungsaktionen liegt bei der Handwerkerschaft und den Energieberatern, das Klimaschutzmanagement begleitet die Aktion durch die Öffentlichkeitsarbeit.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geschulte Handwerker & Energieberater, hoher Koordinationsaufwand
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig, regelmäßig
<b>Zuständigkeit:</b>	Handwerk, Handwerkskammer, IHK, Energieberater,
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Zielgruppe:</b>	Gebäudeeigentümer
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	3 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Einrichtung einer Arbeitsgruppe, Organisation der Beratungskampagne, Begleitung durch Öffentlichkeitsarbeit
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Anzahl der durchgeführten Beratungen
<b>Umsetzungskosten:</b>	5.000€
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, Handwerk, Energieberater
<b>Priorität:</b>	mittel

Beratungsoffensive für Bürger vom Handwerk



## HANDLUNGSFELD VERKEHR UND MOBILITÄT

### STRATEGIE: VERKEHRSVERMEIDUNG DURCH WEGEKOMBINATION UND SENSIBILISIERUNG

Durch gezielte Wegekombinationen kann die Verkehrsleistung im MIV verringert werden. Hierbei handelt es sich beispielsweise um Wegekombinationen wie die Verbindung des Einkaufens mit dem Rückweg der Arbeitsstätte. Weitere Vermeidungspotenziale stecken beispielsweise im Verzicht unnötiger Wege mit einem Fahrzeug (Bäcker, Briefkasten, Kleinbesorgungen u.a.). Um eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Vermeidung von Wegen zu erreichen, bedarf es einer Sensibilisierung der Menschen. Insbesondere der Ansatz, auf die Mobilitätskosten hinzuweisen, lenkt die Aufmerksamkeit der Niddaer Bürger auf dieses Thema. Es wird eine Vermeidung der PKW-Verkehrsleistung von 5 % angestrebt.

Verkehrsvermeidung durch  
Wegekombination und  
Sensibilisierung

### STRATEGIE: VERKEHRSVERLAGERUNG AUF DEN UMWELTVERBUND

Das Verkehrsaufkommen des motorisierten Individualverkehrs in der Stadt Nidda kann durch gezielte Maßnahmen zur Verlagerung von Verkehr verringert werden. Somit würden sich Potenziale zur Reduzierung des Energieeinsatzes sowie der CO<sub>2</sub>-Emissionen nutzen lassen. Es sollte die Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes (Fuß-, Rad-, öffentlicher Personennahverkehr) in einer Größenordnung von 7 % angestrebt werden. Hierfür bedarf es einer entsprechenden Förderung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes sowie einer Optimierung der Streckenführung und Taktung des ÖPNV.

Verkehrsverlagerung  
auf den Umweltver-  
bund

### STRATEGIE: CO<sub>2</sub>-REDUKTION DURCH EFFIZIENZ

Neben Vermeidungs- und Verlagerungsprozessen können die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Nutzung effizienterer bzw. alternativer Antriebe reduziert werden. Daher besteht das Ziel dieser Strategie in der Förderung des Einsatzes alternativer Antriebstechniken und Kraftstoffe (Bio- bzw. Erdgas, LPG (Flüssiggas) und Strom aus erneuerbaren Energien, Hybridtechnologie) sowohl in den kommunalen (M6) und unternehmerischen Fuhrparks (M15), wie auch im privaten Bereich.

Eine weitere Effizienzsteigerung kann durch eine spritsparende Fahrweise erreicht werden.

CO<sub>2</sub>-Reduktion durch  
Effizienz

**Maßnahme M19: RADVERKEHRSFÖRDERUNG**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Ein Radwegekonzept für die Stadt Nidda wurde bereits entwickelt. Die Anbindung des Limes- und Vulkanradweges sind mittlerweile gegeben und letzte Lückenschlüsse in einigen Ortsteilen werden zurzeit vorgenommen. Zudem wird eine regelmäßige Kontrolle des Wegzustandes durchgeführt.

Für eine weitere Radverkehrsförderung ist es nun wichtig an den neuralgischen Punkten der Radwege im Stadtgebiet verbesserte Stellplätze für Fahrräder zu installieren (z.B. Marktplatz, Rathaus, Einkaufsmärkte, Feuerwehrhaus). Möglich wären z.B. Fahrradinseln an den Einkaufsmärkten, um eine Alternative zum Auto zu bieten. Auch abschließbare Stellplätze (z.B. am Bahnhof) sind insbesondere auch für Nutzer von E-Bikes wichtig.

Eine Anbindung an den Limes- und Vulkanradweg besteht und wird zum Teil mit dem Vulkanexpress (Bus mit Fahrradanhänger) bedient. Der Zweckverband Nidda-Radweg bietet eine Marketingkooperation der ortsansässigen Interessierten und etabliert einen flächendeckenden Service für Radfahrer mit Akkuladestationen, Automaten mit Werkzeug etc.. Zur Förderung des Radverkehrs zählt auch die Installation entsprechender Infrastruktur, wie Beschilderungen, die bis Ende 2013 eingeleitet werden soll. Weitere Komponenten, wie ein Fahrradverleih (siehe M24), runden den Bereich der Radverkehrsförderung ab.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement unterstützt die Bauverwaltung insbesondere in Fragen der systemischen Radverkehrsförderung.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	sehr hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen, Grundlagen vorhanden
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Stadt Nidda – Bauverwaltung, Tiefbau
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement, Einzelhandel, ADFC, VCD, Staatsbad Bad Salzhausen, Kur- und Touristik-Info
<b>Zielgruppe:</b>	Fahrradfahrer
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	3 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Bestands- und Bedarfsanalyse, Entwicklung Maßnahmenkatalog
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	einggerichtete Fahrradinseln/Stellplätze und weitere Infrastruktur
<b>Umsetzungskosten:</b>	20.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Fördermittel Land und Bund, Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	hoch

Radverkehrsförderung

**Maßnahme M20: STADTRADELN**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Stadtradeln ist eine Kampagne des Klima-Bündnisses zum Klimaschutz sowie zur Förderung des Themas Fahrradnutzung im Kommunalparlament. Innerhalb von 21 zusammenhängenden Tagen (von den Kommunen frei wählbar im Aktionszeitraum 1. Mai bis 30. September) sollen so möglichst viele Fahrradkilometer – beruflich sowie privat – gesammelt werden. Schulklassen, Vereine, Organisationen, Unternehmen, Bürger usw. sind ebenfalls eingeladen, eigene Teams zu bilden und mitzuradeln. Die Teams und Einzelpersonen mit den meisten gefahrenen Kilometern werden ausgezeichnet.

Stadtradeln sollte zusammen mit M 26 (autofreier Tag) zu einer dauerhaften Einrichtung im städtischen Ereigniskalender werden. Ziel ist den Spaß am Fahrradfahren sowie an der umweltfreundlichen Fortbewegung im Alltag zu fördern.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement initiiert das Programm bei Unternehmen, Schulen Vereinen etc. und begleitet die Aktion im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Stadt Nidda, Schulen, Vereine, Bürger, Unternehmen
<b>Zielgruppe:</b>	Bürger, Kinder und Jugendliche
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	2 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Anmeldung der Stadt an der Kampagne, Vorstellung des Projektes, Begleitung durch die Öffentlichkeitsarbeit
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Teilnehmer, gefahrene Kilometer
<b>Umsetzungskosten:</b>	1.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	sehr hoch

**Maßnahme M21: MIT DEM RAD ZUR ARBEIT**

<p><b>Beschreibung &amp; Zielsetzungen:</b> Mit dem Rad zur Arbeit ist eine weitere Kampagne, die das Fahrradfahren und damit die Gesundheit fördert. Bei der Initiative von ADFC und AOK kann jeder einfach und kostenfrei mitmachen. Im Aktionszeitraum vom 1.6. bis 31.8. müssen die Teilnehmer an mindestens 20 Tagen mit dem Rad zur Arbeit fahren. Als Belohnung gibt es neben einer Übersicht über den persönlichen Leistungsstand praktische Preise rund ums Fahrradfahren.</p> <p><b>Aufgabe des Klimaschutzmanagements:</b> Das Klimaschutzmanagement bewirbt die Aktion im Rahmen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	ADFC, AOK
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement, Unternehmen, Verwaltung
<b>Zielgruppe:</b>	Arbeitnehmer
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	1 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Kommunikation der Aktion im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Teilnehmer, gefahrene Kilometer
<b>Umsetzungskosten:</b>	-
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	AOK und ADFC im Rahmen der Aktion
<b>Priorität:</b>	sehr hoch

Mit dem Rad zur Arbeit

**Maßnahme M22: ZU FUß/MIT DEM RAD ZUR SCHULE/KINDERGARTEN**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Da Eltern ihre Kinder häufig einzeln und mit dem Auto zur Schule und in den Kindergarten bringen, wird die Verkehrsbelastung zu Stoßzeiten im Umfeld von entsprechenden Einrichtungen in Nidda deutlich erhöht. Um die Verkehrssituation zu entlasten, sollen Aktionen zu klimaschonender Mobilität gefördert werden. Aktionen wie der „Laufende Schulbus“ verbinden die Bewegung von Kindern und Klimaschutz auf einfachster Ebene. Eine Gruppe Kinder geht, begleitet von einem freiwilligen Erwachsenen, morgens gemeinsam zur Schule und mittags nach Hause. Wie ein Linienbus geht der „Laufende Schulbus“ eine feste Route ab, sodass Kinder „ein- und aussteigen“ können, entsprechende „Haltestellen“ werden eingerichtet. Ähnlich dem Programm der AOK kann auch für die Schüler in Nidda die Aktion „Mit dem Rad zur Schule“ ins Leben gerufen werden. Beispiele bietet dafür u. a. die Stadt Solingen ([www.solingen.de/mit-dem-rad-zur-schule/](http://www.solingen.de/mit-dem-rad-zur-schule/))

Um die Aktion zu etablieren veranstalten alle Schulen und KITAs in einem Stadtteil eine Aktionswoche, an der die Kinder und Jugendlichen zu Fuß oder mit dem Rad ihre Einrichtungen aufsuchen. Zur Vorbereitung auf diese Aktionswoche können Veranstaltungen zur Sensibilisierung von Schülern und Eltern stattfinden und ausgewählte Themenschwerpunkte zum Klimaschutz und Mobilitätsverhalten umgesetzt werden. Alternativ ist hier insbesondere in der Oberstufe die Bündelung von Fahrten (Mitfahrgelegenheit) oder die Nutzung des Busses anzustreben.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Die Umsetzung liegt bei Bildungseinrichtungen, das Klimschutzmanagement initiiert und begleitet den Prozess als Ansprechpartner und durch Öffentlichkeitsarbeit.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Bildungseinrichtungen, Elternbeiräte
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Zielgruppe:</b>	Eltern und Kinder im Kindergarten- und Grundschulalter
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	2 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Informationen über die Aktionen, Vernetzung der Akteure und Begleitung durch Klimaschutzmanagement, Organisation und Durchführung der Aktion durch Bildungseinrichtungen
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	durchgeführte Aktionen, Teilnehmer an den Aktionen
<b>Umsetzungskosten:</b>	-
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	-
<b>Priorität:</b>	hoch

**Maßnahme M23: FAHRRADSTRABEN BZW. VERBOT DURCHGANGSVERKEHR IN Gassen DER INNENSTADT**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Um den Fahrradverkehr in der Kernstadt sicherer zu gestalten, sollte die Innenstadt auf die Möglichkeit untersucht werden, Fahrradstraßen einzurichten bzw. den Durchgangsverkehr zu untersagen. Mit dieser Maßnahme wird gleichzeitig die Maßnahme M19 unterstützt.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement entwickelt ein Konzept (in Verbindung mit M19) und begleitet den Umsetzungsprozess.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	langfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement, Ordnungsbehörde/Polizei
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Radfahrer, ADFC
<b>Zielgruppe:</b>	Radfahrer, potenzielle Umsteiger (vom MIV)
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	4 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Konzepterstellung, Umsetzung der Maßnahmen
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	umgesetzte Maßnahmen, Radfahrer
<b>Umsetzungskosten:</b>	5.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, Fördermittel Land und Bund
<b>Priorität:</b>	mittel

Fahrradstraßen bzw. Verbot Durchgangsverkehr in Gassen der Innenstadt

**Maßnahme M24: FAHRRADVERLEIH**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Die Förderung des Fahrradverkehrs stellt einen wichtigen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-freien Mobilität dar. Um den Radverkehr auch im touristischen Bereich zu fördern, soll die Möglichkeit zur Einrichtung eines Fahrradverleihsystems geprüft werden. Als Vorbilder können Systeme wie Konrad (Kassel) oder der DB-Fahrradverleih dienen. Möglichkeiten für die Umsetzung sind unter Prüfung der Wirtschaftlichkeit entsprechender Systeme sowie mit interessierten Partnern zu entwickeln. Besonders einzubinden sind dabei die Möglichkeiten für E-Bikes. Zu prüfen ist, ob eine Kombination mit dem Konzept des Zweckverbandes Nidda-Radweg sinnvoll ist.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement stößt die Prüfung an, die Durchführung der Analyse und Einrichtung des Verleihsystems liegt bei verantwortlichen Akteuren.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	erhebliche Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Anbieter von Fahrradverleihsystemen
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement, Fahrradwerkstätten, Fahrradhändler, Tourismusverband, Zweckverband Nidda-Radweg, gastronomische Betriebe, OVAG, Staatsbad Bad Salzhausen, Kur- und Touristik-Info, DB
<b>Zielgruppe:</b>	Fahrradfahrer, Touristen
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	4 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Prüfung der Möglichkeiten für die Einrichtung eines Fahrradverleihsystems (Nachfrage, Systemvergleiche, Verleihstationen), ggf. Ausschreibung für Projekt
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Einrichtung des Verleihsystems, ausgeliehene Fahrräder
<b>Umsetzungskosten:</b>	100.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, Tourismusverbände, gastronomische Betriebe
<b>Priorität:</b>	nachrangig

**Maßnahme M25: KLIMAPUNKTE SAMMELN MIT DER HÄBBI-CARD**

<p><b>Beschreibung &amp; Zielsetzungen:</b> Mit der „Häbbi-“oder auch OberhessenCard können die Bürger Bonuspunkte sammeln und von Rabatten beim Einkauf profitieren. Ziel ist eine Erweiterung des Punkte-Sammelsystems um die Komponente „Radfahren“, „zu Fuß gehen“ und ÖPNV. Hierbei erhalten die Bürger, die mit dem ÖPNV, dem Rad oder zu Fuß ihre Einkäufe erledigen mit der bereits existierenden Häbbi-Card Zusatzpunkte. Die Funktionsweise könnte sich an anderen Bonusprogrammen wie „miles&amp;more“ bei Flugreisen orientieren. Neben der Förderung des Radverkehrs und der CO<sub>2</sub>-Ersparnis können zusätzliche positive Effekte für die regionale Wirtschaft erzielt werden.</p> <p><b>Aufgabe des Klimaschutzmanagements:</b> Das Klimaschutzmanagement prüft und initiiert die Aufnahme der Aspekte in die Häbbi-Card und steht beratend zur Seite. Der Ausbau des Programms liegt beim verantwortlichen Akteur, dem Oberhessen Card e.V. Das Klimaschutzmanagement begleitet die Maßnahme im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen, Klärung Umsetzungsmöglichkeiten
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig, langfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Oberhessen Card e.V., Gewerbeverein
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement, Einzelhandel, Gastronomie, Bank
<b>Zielgruppe:</b>	Bürger
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	1 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	System zur Punkteverteilung entwickeln, mit bestehendem System verbinden
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Bonuspunkte über die Häbbi-Card
<b>Umsetzungskosten:</b>	-
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	im Rahmen der Häbbi Card, Sponsoren, Einzelhandel, Gastronomie
<b>Priorität:</b>	hoch

Klimapunkte sammeln mit der Häbbi-Card



**Maßnahme M26: WEITERFÜHRUNG AUTOFREIER TAG**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Der autofreie Tag, der erstmalig am 3.10.12 durchgeführt wurde und auch in 2013 wieder stattfindet, soll weitergeführt werden. An diesem Tag wird auf das Autofahren zwischen Nidda und Schotten verzichtet. Stattdessen lädt dieser Feiertag insbesondere bei schönem Wetter zu Fahrradtouren und Ausflügen ohne Auto gemeinsam mit der Familie ein. Begleitet wird dieser autofreie Feiertag von Aktionen zum Klimaschutz. Im Jahr 2012 nahmen etwa 9.000 Menschen an dieser Aktion teil.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement unterstützt den Gewerbeverein bei der Weiterführung des autofreien Tags. Darüber hinaus begleitet es die Aktionen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit. Die Stadt unterstützt die Umsetzung.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen, Rückgriff auf bestehende Organisation
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Gewerbeverein als Veranstalter
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement, ADFC, Tourismusverband, Radhändler
<b>Zielgruppe:</b>	Bürger
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	4 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Möglichkeiten zur Weiterführung prüfen, Unterstützung bei Organisation und Durchführung, Präsentation Klimaschutz
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Anzahl der Aktionen, Teilnehmer
<b>Umsetzungskosten:</b>	5.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	hoch

Weiterführung autofreier Tag

**Maßnahme M27: BEDARFSGERECHTER/ANGEPASSTER ÖPNV**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Im Bereich des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) sind die Möglichkeiten eines bedarfsoptimierten bzw. eines angepassten ÖPNVs zu prüfen, um das Angebot zu optimieren und um CO<sub>2</sub>-Emissionen einzusparen. Möglichkeiten zur Bedarfsoptimierung sind u.a. eine stärkere Orientierung an der Nachfrage mit Konzentration vor allem auf Hauptstrecken und Hauptverkehrszeiten, Ergänzung des Taktbetriebs durch nachfrageorientierte Systeme wie beispielsweise ein Anrufsammeltaxi und Anpassung der Größe der Busse an die Fahrgastzahlen.

Zudem kann ein kostenloses/günstiges ÖPNV-System in Nidda geprüft werden (siehe M29, Stadtbuss, Stadtticket).

Um den ÖPNV und sein Angebot auf die Bedürfnisse der Bevölkerung abzustimmen, kann eine Bürgerbefragung durchgeführt werden. Im Vordergrund sollten dabei das aktuelle ÖPNV-Nutzungsverhalten und mögliche Nutzungshemmnisse stehen. Anhand dieser Umfrage lässt sich feststellen, welche Anforderungen die Bürger an den ÖPNV in der Stadt Nidda stellen, um dann ein Konzept zu erstellen, das auf eine möglichst hohe Akzeptanz trifft.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement regt Gespräche mit den Verkehrsbetrieben an, initiiert eine Bürgerumfrage und gibt Anregungen zur Umgestaltung anhand von Projekten aus anderen Regionen (z. B. Mobilfalt in Nordhessen).

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	hohe Anforderungen an Organisation neuer Streckenverläufe und Fahrpläne
<b>Realisierung:</b>	mittel- bis langfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	VGO, RMV
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Zielgruppe:</b>	Nutzer des ÖPNV, Nutzer des MIV als potenzielle Umsteiger
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	2 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Bürgerumfrage zum ÖPNV, Prüfung der Möglichkeiten für bedarfsoptimierte Systeme
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Fahrgastzahlen im ÖPNV
<b>Umsetzungskosten:</b>	Kosten nicht abschätzbar
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, ÖPNV-Betreiber
<b>Priorität:</b>	hoch

Bedarfsgerechter/angepasster ÖPNV

**Maßnahme M28: VEREINFACHUNG DES AST-SYSTEMS**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Das System des Anruf-Sammel-Taxis (AST) bietet Mobilität auf Abruf. In der Praxis ist es jedoch noch ausbaufähig. Vor allem die Handhabung, also die Möglichkeiten sich ein Sammel-Taxi zu bestellen, sind im Moment zu umständlich und sollten dringend vereinfacht werden. Ziel ist die Inanspruchnahme dieses Systems zu fördern, damit vor allem auch ältere Menschen dieses Angebot ohne Probleme nutzen können. Die Verlässlichkeit, dass die Taxis auch zum bestellten Zeitpunkt kommen, sollte ebenfalls erhöht werden.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement stößt den Prozess an und begleitet ihn.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	Organisationsverbesserung beim Systembetreiber
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Verkehrsbetriebe
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Zielgruppe:</b>	Nutzer AST, Autofahrer als potenzielle Umsteiger
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	1 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Schwachstellenanalyse, Prüfung von Möglichkeiten zur Verbesserung
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Nutzer AST
<b>Umsetzungskosten:</b>	2.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Verkehrsbetriebe
<b>Priorität:</b>	hoch

**Maßnahme M29: EINFÜHRUNG EINES STADTBUSSES**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Am Samstag und zu anderen Kernzeiten kann ein Einkaufsbus eingeführt werden, der in einer bestimmten Taktung die Märkte und Einzelhandelsunternehmen im Stadtgebiet Nidda anfährt. Damit wird die Attraktivität des ÖPNV gesteigert und der Umstieg vom Auto in den Bus gefördert. Gleichzeitig kann die Busfahrkarte als Gutschein, z.B. für einen Kaffee in den angefahren Einkaufsmärkten/Innenstadt gültig sein oder im Rahmen der M25 Klimapunkte einbringen, um damit einen Anreiz für die ÖPNV-Nutzung zu geben. Gerade für ältere Menschen würde es zu einer Erhöhung der eigenen Mobilität und damit der Lebensqualität führen. Dieser Stadtbus kann auch die Gäste, die in Bad Salzhausen übernachten, zum Erkunden und Einkaufen in der Stadt einladen.

Der Stadtbus kann auch als Verbindung zwischen den Ortsteilen oder den anderen überregionalen Buslinien dienen (ähnlich dem „Wettenberg Bussi“).

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement prüft die Möglichkeiten der Einführung eines Stadtbusses und plant die genaue Ausgestaltung der Umsetzung, indem wichtige Akteure einbezogen werden (z.B. Verkehrsbetriebe).

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	hoher finanzieller Eigenanteil, hoher Organisationsaufwand, regulärer Prüf- und Regelbedarf
<b>Realisierung:</b>	langfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement (ggf. mit VGO)
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Stadt Nidda, Einzelhandel, Gastronomie, Verkehrsbetriebe
<b>Zielgruppe:</b>	Bürger
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	4 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Prüfung der Realisierungsmöglichkeiten, Vernetzung der Akteure
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Einrichtung der Linie, Fahrgastzahlen
<b>Umsetzungskosten:</b>	80.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, Einzelhandel/Gastronomie, Verkehrsbetriebe
<b>Priorität:</b>	nachrangig

Einführung eines Stadtbusses

**Maßnahme M30: FÖRDERUNG DER ELEKTROMOBILITÄT**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Die Elektromobilität im Stadtgebiet Nidda soll gefördert werden. Wesentlicher Bestandteil dieser Maßnahme ist die Installation von Tanksäulen für Elektrofahrzeuge in Nidda sowie die Installation von E-Bike-Stationen entlang überregionaler Radwege wie dem Niddaradweg. Vorreiter könnten hier die Kommune sowie Unternehmen sein, die E-Fahrzeuge in ihren Fuhrpark integrieren (siehe Maßnahme M6 und M15). Hierbei sollte auch eng mit den Energieversorgern zusammengearbeitet werden, welche die Installation von E-Tankstellen unterstützen würden. Auch die Zusammenarbeit mit anderen Partnern sowie die Nutzung staatlicher Förderprogramme sind erstrebenswert.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement erarbeitet ein Konzept und prüft die Möglichkeit der Umsetzung mit Partnern.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	langfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	OVAG, Banken, Kommune, Unternehmen (z.B. Maria Soell, Lupp) und ihre Mitarbeiter, Krankenkassen, Staatsbad Bad Salzhausen, Kur- und Touristik-Info
<b>Zielgruppe:</b>	Unternehmen
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	8 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Erarbeitung Konzept, Einbindung Unternehmen und Partner, Finanzierungsmöglichkeiten schaffen
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	installierte Tanksäulen, Stromabnahme
<b>Umsetzungskosten:</b>	20.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	mittel

**Maßnahme M31: FÖRDERUNG MITFAHRGELEGENHEITEN**

<p><b>Beschreibung &amp; Zielsetzungen:</b> Diese Maßnahme verfolgt insbesondere das Ziel CO<sub>2</sub> und Energie einzusparen, indem Niddaer Bürger ihre Wege gemeinsam bzw. mit einem gemeinsamen Auto zurücklegen. Über die Verbreitung von Mitfahrangeboten soll so nicht nur die Anzahl der fahrenden Autos reduziert, sondern auch die Mobilitätsmöglichkeiten für Personen ohne eigenes Auto erhöht werden. Die klassische Fahrgemeinschaft zur Arbeit soll sich - auch auf Freizeitverkehr – ausweiten. Über das Internet lassen sich zahlreiche Möglichkeiten zum Anbieten und Suchen von Fahrgemeinschaften finden.</p> <p>Darüber hinaus soll für Nidda das Modell des Carsharings gefördert werden. Beim Carsharing steht ein bestimmtes Fahrzeug mehreren Nutzern zur Verfügung.</p> <p><b>Aufgabe des Klimaschutzmanagements:</b> Das Klimaschutzmanagement wirbt in wiederkehrenden Presseartikeln und Erfahrungsberichten für das gemeinsame Zurücklegen von Wegen bzw. das gemeinsame Nutzen von Fahrzeugen.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Carsharing-Anbieter, Verkehrsunternehmen, Taxiunternehmen, Wohnungsgesellschaften
<b>Zielgruppe:</b>	alle Verkehrsteilnehmer
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	1 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Presseaktionen
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Anzahl der Nutzer, Erfahrungsberichte von Nutzern
<b>Umsetzungskosten:</b>	-
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	-
<b>Priorität:</b>	mittel

Förderung Mitfahrgelegenheiten

## HANDLUNGSFELD WOHNEN UND LEBEN

### STRATEGIE: ENERGETISCHE ERNEUERUNG DES WOHNGEBÄUDEBESTANDES

Die Wärmeverluste der Gebäude können durch Dämmen und Dichten im Mittel um etwa ein Drittel auf ein energetisches Niveau gemäß EnEV 2009 gesenkt werden. Angestrebt werden sollte eine durchschnittliche Sanierungsrate von 3 % im Wohngebäudebereich. Es wird ein durchschnittlicher Heizwärmeverbrauch von 70 kWh/m<sup>2</sup>a (mittlerer Zielwert für Niddas Gebäude) angenommen. Um die Sanierungsrate zu erreichen, müssten rund 22.350 m<sup>2</sup> Wohnfläche/a bzw. 139 Gebäude energetisch saniert werden. Begleitende Projekte sind maßgeblich, um Sanierungsziele zu erreichen. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit sollte das Klimaschutzmanagement für die Vermittlung von Kontakten (Berater, Handwerk) und die Erstellung von Übersichten über zur Verfügung stehende Fördermöglichkeiten sorgen und den Prozess begleiten. Um die Sanierungsziele zu erreichen, ist eine entsprechende Qualifikation und umfassende Nachwuchsförderung des Handwerks notwendig. Auch gemeinschaftliches Handeln kann die Sanierungstätigkeit erhöhen.

Wird die Sanierungsrate von 3 % erreicht, ist im Jahr 2030 die Hälfte des Niddaer Gebäudebestands saniert, wodurch 37 GWh eingespart werden. Der gesamte Wohngebäudebestand kann bis 2050 saniert werden und dadurch 81,5 GWh Energie gespart werden. Die Umsetzungskosten im Jahr 2030 betragen knapp 6 Mio. €, wodurch ca. 60 Arbeitsplätze in der Region gesichert oder sogar geschaffen werden.

Energetische Erneuerung des Wohngebäudebestandes

### STRATEGIE: STROMEINSPARUNG UND ERHÖHUNG DER STROMEFFIZIENZ IM WOHNGEBÄUBEREICH

Der konsequente Ersatz bzw. Austausch von elektrischen Verbrauchern im Haushalt (Beleuchtung, Pumpen, Haushaltsgeräte) kann sowohl zu Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen als auch zur langfristigen Senkung der Kosten für elektrische Energie beitragen. Grundlegend hierfür ist die Verbreitung von Information über die Möglichkeiten zur Reduktion des elektrischen Verbrauchs, beispielsweise dass moderne Heizungspumpen eine deutlich bessere Effizienz aufweisen. Begleitend sollten Maßnahmen zur Sensibilisierung angeregt werden, um das Nutzerverhalten zu beeinflussen.

Über den Austausch von Elektrogeräten in den Haushalten würde der Einsatz von elektrischer Energie reduziert. Bei einer Reduktionsrate von -1,0 % pro Jahr können bis 2030 ca. 6,9 GWh elektrische Energie eingespart werden und bis 2050 14,5 GWh.

Stromeinsparung und Erhöhung der  
Stromeffizienz im Wohngebäudebereich

## STRATEGIE: ENERGIEOPTIMIERTE QUARTIERE

Auf der Quartiersebene sollten vertiefte Ansätze und konkrete Maßnahmen bzw. Projekte entwickelt werden, um die Energieeffizienz zu erhöhen. Dabei sind verschiedene Aspekte wie die energetische Erneuerung des Wohngebäudebestandes, Anwendung effizienter Technologien der Wärmeversorgung auch unter gemeinschaftlichen Aspekten, Aus- und Umbau der Infrastruktur und Entwicklung von Verkehrskonzepten zu betrachten und einzubeziehen. Erkenntnisse aus diesen Projekten stellen eine wichtige Wissensbasis für die zukünftige effektive Entwicklung vergleichbarer Projekte in der Stadt Nidda dar. Ziel ist also, Quartiere unter energetischen Aspekten zu entwickeln und den Energieverbrauch maßgeblich zu senken.

Energieoptimierte Quartiere

## Maßnahme M32: BERATUNGSANGEBOTE (ZENTRAL, ZUGEHEND, AUF AUGENHÖHE)

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Um verschiedene Zielgruppen erreichen zu können, sind angepasste Beratungsangebote zum Thema Energie und Klimaschutz hilfreich. Dazu sollen die Energieberatungen, die einmal monatlich im Rathaus angeboten werden, durch weitere Aktionen und Beratungsmodelle ergänzt werden. Besonders für einkommensschwache Haushalte ist es wichtig, Energie einzusparen, um Nebenkosten möglichst gering zu halten. Hierfür können beispielsweise niederschwellige Beratungsangebote eingerichtet werden. Empfänger/innen staatlicher Transferleistungen können dabei zu Stromsparberatern qualifiziert werden, die kostenlose Beratungen (Stromspar-Checks) für Mieter anbieten und zeigen, wie der Stromverbrauch mit einfachen und nicht- bzw. gering-investiven Mitteln wirkungsvoll gesenkt werden kann. Die Stromsparberater würden den Energieverbrauch der Haushalte vor Ort überprüfen und unmittelbar Tipps sowie Soforthilfen wie Energiesparlampen, schaltbare Steckerleisten oder Sparduschköpfe geben.

Zudem sollen die Beratungsangebote der o-EA verbreitet werden, damit diese in Anspruch genommen werden. Gleiches gilt für Beratungen der Verbraucherzentrale und des Energieversorgers (Beratungsevents (Straßenzugberatung mit Informationsbroschüren, Flyern, Energieberatern) vor Ort die Menschen direkt ansprechen).

Um das System der Energieberatungen zu evaluieren, wäre eine Bürgerbefragung per Fragebogen und/oder via Telefonumfrage sinnvoll. Die Ergebnisse können auch Hinweise auf weitere Themenschwerpunkte in den städtischen Klimaschutzbemühungen geben.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement sollte die vorhandenen Beratungsangebote intensiv bewerben, zusätzlichen Angebote wie eine zugehende Beratung initiieren und die Umsetzung begleiten.

Beratungsangebote (zentral, zugehend, auf Augenhöhe)



<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	maßgeblich
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Oberhessische Energieagentur, Verbraucherzentrale Hessen, Agentur für Arbeit, Caritas Verband e.V., Bundesverband der Energie und Klimaschutz Agenturen DEUTSCHLAND (eaD)
<b>Zielgruppe:</b>	Gebäudeeigentümer und -nutzer, Mieter
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	12 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Sammlung vorhandener Beratungsangebote, Entwicklung neuer Angebote, Suche oder Auswahl und Qualifikation von Stromsparberatern, zugehende Beratung mit Ansprache der Haushalte, Beratungskoope- rationen
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	durchgeführte bzw. vermittelte Energiesparberatungen
<b>Umsetzungskosten:</b>	15.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, Sponsoren, Anbieter Beratungsangebote
<b>Priorität:</b>	sehr hoch

**Maßnahme M33: ENERGETISCHER GEBÄUDECHECK**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Ziel ist die Steigerung der energetischen Gebäudesanierungsrate in Nidda durch Aufzeigen konkreter Sanierungsmöglichkeiten am Gebäude. Dies ist möglich durch eine Kampagne zum energetischen Gebäudecheck.

Beispielsweise können Gebäudepässe ausgestellt, Blower-Door-Tests oder Thermographie-Spaziergänge durchgeführt werden. Mit den Thermographie-Spaziergängen wird ein visueller Ansatz genutzt, um Sanierungsbedarf und energetische Schwachstellen bei Bestandsgebäuden aufzudecken und die Motivation für energetische Modernisierungen zu steigern. Der Spaziergang führt interessierte Gebäudeeigentümer zu Beispielgebäuden, an denen mittels einer Thermographie-Kamera oder Beispielbildern Schwachstellen direkt aufgezeigt werden. Durch Kooperation mit einem neutralen Energieberater oder Architekten könnten darauf aufbauend konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz entwickelt werden, um die Sanierungstätigkeit zu erhöhen.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement sollte Aktionen zum Gebäudecheck planen und die Durchführung initiieren sowie koordinieren, außerdem die begleitende Öffentlichkeitsarbeit durchführen und die Akteure vernetzen.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel (Folgewirkungen mit CO <sub>2</sub> -Bedeutung)
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Energieberater, Handwerk, Handwerkskammer, IHK, Wohnungsbaugesellschaften, o-EA, OVAG, Verbraucherzentrale
<b>Zielgruppe:</b>	Gebäudeeigentümer
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	6 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Entwicklung der Gebäudechecks (was sind Inhalte, wer führt es durch, wie kann die Umsetzung gestaltet werden), Organisation und Durchführung, begleitende Öffentlichkeitsarbeit
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	durchgeführte Gebäudechecks, Beratungen
<b>Umsetzungskosten:</b>	10.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, Sponsoren
<b>Priorität:</b>	hoch

Energetischer Gebäudecheck

**Maßnahme M34: REGIONALE UND SAISONALE KÜCHE**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Auf die Bereiche Konsum und Ernährung entfällt ein großer Teil der insgesamt in der Stadt Nidda verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen (18% in Gesamtbetrachtung). Diese können nur indirekt beeinflusst werden. Durch Nutzung lokaler Ressourcen und Konsum von Produkten und Lebensmitteln, welche in Nidda und den angrenzenden Regionen auf ökologischer Basis hergestellt werden, können Transportwege und Umweltschädigungen vermieden und Aufwendungen für Verpackungen etc. verringert werden. Um das Bewusstsein für lokale Produkte zu fördern, kann ein umfassendes Informationsangebot für nachhaltigen Konsum in Verbindung mit einem Kochkurs zur saisonalen und regionalen Küche angeboten werden. So kann praktisch gezeigt werden, dass Klimaschutz mehr umfasst als Gebäudesanierung und dabei auch noch gut schmeckt.

Kooperationen mit Bildungseinrichtungen und eine entsprechende pädagogische Aufbereitung, wie die Einbindung in das Projekt „Schule und Gesundheit“, fördert bereits bei Kindern ein Bewusstsein für nachhaltigen, regionalen und saisonalen Konsum.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement informiert über den Einfluss des Konsums auf die CO<sub>2</sub>-Entstehung und zeigt Möglichkeiten zur Reduzierung auf. Zudem prüft und koordiniert es die Einrichtung eines Kochkurses; lokale bzw. regionale Landwirte und Hofläden, Unternehmen aus den Bereichen Dienstleistung und Handel, Kleingarten-Vereine und lokale Initiativen wie Urban Gardening-Projekte könnten verstärkt einbezogen werden.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkung
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	VHS Wetterau, Vereine, Schulamt, Bildungseinrichtungen, Verbraucherzentrale Hessen e.V., Initiativen, Handel, Gastronomie, Landwirte/ Erzeugergemeinschaften
<b>Zielgruppe:</b>	Bürger, Kinder und Jugendliche
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	2 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Entwicklung Projektidee, Ansprache möglicher Projektpartner, Vorstellung der Projektidee, Begleitung der Umsetzung
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Teilnehmer des Kochkurses
<b>Umsetzungskosten:</b>	1.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Sponsoren, Teilnahmegebühr, Einbindung beispielsweise in bestehende Kursangebote der VHS Wetterau
<b>Priorität:</b>	hoch

**Maßnahme M35: UMWELTSCHULE**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Das Ziel besteht darin, dass alle Schulen in Nidda das Thema Umwelt, Ressourcen und Klimaschutz in ihren Alltag aufnehmen, um das Prädikat der Umweltschule verliehen zu bekommen. Durch den bewussten Umgang der Schüler mit der Umwelt entsteht langfristige Nachhaltigkeit. Es sollen konkrete Projekte erarbeitet und in der Schule umgesetzt werden, um den Status der Umweltschule zu erlangen bzw. zu behalten. "Umweltschule - Lernen und Handeln für unsere Zukunft" ist eine Auszeichnung des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz sowie vom Hessischen Kultusministerium, die jährlich für das besondere Engagement einer Schule im Bereich Umwelterziehung und ökologische Bildung vergeben wird. Gewürdigt wird die Verbesserung der Qualität von Unterricht und Schulleben im Sinne der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung.

Ein mögliches Projekt könnte in dem Entwurf und Umsetzung eines Klimaschutzpfades in Nidda sein, der den Bereich Energie und Klima auffasst, erlebbar macht und von den Schulen betreut wird.

Schulen aller Schulformen können teilnehmen, unabhängig davon, welchen Stand an Umweltverträglichkeit die Schule bereits erreicht hat. Die jährliche Ausschreibung ermöglicht jeder Schule mit konkreten Zielen für das Teilnahmejahr ausgewählte Handlungsbereiche zu bearbeiten und dabei gleichzeitig Strukturen im Schulalltag aufzubauen, die das Engagement auch langfristig steuern und stützen können. Dazu gehört auch die Integration der Vorhaben in Unterricht, Lehrplan und Schulleben. Durch eine wiederholte Beteiligung kann eine Schule Schritt für Schritt ihre Qualität im Sinne des Nachhaltigkeitsgedankens verbessern.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement initiiert die Aktivitäten, begleitet die Schulen auf dem Weg zur Zertifizierung sowie im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig, langfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Niddaer Schulen, Schulamt, Kreis
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement, Mittelhessische Energiegenossenschaft, NABU Wetterau, Oberhessische Energieagentur
<b>Zielgruppe:</b>	Schülerinnen und Schüler, Lehrer
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	1 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Erarbeitung von konkreten Zielen in ausgewählten Handlungsbereichen
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	umgesetzte Konzepte, Zertifizierung der Schule
<b>Umsetzungskosten:</b>	3.000 € für Aktionen (Klimaschutzpfad, Materialien)
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Sponsoren/Spenden
<b>Priorität:</b>	hoch

**Maßnahme M36: JUGENDGRUPPEN MOTIVIEREN (Z.B. WETTBEWERB: BESTE KLIMASCHUTZIDEE)**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Die Motivation und direkte Ansprache von Kindern und Jugendlichen ist wichtig, um auch die folgenden Generationen für den Klimaschutz zu sensibilisieren. Dazu sollen beispielsweise kreative Foto- und Film-Wettbewerbe zum Thema Energie und Klima organisiert werden. Um die erfolgreichen Aktivitäten der Bildungsanbieter öffentlichkeitswirksam darzustellen, soll ein jährlicher Klimaschutzpreis ausgelobt werden. Die Schwerpunktthemen können sich von Jahr zu Jahr ändern. Der Preis soll sowohl öffentliche sowie außerschulische Bildungseinrichtungen auffordern, ihre Projekte und innovativen Ideen und Maßnahmen vorzustellen. Im Rahmen einer Klimakonferenz sollen die Aktivitäten präsentiert und prämiert werden. Unter dem Motto „Nidda für den Klimaschutz“ kann der Klimaschutzpreis im ersten Jahr für innovative und kreative Niddaer-Klimaschutz-Clips ausgelobt werden. Jugendliche und junge Erwachsene haben die Möglichkeit ihren Beitrag für den Klimaschutz in Kurzfilmen (1-5 Minuten) zu präsentieren. Die Klimaschutzkonferenz selber soll unter enger Einbindung von Kindern und Jugendlichen organisiert und durchgeführt werden und allen Bürgern zugänglich sein, um aktuelle Themen und Fragestellungen im Bereich Klimaschutz zu diskutieren sowie Anregungen für eigenes Verhalten zu gewinnen.

In einem weiteren Projekt könnten Kinder zu Energiespardetektiven werden und so spielerisch lernen, wie Energie im Alltagshandeln eingespart und Klimabewusstsein gelebt werden kann und ihre Fähigkeiten für nachhaltiges Handeln ausbauen. Durch die Prüfung des eigenen Nutzungsverhaltens und einem Energietagebuch können sie erkunden, wo sie selber noch Energie einsparen können. Die Energiespardetektive können als AG, unterrichtsbegleitendes Projekt oder im Rahmen einer Projektwoche in der Schule eingerichtet werden, als Hilfsmittel stehen Energiemesskoffer und Experimentierkästen zur Verfügung.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Im Rahmen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit konzipiert das Klimaschutzmanagement in Kooperation mit weiteren Akteuren die Inhalte der Konferenz sowie des Klimaschutzpreises, sorgt für die nachhaltige Etablierung der Konferenz sowie die Verleihung des Preises.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement, Jugendpflege, Bildungseinrichtungen (u.a. Schulamt, Grundschule)
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Kindergärten, Grundschulen, Sekundarschulen 1-2, Berufsschulen, VHS Wetterau, außerschulische Bildungsträger, OVAG, NABU Wetterau, Oberhessische Energieagentur, Energieberater
<b>Zielgruppe:</b>	Kinder und Jugendliche, Bürgerschaft
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	6 PT

<b>Handlungsschritte:</b>	Bildung einer Arbeitsgruppe aus wichtigen Akteuren, Erstellung eines Konzepts für den Wettbewerb sowie die Konferenz, Organisation und Durchführung
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Teilnehmer an der Konferenz, Wettbewerbsbeiträge
<b>Umsetzungskosten:</b>	22.500 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Förderung Sponsoren/Spenden
<b>Priorität:</b>	hoch

**Maßnahme M37: ENERGETISCHE SANIERUNG UND DENKMALSCHUTZ**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Um Denkmalschutzbelange und die Möglichkeiten einer energetischen Sanierung kombinieren zu können, sind Strategien und Möglichkeiten aufzuzeigen, wie die beiden Gesichtspunkte miteinander verbunden werden können. Gerade für zahlreiche, historische Gebäude mit Fachwerkbau in Nidda gibt es eine Vielzahl an Möglichkeiten. Daher soll unter dem Motto "Denkmal & Energie" eine objektbezogene Beratung für die denkmalgerechte energetische Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden eingerichtet werden. Dabei entwickelt ein Team aus Denkmalpflegern und Energieberatern gemeinsam mit den jeweiligen Gebäudeeigentümern erste Ideen zur energetischen Sanierung, die im weiteren Prozess mit dem Energieberater konkret weiterentwickelt werden. Aktuelle Förderprogramme der KfW etc. werden bei der Umsetzung einbezogen. Auch gute Beispiele von Sanierungen vor Ort sollten bei der Umsetzung eingebunden werden.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement recherchiert nach Beratungsmöglichkeiten für denkmalgeschützte Gebäude oder erarbeitet ein Konzept zur Umsetzung einer solchen Beratung in Kooperation mit Energieberatern und Denkmalschutzbehörde. Im Rahmen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit übernimmt das Klimaschutzmanagement die Verbreitung von Informationen über das Angebot für Eigentümer von denkmalgeschützten Gebäuden.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Denkmalschutzbehörde, Energieberater
<b>Zielgruppe:</b>	Eigentümer denkmalgeschützter Gebäude
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	3 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Erarbeitung der grundsätzlichen Struktur des Beratungsangebots, Bekanntmachung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit, Verbreitung von Informationen und erfolgreich umgesetzten Sanierungen
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	durchgeführte Beratungen, Sanierungsmaßnahmen
<b>Umsetzungskosten:</b>	5.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	hoch

**Maßnahme M38: GEMEINSCHAFTLICHES SANIEREN**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Die Sanierung bzw. Modernisierung der in Nidda befindlichen Gebäude unterliegt bekannten Hemmnissen, beispielsweise Informationsmangel, hohen Umsetzungskosten, Unsicherheiten bei der Umsetzung und der spezifischen Lebenssituation der Gebäudeeigentümer. Indem gemeinschaftliche Sanierungsmodelle entwickelt werden, können diese Hemmnisse abgebaut werden. Es sollten Modelle entwickelt werden, um die Motivation zu Sanierungstätigkeiten langfristig zu erhöhen, beispielsweise im Rahmen von Straßensanierungsgemeinschaften oder eines Generationenmodells zwischen Senioren und zukünftigen Erben. Zudem ist ein Modell denkbar in dem Aufgaben, wie Beantragung von KfW-Krediten, Ausschreibungen und Qualitätskontrollen mehrerer Sanierungsinteressenten zentral über einen Energieberater für alle Gebäudebesitzer erledigt werden, um so Fehler zu vermeiden und den Aufwand für den Einzelnen zu vermindern. Weiterhin könnten Synergieeffekte etwa durch Mengenrabatte oder Bündelung von Know-how in der Abwicklung von Modernisierungen bestmöglich genutzt werden.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement sollte die Gründung von Energiespargemeinschaften initiieren und koordinieren und auch im weiteren Verlauf beratend zur Seite stehen. Es kann zudem Kontakte zu Energieberatern und Handwerkern vermitteln.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	langfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement, Genossenschaftsgründungsmitglieder, IHK, Handwerkskammer, Geldinstitute, Versorger, o-EA, Gebäudeeigentümer, Wohnungsbaugenossenschaften
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Seniorengruppe, -einrichtungen, Kirchengemeinden
<b>Zielgruppe:</b>	Gebäudeeigentümer
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	4 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Analyse der lokalen Gebäudestruktur für Gemeinschaftsbildung, Gemeinschaftsbildung vorbereiten (Informationsveranstaltungen, Einrichtung Arbeitsgruppen, Klärung offener (rechtlicher) Fragen) und durchführen
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Anzahl Gemeinschaften/Mitglieder, Anzahl gemeinschaftlich sanierter Gebäude
<b>Umsetzungskosten:</b>	2.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Mitglieder
<b>Priorität:</b>	mittel

Gemeinschaftliches Sanieren



**Maßnahme M39: EINBINDUNG DER BERUFSSCHULE NIDDA**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Die Qualifizierung der im Handwerk Tätigen (M 14) und vor allem des in Ausbildung befindlichen Nachwuchses ist wichtig, um die Nachfrage nach Handwerkerleistungen zur Durchführung von energetischen Sanierungsmaßnahmen fachgerecht decken zu können. Hauptansatzpunkt ist die Optimierung und zielführende Ausrichtung der vorhandenen Qualifizierungsangebote. Dazu sollen gemeinsam mit der Beruflichen Schule des Wetteraukreises in Nidda – Fachbereich Bautechnik die Möglichkeiten für ein Pilotprojekt z. B. im Bereich Sanierung denkmalgeschützter Häuser geprüft werden. Im Rahmen einer Projektarbeit oder eines Praktikums während des Berufsfeldunterrichts können die Schüler so praktische Erfahrungen im Umgang mit der fachgerechten Altbausanierung lernen. So wird das bisherige Angebot der beruflichen Schule, welches sich vornehmlich auf Neubauten konzentriert, um den wichtigen Aspekt der Sanierung ergänzt werden. Die von den Schülern vorbildlich sanierten Referenzprojekte sollten durch umfassende Öffentlichkeitsarbeit vorgestellt werden.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement sollte die Aktivität ins Leben rufen und koordinieren, indem es gemeinsam mit den Akteuren aus Bildungsbereich und Handwerk Ansatzpunkte und konkrete Aktivitäten/Projekte erarbeitet sowie interessierte Hauseigentümer vernetzt.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig, mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Berufliche Schule des Wetteraukreises in Nidda – Fachbereich Bau-
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement, Stadt Nidda, Handwerksbetriebe, Gebäudebesitzer
<b>Zielgruppe:</b>	Auszubildende und Beschäftigte im Handwerk
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	3 PT
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	umgesetzte Projekte
<b>Handlungsschritte:</b>	Identifikation möglicher Ansatzpunkte/ Qualifizierungsdefizite/Akteure, Entwicklung konkreter Aktivitäten, Organisation der Projekte
<b>Umsetzungskosten:</b>	-
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	im Rahmen der Berufsqualifikation/Ausbildung
<b>Priorität:</b>	hoch

## HANDLUNGSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN UND EFFIZIENZ

### STRATEGIE: AUSBAU REGENERATIVE ENERGIEN

Die Nutzung erneuerbarer Energien im Rahmen der in der Stadt Nidda sowie dem Umland vorhandenen Möglichkeiten sollte gefördert werden. Die Ausbauziele orientieren sich dabei am Szenario Pionier und betragen im Jahr 2050 beispielsweise 10,2 GWh Energie aus Photovoltaik-Anlagen, 4,2 GWh aus Solarthermie-Anlagen, 13,2 GWh Strom und 17,9 GWh Wärme aus Biomasse, sowie 96 GWh durch Windenergie.

Beim Ausbau der Potenziale im Bereich der regenerativen Energie ist eine interkommunale Zusammenarbeit zu empfehlen, um den Prozess gemeinsam voranzutreiben.

Ausbau regenerative  
Energie

### STRATEGIE: STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ

Im Bereich der Energieeffizienz liegt der Fokus auf der Stromeffizienz. Insbesondere über den Austausch der Wärmeerzeuger ist sehr viel zu erreichen. Im Mobilitätssektor kann die Energieeffizienz über moderne Antriebstechniken erhöht werden. Auch erneuerbare Energien können mit modernster Technik deutliche Wirkungsgradsteigerungen und damit Energieeffizienz aufweisen.

Wichtige Maßnahme der Energieeffizienz ist auch der Ausbau der Nutzung von KWK-Anlagen, die durch kombinierte dezentrale Strom- und Wärmeerzeugung einen hohen Wirkungsgrad aufweisen. Ebenso kann durch Nutzung der Abwärme von Unternehmen oder durch Biomassepotenziale die Wärmeversorgung über Nahwärmenetze effizient gestaltet werden.

Steigerung  
der  
Energieeffizienz

### STRATEGIE: REGIONALE WERTSCHÖPFUNG

Der Beteiligung der Bürger kommt bei der Entwicklung von Energiekonzepten eine besondere Bedeutung zu, um die Akzeptanz und Identifikation sowie die regionale Wertschöpfung zu erhöhen und zu fördern. Ein wesentlicher Teil der regionalen Wertschöpfung entsteht durch die Verzinsung des eingesetzten Kapitals, welches von EE-Anlagen erwirtschaftet wird. Entscheidend für einen hohen Wertschöpfungseffekt ist daher die Frage, ob der Kapitalzins der Region zufließt oder ob dieser Teil der Wertschöpfung außerhalb der Region stattfindet (Wer erwirtschaftet Kapitalzins, wo wird dieser ausgegeben) Gleiches gilt für energetische Sanierungen des Gebäudebestandes.

Regionale Wertschöpfung

**Maßnahme M40: AUSBAU DER POTENZIALFLÄCHEN FÜR WINDENERGIEENTZUNG**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Im Bereich der Windenergieentzung besteht in der Stadt Nidda ein Potenzial für 16 Windkraftanlagen. Der aktuelle Flächennutzungsplan (FNP) weist allerdings bisher keine neuen Vorranggebiete für die Windenergieentzung aus. Durch Änderung des FNP werden geeignete Gebiete für die Windenergieentzung ausgeweitet und die Installation neuer Windkraftanlagen gefördert. Die Potenziale durch Repowering, also den Ersatz von Altanlagen gegen neue, effizientere Anlagen, sollen ebenfalls geprüft werden.

Die Errichtung der Anlagen beabsichtigt die Stadt Nidda vor allem mit Beteiligung lokaler und regionaler Akteure sowie der Bevölkerung durchzuführen. Auch im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit können bestehende oder auch zusätzliche Potenzialflächen erschlossen werden.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement begleitet den Prozess, die Neuaufstellung des FNP liegt vor allem bei der zuständigen Fachabteilung der Stadt Nidda (Stadtplanung, Umweltberatung und Grünplanung).

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	maßgeblich
<b>Rahmenbedingungen:</b>	rechtliche und naturschutzfachliche Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Stadt Nidda
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Hessenenergie, Bürgerenergiegenossenschaften, OVAG, u.a.
<b>Zielgruppe:</b>	private und unternehmerische Investoren
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	4 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Potenzialflächenanalyse, Neuaufstellung FNP
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	neu ausgewiesene Flächen, neu installierte Windkraftanlagen, Leistung
<b>Umsetzungskosten:</b>	ca. 4 Mio. € pro WKA (Planung und Realisierung), Änderung FNP ca. 25.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda (Plan), private und unternehmerische Investoren (Anlagen)
<b>Priorität:</b>	hoch

**Maßnahme M41: BÜRGERBETEILIGUNG AN ERNEUERBAREN ENERGIEN**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Um die Nutzung erneuerbarer Energien in Nidda nachhaltig auszubauen ist es wichtig, die Bürger aktiv einzubinden. Durch die Etablierung von Bürger-Energie-Anlagen und einen dialogorientierten Ansatz kann der Ausbau der erneuerbaren Energien gefördert werden, ohne Akzeptanzdefizite in der Bevölkerung hervorzurufen. In einem partizipativen Prozess könnten dabei Projektideen entwickelt und realisiert werden. Nach Untersuchung vorhandener Potenziale könnten Standorte für verschiedene Anlagen ausgewiesen und Nutzungskonzepte erstellt werden. Die Projekte sollten dabei mit umfassender Bürgerbeteiligung in Form verschiedener Arbeitsgruppen mit Unterstützung von Experten umgesetzt werden, um die unterschiedlichen Potenziale und Investitionsbereitschaft optimal zu nutzen. Regionale und lokale Genossenschaften haben dabei positive Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung und fördern das Gemeinschaftsgefühl vor Ort. Die MiEG ist als ein Akteur in Nidda bereits etabliert, die Gründung weiterer Genossenschaften ist jedoch nicht ausgeschlossen, da Genossenschaften in der dezentralen Energieversorgung mehr und mehr an Bedeutung gewinnen.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement sollte die Entwicklung verschiedener Projekte, Bildung von Genossenschaften und Arbeitsgruppen sowie die Kooperation mit beispielsweise der MiEG und die Umsetzung der Projekte initiieren.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Genossenschaften, Stadt Nidda, OVAG, Bürger, Banken, lokale und regionale Akteure
<b>Zielgruppe:</b>	Bürger
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	5 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Erfassung der Möglichkeiten zur Bürgerbeteiligung an Erneuerbaren-Energien-Anlagen, Auswahl geeigneter Projekte, Unterstützung bei Umsetzung
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Gründung Bürgerenergiegenossenschaften, Mitglieder, Projekte mit Bürgerbeteiligung
<b>Umsetzungskosten:</b>	-
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Bürgerenergiegenossenschaften, OVAG
<b>Priorität:</b>	hoch

Bürgerbeteiligung an erneuerbaren Energien

**Maßnahme M42: PRÜFUNG KLEINWINDANLAGEN ALS INSELLÖSUNG IM AUßENBEREICH**

<p><b>Beschreibung &amp; Zielsetzungen:</b> Ziel ist die Prüfung der Möglichkeiten zur Installation von Kleinwindanlagen als Insellösungen im Außenbereich. Indem Testberichte und Informationsmaterial an Interessierte ausgegeben werden sowie durch die Veranstaltungen von Infoabenden mit Herstellern und Wirtschaftlichkeitsinformationen wird dazu beigetragen, potenzielle Interessierte mit Informationen zu versorgen.</p> <p><b>Aufgabe des Klimaschutzmanagements:</b> Das Klimaschutzmanagement verbreitet die Informationen über Kleinwindanlagen im Rahmen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit und steht beratend zur Seite.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Hersteller Kleinwindanlagen
<b>Zielgruppe:</b>	Unternehmen, Gebäudebesitzer
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	2 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Erstellung und Verteilung von Informationsmaterial
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	verteiltes Informationsmaterial, installierte Kleinwindkraftanlagen, erzeugte Energie
<b>Umsetzungskosten:</b>	1.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	hoch

**Maßnahme M43: SOLARFLÄCHENKATASTER**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Ziel ist die Förderung der Solarenergie im Stadtgebiet. Dazu sollen Gebäudeeigentümer in einem Solarflächenkataster Informationen über die Eignung der eigenen Dachflächen hinsichtlich Ausrichtung, Neigung und Verschattung für die Installation von Solarenergie-Anlagen erhalten. Die Dachflächen werden hinsichtlich ihrer Eignung für die Photovoltaik- sowie Solarthermie-Nutzung untersucht und in Kategorien (bedingt geeignet, gut geeignet, sehr gut geeignet) unterteilt werden, um so eine erste Orientierung und Auseinandersetzung mit der Solarenergie zu bieten. Das Land Hessen strebt eine landesweite Entwicklung eines solchen Solarflächenkatasters an, falls es nicht dazu kommt, soll die Stadt Nidda ihr eigenes Kataster auflegen.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement initiiert und begleitet die Erstellung des Solarflächenkatasters durch einen externen Dienstleister sowie die Einbettung in die Internetpräsenz der Stadt Nidda.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement, externer Dienstleister
<b>Partner/Beteiligte:</b>	OVAG, o-EA, Energieberater
<b>Zielgruppe:</b>	private und unternehmerische Gebäudeeigentümer, Investoren
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	2 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Ausschreibung und Vergabe an externen Dienstleister
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Aufrufe des Solarflächenkataster
<b>Umsetzungskosten:</b>	25.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	hoch

Solarflächenkataster

**Maßnahme M44: PRÜFUNG VON NAHWÄRMENETZEN**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Ziel sollte die Prüfung der Möglichkeiten für Nahwärmenetze und die Förderung der Nutzung von KWK-Anlagen in privaten Haushalten und im Gewerbe sein. Der Wirkungsgrad von KWK-Anlagen (thermisch und elektrisch) ist mit 80-90 % im Vergleich zur herkömmlichen Kombination mit lokaler Heizanlage und zentralem Kraftwerk sehr hoch. Basierend auf Bürgerinitiativen oder auch durch Aktivitäten des örtlichen Energieversorgers sowie ansässiger Unternehmen, Fachbetrieben etc. zur Erschließung möglicher Potenziale könnten Projekte in der Stadt Nidda entwickelt und geeignete Standorte für KWK und Wärmeabnehmer ermittelt werden (Prüfung aller Ortsteile). Dies würde einen beispielhaften Beitrag zu einem zukunftsfähigen Wohnen mit hoher Vorbildfunktion weit über das Stadtgebiet hinaus darstellen. Ergänzend könnte die Wärme- und Energieversorgung gemeinschaftlich durch Bürgerzusammenschlüsse verschiedenster Form (Energiegenossenschaften) organisiert werden. Im Ortsteil Wallernhausen soll die Möglichkeit eines Nahwärmenetzes in Zusammenhang mit einer Biogasanlage weiter geprüft werden.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement koordiniert den Prozess mit Unterstützung geeigneter Kooperationspartner und begleitet es durch Öffentlichkeitsarbeit.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	sehr hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Energieversorger, Heizungsinstallateure, Bürgerenergiegenossenschaften, Energieberater, Architekten, Handwerk, lokale Geldinstitute
<b>Zielgruppe:</b>	Gebäudeeigentümer
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	4 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Identifikation möglicher Gebiete, Ansprache möglicher Projektpartner, Bürgerbefragungen, Bildung von Arbeitsgruppen, Analyse der Umsetzbarkeit (Machbarkeitsstudie), ggf. Installation
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Anzahl der Wärmeinseln, Anzahl der angeschlossenen Gebäude
<b>Umsetzungskosten:</b>	60.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, Genossenschaften, Fördermittel Land und Bund (KfW, BAFA)
<b>Priorität:</b>	hoch

**Maßnahme M45: BIOMASSEANLAGE AUF BAUHOFF NIDDA**

<p><b>Beschreibung &amp; Zielsetzungen:</b> Es sollen die Möglichkeiten zur Installation einer Biomasseanlage auf dem Gelände des Bauhofs Nidda geprüft werden. Weil für eine große Menge der betrieblich anfallenden Biomasse eine stoffliche Verwertung vor Ort nicht möglich ist, soll die energetische Verwertung geprüft werden. Insbesondere die Nutzung von Altholz und das anfallende Landschaftspflegematerial sollen hier zum Einsatz kommen.</p> <p><b>Aufgabe des Klimaschutzmanagements:</b> Das Klimaschutzmanagement begleitet die Wirtschaftlichkeitsanalyse und Konzeptentwicklung für eine Biomasseanlage auf dem Bauhof Nidda.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Ortslandwirte, Stadt Nidda - Bauhof
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Landwirte, Maschinenring Wetterau
<b>Zielgruppe:</b>	Stadt Nidda - Bauhof
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	2 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Analyse der Möglichkeiten (Biomasseaufkommen, Art der energetischen Verwertung), Wirtschaftlichkeitsanalyse, ggf. Umsetzung des Projekts
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Installation einer Biomasseanlage, erzeugte Energie
<b>Umsetzungskosten:</b>	70.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	hoch

Biomasseanlage auf Bauhof Nidda



**Maßnahme M46: BIOMASSEANALYSE**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Die Möglichkeiten der Biomassenutzung in der Stadt Nidda in Kombination mit dem Umland sollen in einer konkreten Biomasseanalyse erfasst werden. Neben den Möglichkeiten zur Nutzung landwirtschaftlicher Flächen zur Produktion von energetisch verwertbarer Biomasse, sollen auch die Potenziale zur Nutzung von Landschaftspflegematerial und Grünschnitt bewertet werden. Dafür ist eine Erfassung der Mengen der einzelnen Substrate und Prüfung derer Verwertungsmöglichkeiten notwendig. Ziel sind konkrete Umsetzungskonzepte für die Biomassenutzung vor Ort- beispielsweise die wirtschaftliche Umsetzung in einem Holzhackschnitzel- oder Biomasseheizwerk für die Fern-/Nahwärmenutzung.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement begleitet den Prozess der Potenzialanalyse, der durch ein externes Planungsbüro durchgeführt wird.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	langfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement, externes Planungsbüro
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Fachhochschule, Ortslandwirte, Landwirte, Forstwirt/Forstamt, Maschinenring Wetterau
<b>Zielgruppe:</b>	Landwirte, Forstwirte/Waldbesitzer, Gebäudeeigentümer
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	5 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Erstellung eines Konzeptes, Umsetzung der Maßnahmen
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	eingerrichtete Biomasseanlagen, erzeugte Energie
<b>Umsetzungskosten:</b>	20.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	mittel

**Maßnahme M47: DACHFLÄCHENBÖRSE**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Angebot und Nachfrage im Bereich solarer Energieerzeugung in der Stadt Nidda sollten zusammengeführt werden. Für die Solarenergienutzung geeignete Dachflächen (gewerblich, privat und kommunal) könnten interessierten Investoren (privat und geschäftlich) angeboten werden. So könnten die Dachflächenpotenziale der Stadt bzw. der gesamten Region vernetzt werden. Die Maßnahme kann auch Bürgergenossenschaften einbinden, die wiederum Projekte mit einer Bürgerbeteiligung umsetzen. Es ist wichtig, interessierte Bürger aus der Region als Investoren anzusprechen. So können nicht nur CO<sub>2</sub>-Emissionen gemindert, sondern auch lokale Investitionstätigkeit und regionale Wertschöpfung gefördert werden. Konkret könnte die „Dachflächenbörse“ in Form einer verwaltungsinternen Datenbank, einer internetbasierten Plattform (Suche-Biete etc.), eines Schwarzen Bretts im Bürgerbüro o.ä. gestaltet werden.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement sollte ein Konzept für die Dachflächenbörse erarbeiten, um Angebot und Nachfrage zu verknüpfen und darüber hinaus Angebote und Nachfragen zusammenbringen.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	OVAG, Bürgerenergiegenossenschaften, sonstige regionale Investoren
<b>Zielgruppe:</b>	private und unternehmerische Investoren, Gebäudeeigentümer
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	6 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Konzept für die Dachflächenbörse, begleitende Öffentlichkeitsarbeit, Betrieb der Börse
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	angebotene Flächen, installierte Anlagen
<b>Umsetzungskosten:</b>	1.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	mittel

Dachflächenbörse

**Maßnahme M48: PRÜFUNG WÄRME AUS WINDENERGIE**

<p><b>Beschreibung &amp; Zielsetzungen:</b> Ziel ist die Prüfung der Möglichkeiten zur Nutzung überschüssiger Energie aus den Windenergieanlagen und Erarbeitung eines konkreten Nutzungskonzepts. Beispielsweise kann die überschüssige Energie zur Wärmeumwandlung genutzt werden – „Power-to-Gas“-Methode (H<sub>2</sub>-Herstellung, Biogas-Veredelung). Diese Wärme aus Windenergie wird auch als Windgas (EE-Gas) bezeichnet. Des Weiteren besteht die Möglichkeit zur Betreibung von Pumpspeicherkraftwerken. Die Bandbreite der Nutzung hängt von den vor Ort vorhandenen technischen Strukturen und Energiedienstleistungen ab. Hier sollten gemeinsame Verwertungs- und Speichermöglichkeiten, u.a. auch in Form von Pilotanlagen, entwickelt werden.</p> <p><b>Aufgabe des Klimaschutzmanagements:</b> Das Klimaschutzmanagement initiiert die Prüfung einer möglichen Umnutzung überschüssiger Windenergie und vernetzt die Akteure. Die konkrete Umsetzung liegt bei den künftigen Anlagenbetreibern.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	sehr hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	erhebliche Einschränkungen - ausreichendes Windenergieangebot (Anlagenpark), technische Einrichtungen, hohe Investitionen
<b>Realisierung:</b>	langfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	OVAG, Stadt Nidda
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Zielgruppe:</b>	Stadt Nidda, Bürger, Versorger
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	1 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Bildung einer Projektgruppe, Analyse der technischen Möglichkeiten sowie der Wirtschaftlichkeit, Realisierung des Projekts
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Realisierung des Projekts
<b>Umsetzungskosten:</b>	50.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	OVAG, Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	mittel

## HANDLUNGSFELD TUE GUTES UND REDE DARÜBER

### STRATEGIE: UMWELTBEWUSSTES HANDELN, VERÄNDERUNG DES NUTZERVERHALTENS

Über sensibilisierende Maßnahmen und eine Bewusstseinsbildung für ökologische Aspekte können die Bürger zu einer nachhaltigen Verhaltensänderung motiviert werden. Durch ein konsequentes verändertes Nutzerverhalten kann Energie und somit auch CO<sub>2</sub> eingespart werden. Das Ziel ist es 15-20 % Energieeinsparung zu erzielen und die Umsetzung weiterführender Maßnahmen zu fördern.

Umwelbewusstes Handeln, Veränderung des Nutzerverhaltens

**Maßnahme M49: INTERNETAUFTRITT ÖFFENTLICHER KLIMASCHUTZ**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Auf der Internetplattform der Stadt Nidda oder einer „Elektronischen Klimaschutzbibliothek“ könnten verschiedene Informationsangebote rund um Klimaschutz und Energieeffizienz gebündelt und interessierten Bürgern zur Verfügung gestellt werden. Es könnten zielgruppenorientierte, pädagogisch aufbereitete Informationsmaterialien und interaktive Module eingebunden werden, die zur Beschäftigung mit den Zusammenhängen rund um Klimaschutz einladen und langfristig zu einer Sensibilisierung und Verhaltensänderung führen. Auf dieser Präsenz sollten bereits vorhandene, interessante, webbasierte Angebote und Informationen mit eingebunden werden, wie z.B. Online-Rechner für Energieverbrauch und Modernisierungsmaßnahmen. Zudem sollte die Informationsplattform insbesondere dem Austausch von Ideen, Erfahrungen, Fragen und Hinweisen dienen. Auf diese Weise könnten erfolgreiche Projekte als Best-Practice-Beispiele (M55) hervorgehoben und interessierten Nutzern eine Informationsmöglichkeit dargeboten und auch Hinweise zu Beratungsmöglichkeiten sowie lokalen Handwerkern eingebaut werden.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement sollte eine entsprechende Informationsmöglichkeit erarbeiten und pflegen.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	sehr hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Stadtmarketing, Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Bildungseinrichtungen, Handwerk, Energiespargenossenschaft, Initiativen, Energieberater
<b>Zielgruppe:</b>	Bürger, Kinder und Jugendliche
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	6 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Zusammentragen möglicher Inhalte, Aufarbeitung, Aktualisierung
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Besucher (automatische Zähler)
<b>Umsetzungskosten:</b>	-
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	sehr hoch

**Maßnahme M50: BERATUNGSANGEBOTE BESSER BEKANNT MACHEN**

<p><b>Beschreibung &amp; Zielsetzungen:</b> Durch regelmäßige Bewerbung der Oberhessischen Energieagentur u.a. auf Veranstaltungen der Stadt oder im Internet sollen die Bürger der Stadt Nidda auf das unabhängige Beratungsangebot aufmerksam gemacht werden. Zum Teil geschieht dies bereits durch die Stadt Nidda, eine Forcierung ist aber angestrebt. Auch Energiesparflyer und Informationen auf der Homepage (M 49) sind hilfreiche Instrumente in der Energieberatung.</p> <p><b>Aufgabe des Klimaschutzmanagements:</b> Das Klimaschutzmanagement erfasst und bündelt die Beratungsangebote und koordiniert ein einheitliches Auftreten nach außen/zum Verbraucher.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Energieberater, Handwerk, OVAG, O-EA, Schornsteinfeger, Verbraucherzentrale Hessen e.V.
<b>Zielgruppe:</b>	Bürger, Gebäudeeigentümer, Mieter
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	1 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Bündelung der einzelnen Beratungsangebote (M 12, M 31), Entwicklung eines einheitlichen Auftretens zum Verbraucher
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Beratungsvermittlungen
<b>Umsetzungskosten:</b>	-
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit
<b>Priorität:</b>	hoch

Beratungsangebote besser bekannt machen (Schornsteinfeger, O-EA)

**Maßnahme M51: KLIMAMAPPE FÜR NEUBÜRGER**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Das Thema Klimaschutz sowie die verschiedenen Handlungsmöglichkeiten sollten in die kommunalen Verwaltungsabläufe der Stadt Nidda verstärkt integriert werden. Die Verwaltung als Dienstleister für ihre Bürger wird alle ihr zur Verfügung stehenden Möglichkeiten und Medien nutzen, um Informationen weiterzugeben. In diesem Zusammenhang kann eine Klimamappe für Neubürger erstellt und bei Wohnsitzanmeldung verteilt werden, die Informationsmaterial zu aktuellen Förderprogrammen, Hinweise auf Beratungsmöglichkeiten (M32, M52 etc.) oder den Flyer mit Energiespartipps (M50) oder Tipps rund um Energie und Klimaschutz im Alltagshandeln gibt. Auch kommunale Aktivitäten als gute Beispiele könnten veröffentlicht werden und die Bürger über das Engagement der Stadt Nidda aufklären. Die Klimamappe enthält zudem einen Gutschein für eine ÖPNV-Monatskarte. Weitere Vergünstigungen wie z.B. Rabatte beim Kauf eines Pedelecs oder Fahrrades wären ebenfalls denkbar.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement erstellt das Informationsmaterial und koordiniert die Verteilung.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Stadt Nidda – Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
<b>Zielgruppe:</b>	Neubürger
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	2 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Sammlung und Aufbereitung möglicher Inhalte, Erstellung der Mappe, Koordination der Verteilung
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	ausgegebene Mappen
<b>Umsetzungskosten:</b>	2.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda
<b>Priorität:</b>	sehr hoch

**Maßnahme M52: ÜBERBLICK ÜBER FÖRDERMÖGLICHKEITEN**

<p><b>Beschreibung &amp; Zielsetzungen:</b> Im Rahmen von Beratungsaktionen soll ein aktueller Überblick über Fördermöglichkeiten in den Bereichen Gebäudesanierung/-modernisierung, Verwendung effizienter Anlagentechnik und Einsatz erneuerbarer Energien gegeben werden. So wird eine Hilfestellung zur Orientierung im „Förderdschungel“ gegeben, die Antragstellung vereinfacht und Ansprechpartner für weiterführende Informationen und Unterstützung genannt. Ziel ist es, über die verstärkte Inanspruchnahme von Fördermöglichkeiten die Durchführung entsprechender Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz, Energieeinsparungen und Nutzung erneuerbarer Energien zu erhöhen. Dieser Überblick wird auch auf dem öffentlichen Internetauftritt zum Klimaschutz in der Stadt Nidda veröffentlicht (M49)</p> <p><b>Aufgabe des Klimaschutzmanagements:</b> Das Klimaschutzmanagement erstellt den Überblick über Fördermöglichkeiten und verbreitet die Informationen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	VR-Bank, Energieberater, Handwerk, Handwerkskammer, Schornsteinfeger
<b>Zielgruppe:</b>	Gebäudeeigentümer, Unternehmen, Mieter, private und unternehmerische Investoren
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	3 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Erfassung und Aufbereitung der aktuellen Fördermittel, regelmäßige Aktualisierung
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Anträge für Fördermittel
<b>Umsetzungskosten:</b>	-
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	-
<b>Priorität:</b>	sehr hoch

Überblick über Fördermöglichkeiten



**Maßnahme M53: AKTIONEN, VORTRAGSREIHEN UND AUSSTELLUNGEN ZUR INFORMATION**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung führen zur Verbesserung der kommunalen CO<sub>2</sub>-Bilanz. Da die Umsetzung jedoch in einem hohen Maße von der Aktivierung der Eigentümer und Mieter abhängt, soll durch ein offenes Informationsangebot eine Anregung zum konkreten Handeln gegeben werden. Die Stadt Nidda bietet Vorträge zum Thema Klimaschutz, Energieeinsparung, energetische Gebäudefragen und das richtige Nutzerverhalten an, die vierteljährlich über aktuelle Themen informieren. Die Vorträge, welche durch Ausstellungen mit wechselndem Themenschwerpunkt ergänzt werden können, zielen sowohl auf Gebäudeeigentümer als auch auf Mieter ab. Der Hauptansatzpunkt besteht darin, alle Informationen zum Thema energetische Gebäudesanierung über Beratung, Fördermittel und technische Möglichkeiten zur Verfügung zu stellen, aber auch Praxisbeispiele zu zeigen. Aktuelle Fragestellungen werden für alle zugänglich und öffentlichkeitswirksam diskutiert. Die Vortragsreihe wird an einem prominenten Ort (z. B. modellhaft saniertes Gebäude) initiiert. In Bezug auf das Thema Energieeinsparung setzt die Vortragsreihe auf die Aneignung von Wissen, um zu zeigen, wo und wie Strom, Wärme und Wasser im Alltag eingespart werden können.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement organisiert und moderiert die vierteljährlich stattfindende Vortragsreihe, berichtet darüber im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit und wählt die Themenschwerpunkte sowie interne/externe Referenten aus.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	hoch
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	externe Fachleute, Energieberater, Architekten, OVAG, lokale Handwerker, VHS Wetterau, IHK, Oberhessische Energieagentur
<b>Zielgruppe:</b>	Gebäudeeigentümer, Mieter, Wohnungseigentümergeinschaften
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	9 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Festlegung der Themenschwerpunkte sowie des Veranstaltungsortes, Auswahl Referenten, Organisation/Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen, Begleitung durch Öffentlichkeitsarbeit
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen, Teilnehmer
<b>Umsetzungskosten:</b>	6.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, Sponsoren
<b>Priorität:</b>	hoch

**Maßnahme M54: REGELMÄßIGE PRESSE- UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT**

<p><b>Beschreibung &amp; Zielsetzungen:</b> Durch intensive Pressearbeit, anhand einer regelmäßig erscheinenden „Klimaschutz-Seite“ in den regionalen Zeitungen (Kreis-Anzeiger für Wetterau und Vogelsberg, Wetterauer Zeitung, Neue Wochenpost für Oberhessen, Mittelhessen-Bote) können Tipps, Infos und Wissenswertes rund um den Klimaschutz in der Stadt Nidda mitgeteilt werden. Hier können beispielhafte Projekte und engagierte Akteure vorgestellt sowie Termine und Aktionen angekündigt werden, um den Klimaschutz dauerhaft im Bewusstsein der Leser zu halten. Ergänzend kann Kindern und Jugendlichen die Möglichkeit eingeräumt werden, eigene Ideen einzubringen und einen Abschnitt selbsttätig zu gestalten. Die Öffentlichkeitsarbeit umfasst die Erstellung von Flyern, Postern oder anderen Informationsmitteln.</p> <p><b>Aufgabe des Klimaschutzmanagements:</b> Das Klimaschutzmanagement sollte Beiträge verfassen und die Gestaltung der Klimaschutz-Seite koordinieren.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	keine Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	kurzfristig, dauerhaft
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement, Presseabteilung
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Stadt Nidda, regionale Zeitungen
<b>Zielgruppe:</b>	Bürger, Unternehmen, interessierte Akteure
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	11 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Klärung der Möglichkeiten für regelmäßig erscheinende Klimaschutz-Informationen, Festlegung der Termine, Auswahl und Aufbereitung der Inhalte sowie Auswahl der bearbeitenden Personen, Erstellung von Infomedien
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	erschienene Artikel, Resonanz von Lesern, Beteiligung, Flyer, Poster, Broschüren
<b>Umsetzungskosten:</b>	6.000 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Sponsoren, Förderung
<b>Priorität:</b>	hoch

Regelmäßige Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

**Maßnahme M55: GLÄSERNE REFERENZPROJEKTE (BEST-PRACTICE)**

**Beschreibung & Zielsetzungen:** Um die zahlreich vorhandenen guten Beispiele zum Klimaschutz in der Stadt Nidda einer breiten Öffentlichkeit bekannt zu machen, wäre die Einrichtung eines web-basierten Klimaschutzstadtplanes eine Möglichkeit. So lassen sich „Best-Practice“-Beispiele für energetische Sanierungen, effiziente Wärme- und Stromversorgung und der innovative Einsatz erneuerbarer Energieträger aus dem öffentlichen, privaten und gewerblichen Bereich in Nidda darstellen. Die Projekte könnten in einem Kurzporträt vorgestellt und beispielsweise im Klimaschutzpfad eingebunden (M35) werden. Thematisch könnte der Klimaschutzstadtplan an den im Internet verfügbaren Stadtplan der Stadt Nidda angelehnt werden.

**Aufgabe des Klimaschutzmanagements:** Das Klimaschutzmanagement stellt die Informationen zu den dargestellten Projekten zusammen und begleitet das Projekt im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.

<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung:</b>	mittel
<b>Rahmenbedingungen:</b>	geringe Einschränkungen
<b>Realisierung:</b>	mittelfristig
<b>Zuständigkeit:</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Partner/Beteiligte:</b>	Stadt Nidda, Gebäudeeigentümer, Mieter
<b>Zielgruppe:</b>	Bürger
<b>Arbeitsaufwand (KSM):</b>	2 PT
<b>Handlungsschritte:</b>	Sammlung beispielhafter Projekte, Konzept für Design/visuelle Darstellung, Einbindung in Web-Präsenz
<b>Erfolgsindikatoren:</b>	dargestellte Projekte, Besucher der Plattform
<b>Umsetzungskosten:</b>	2.500 €
<b>Mögliche Finanzierung:</b>	Stadt Nidda, Sponsoren
<b>Priorität:</b>	mittel

Gläserne Referenzprojekte (best-practice)

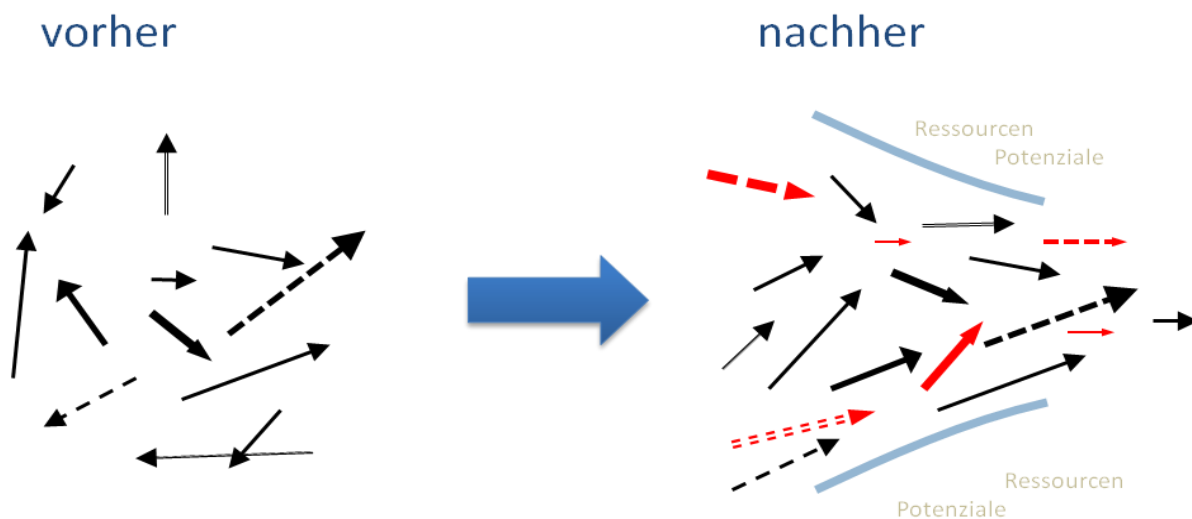
## 11 PROZESSVERLAUF UND AKTEURSBETEILIGUNG

Das integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Nidda basiert auf einem akteursbezogenen Prozess. Nur durch Aufgreifen vorhandener Strukturen und deren langfristige Weiterentwicklung kann ein Prozess angestoßen werden, der von allen Beteiligten akzeptiert und mitgetragen wird.

Von Beginn an wurden die Akteure vor Ort, angefangen bei der Verwaltung über lokale Experten bis hin zur Bürgerschaft, in die Konzeptentwicklung eingebunden. Dieses Vorgehen dient der Bündelung, Weiterentwicklung und Ergänzung vorhandener Ansätze und Ideen. Neben der Bündelung von Projekten und Aktivitäten ist es im Rahmen der Konzeptentwicklung die Aufgabe, gemeinsam mit den Akteuren in Nidda herauszufinden, wo Chancen, Hemmnisse und Potenziale für den Klimaschutz liegen und wie zukünftige Klimaschutzaktivitäten koordiniert und zielorientiert umgesetzt werden können. Die Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes muss deshalb als ein beteiligungsorientierter Prozess verstanden werden, mit dessen Hilfe ein planerischer und gesellschaftlicher Prozess angestoßen wird. Nur hierdurch besteht für die Stadt Nidda die reelle Chance, die Öffentlichkeit sowie die für die Umsetzung relevanten Akteure in das Gesamtkonzept einzubinden, strittige Themen intensiv zu diskutieren und so für alle Beteiligten möglichst Win-Win-Situationen entstehen zu lassen, um einen langfristigen Entwicklungsprozess zu etablieren.

Um eine nachhaltige Entwicklung zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung und Sicherung der Daseinsvorsorge vor Ort aus dem Klimaschutzgedanken heraus zu initiieren, ist im Gebiet der Stadt Nidda eine mit möglichst vielen Akteuren abgestimmte und langfristig angelegte Strategie notwendig. Nur so kann es gelingen, den Klimaschutz in Nidda als Querschnittsaufgabe in verschiedenen Handlungsfeldern zu verankern und die CO<sub>2</sub>-Emissionen wirkungsvoll zu mindern.

Abbildung 33: Vom unkoordinierten zum koordinierten Prozess.



## 11.1 PROZESSVERLAUF UND VORGEHENSWEISE

Das integrierte Klimaschutzkonzept wurde für das gesamte Stadtgebiet in einem einjährigen Prozess mit den relevanten Akteuren der Kommune erarbeitet. Daraus entstand ein handlungsorientierter Katalog, der u.a. Maßnahmen zur Energieeffizienz, zur Intensivierung der Nutzung von erneuerbaren Energien sowie zur weitreichenden Verbraucherinformation beinhaltet. Ziel ist die Reduktion der lokal verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen bei gleichzeitiger Stärkung der wirtschaftlichen Entwicklung durch Steigerung der regionalen Wertschöpfung sowie der Attraktivität Niddas.

### ABLAUF IN PHASEN

Im Folgenden ist der durchgeführte Ablauf dargestellt:

#### Phase 0 Projektetablierung



- Verbindlicher Zeitplan
- Klärung der Verantwortlichkeiten

#### Abstimmung mit der Verwaltung

#### Phase I Ermittlung des Sachstandes



- Ist- und Potenzialanalyse, CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stadt Nidda
- Definition der Arbeitsgruppe
- Experteninterviews
- Identifikation der konkreten Maßnahmen

#### 1. Arbeitsgruppensitzung

#### Phase II Entwicklung der Ziele und Maßnahmenentwicklung



- Bürgerforen zur Identifizierung von Maßnahmen
- Klimaschutzszenarien für die Stadt Nidda
- Empfehlung zukünftiger Ziele
- Entwicklung und Beschreibung konkreter Maßnahmen
- Erstellung des Klimaschutzkonzeptes
- Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

#### 2. Arbeitsgruppensitzung / Vorstellung der Ergebnisse

In der **Arbeitsphase 0** „Projektetablierung“ wurde in Absprache mit der Stadt Nidda ein Ablauf- und Zeitplan erstellt und Verantwortlichkeiten für die Arbeitspakete (Projektleitung, Bilanz, Veranstaltungen, Maßnahmen) mit Ansprechpartnern für die Projektleitung und -kommunikation geklärt.

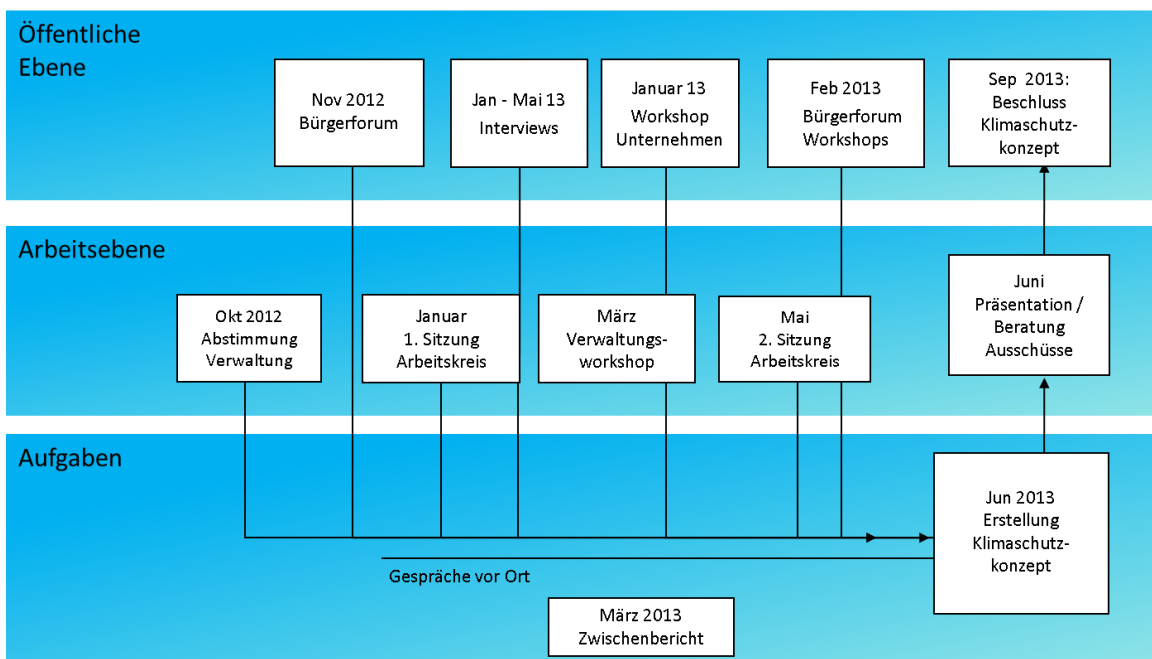
Die **Arbeitsphase I** beinhaltet die Durchführung der Ist- und Potenzialanalyse sowie der Erstellung der CO<sub>2</sub>-Bilanz. Zur Arbeitsgruppe gehörten Vertreter aus den relevanten gesellschaftlichen Gruppen in Nidda (Politik, Stadtverwaltung, Energieversorger, Industrie, Handwerk & Gewerbe, Bürgerschaft). Neben der Analyse der bestehenden Potenziale sind während eines partizipativen Prozesses über Experteninterviews allgemeine sowie konkrete Maßnahmen identifiziert worden. Erste Ergebnisse lieferte die erste Arbeitsgruppensitzung, in welcher die Ist- und Potenzialanalyse sowie erste Maßnahmenpakete vorgestellt und diskutiert und des Weiteren Ideen und Wünschen für bzw. an das Konzept aufgenommen wurden.

Abgestimmte Annahmen lieferten die Grundlage für die in der **Arbeitsphase II** erstellten, verschiedenen Szenarien zum Energieverbrauch im Jahr 2050. Diese Szenarien zeigen drei unterschiedliche Wege auf, wie sich die Zukunft der Energieentwicklung der Stadt Nidda darstellen kann. Zudem wurde in dieser Arbeitsphase das integrierte Klimaschutzkonzept ausgearbeitet. Insbesondere die Erstellung des Maßnahmenkatalogs basiert auf einem dialogorientierten Prozess. Die Ansprache der Akteure erfolgte durch Arbeitsgruppensitzungen sowie Informationsveranstaltungen, Bürgerforen und Workshops. Um das Engagement der Akteure im Bereich Klimaschutz weiter zu stärken, wurden mit diesen über die Veranstaltungen hinaus Expertengespräche durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Gespräche sind in die Entwicklung des Konzeptes eingeflossen.

Die Ergebnisse dieser Arbeitsphase wurden dem Arbeitskreis vorgestellt und diskutiert. Anschließend erfolgte die Vorstellung des ausgearbeiteten Konzeptes in den Gremien der Stadt Nidda zur Beratung und Beschlussfassung.

In der folgenden Darstellung ist der Zeitplan der Konzepterstellung dargestellt, in der die zeitlichen Phasen zum Teil parallel verliefen.

Abbildung 34: Inhaltliche und zeitliche Phasen der integrierten Klimaschutzkonzepterstellung.



## KONZEPTIONELLER ANSATZ

*Grundgedanke des konzeptionellen Ansatzes ist die Überzeugung, im Wesentlichen durch Ansprache der Akteure und Rückgriff auf vorhandene Strukturen neben dem intellektuellen Verständnis auch die emotionale Komponente im Engagement für den Klimaschutz anzusprechen und neue Projekte zu fördern.*

## 11.2 AKTEURSBETEILIGUNG

Um den Prozess der Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Nidda zu initiieren, wurden folgende Veranstaltungen durchgeführt:

1. Vorstellung Projekt im Umweltausschuss am 04. Oktober 2012
2. Bürgerforum zum Auftakt des Klimaschutzkonzeptes am 21. November 2012
3. Erste Sitzung des Arbeitskreises zum Klimaschutzkonzept am 17. Januar 2013
4. Unternehmensworkshop am 31. Januar 2013
5. 2. Bürgerforum zur Projektentwicklung am 27. Februar 2013
6. Verwaltungsworkshop am 15. März 2013
7. Veranstaltung „Nahwärme in Oberlais“ am 22. Mai 2013
8. Zweite Sitzung des Arbeitskreises zum Klimaschutzkonzept am 27. Mai 2013
9. Veranstaltung „Nahwärme mit Biogas“ am 10. Juni 2013
10. Expertengespräche mit verschiedenen Akteuren in Nidda

### 11.2.1 BÜRGERFORUM (AUFTAKTVERANSTALTUNG)

#### BÜRGERFORUM AM 21 NOVEMBER 2012

Die Auftaktveranstaltung „Bürgerforum“ am 21. November 2012 hatte als erste öffentliche Veranstaltung zum Klimaschutzkonzept in der Stadt Nidda zwei Ziele: Zum einen sollte über die Vorgehensweise bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt informiert werden. Zum anderen hatte die Veranstaltung das Ziel, in einer Gruppenarbeitsphase Probleme, Fragen und potenzielle Ansätze für neue, zukünftige Projekte aus Sicht der Teilnehmer zu identifizieren. Die vier Arbeitsgruppen standen allen 120 Teilnehmern des Bürgerforums offen. Sie konnten sich nach eigener Interessenlage entweder in einzelne Gruppen oder auch nacheinander in alle Themenschwerpunkte einbringen. Durch die Gruppenarbeitsphase sollten die Teilnehmer zum weiteren Fragen, Denken und Handeln aufgefordert werden und eine gemeinsame Zusammenarbeit fokussiert werden.

Als Ergebnis der Veranstaltung wurden zahlreiche Ideen und Vorschläge gesammelt, die im folgenden Bürgerforum vertieft verfolgt und zum Teil zu Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept ausgearbeitet wurden. Die hessische Umweltministerin Lucia Puttrich, die als Gastrednerin auftrat, ist über den gestarteten Klimaschutzprozess der Stadt Nidda erfreut und übernimmt die Schirmherrschaft für das Projekt Klimaschutzkonzept.

Die Stadt Nidda ermöglichte ihren Bürgern eine weitere Form der Beteiligung. Für den Klimaschutzprozess wurden Postkarten angefertigt, über welche die Niddaer ihre Ideen der Verwaltung zukommen lassen können. Diese Möglichkeit bestand auch auf digitalem Weg. Auf der Homepage der Stadt Nidda sind zahlreiche Informationen zum Klimaschutz und zum Konzept nachzulesen. Auch die interaktive Beteiligung war über das Kontaktformular „Ihre Klimaschutzidee“ erwünscht.

Unter allen, sich am integrierten Klimaschutzkonzept beteiligenden Bürgern, werden zum Dank für die aktive Teilnahme insgesamt 12 Hocheffizienzpumpen für die Heizung inklusive Einbau durch einen Fachmann verlost.

Abbildung 35: Postkarte für Klimaschutzideen vom Bürgerforum am 21. November 2012 (Quelle: KEEA)



## 2. BÜRGERFORUM AM 27. FEBRUAR 2013

Bei einem zweiten Bürgerforum am 27. Februar 2013 wurden die im ersten Bürgerforum eingebrachten Ideen weiter ausgearbeitet. Die drei parallel stattfindenden Arbeitsgruppen zu den Themen „Erneuerbare Energien“, „Klimaschutz und Gesellschaft“ sowie „Verkehr und Mobilität“ begannen zunächst jeweils mit einem geeigneten Impulsreferat und mündeten mit einer regen 1,5 stündigen Arbeitsphase in zahlreiche Projektansätze.

### 11.2.2 ARBEITSKREISSITZUNGEN ZUM KLIMASCHUTZKONZEPT

Der Arbeitskreis diente dazu, die Arbeiten zum Klimaschutzkonzept zu diskutieren und rückzukoppeln. Zudem wurden Ideen, Anregungen und Erwartungen aufgegriffen. Während der Projektlaufzeit von einem Jahr (Sep. 12 – Aug. 13) wurde der Arbeitskreis zum Klimaschutzkonzept zweimal einberufen. Durch das Engagement der Teilnehmer ist das Klimaschutzkonzept auf breiter Basis aufgestellt.



### **ARBEITSKREISSITZUNG AM 17. JANUAR 2013**

Die erste Arbeitskreissitzung zum Klimaschutzkonzept am 17. Januar 2013 hatte das Ziel, neben der Darstellung der Zwischenergebnisse des integrierten Klimaschutzkonzeptes Anregungen zu weiteren Maßnahmen und Handlungsempfehlungen zu entwickeln. Die bisherigen Resultate aus den Berechnungen zeigten die aktuellen CO<sub>2</sub>-Emissionen und Energieverbräuche der Stadt Nidda, welches die Ansatzpunkte für Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes sind. Die anwesenden Personen führten eine angeregte Diskussion über die Ausgestaltung des integrierten Klimaschutzkonzeptes. Dabei waren Fragen, wie die Bürger erreicht werden können und welche Impulse zielführend sind, angesprochen. Besonders hervorgehoben werden soll, dass der Klimaschutz konkrete Investitionen in die Zukunftsfähigkeit der Stadt Nidda bedeutet und somit ein bedeutender Beitrag zur Daseinsvorsorge und Wirtschaftsförderung ist.

Inhalte der Arbeitskreissitzung waren beispielsweise die Themen Öffentlichkeitsarbeit, Gebäudesanierung sowie eine Diskussion über die Ziele, welche die Stadt Nidda mit dem Klimaschutzkonzept verfolgen möchte.

### **ARBEITSKREISSITZUNG AM 27. MAI 2013**

Am 27. Mai fanden sich die Mitglieder des Arbeitskreises zum Klimaschutzkonzept ein zweites Mal zusammen. Nach der Vorstellung der Ergebnisse der Konzeptentwicklung wurde im Arbeitskreis über die Ziele der Stadt Nidda diskutiert. Es wurde angeregt im Konzept nicht nur die bisherigen Ziele aus der Klimaschutzzerklärung aus dem Jahr 2011 festzuhalten, die sich an dem 2-Grad-Ziel orientieren. Ferner werden auch die aus der Prüfung der Potenziale und Szenarien abgeleiteten realistischen Ziele mit dem Basisjahr 2010 aufgenommen.

Zudem wurde über Möglichkeiten der Priorisierungen gesprochen. Es stellt sich heraus, dass die Priorität einer Maßnahme im Auge des Betrachters liegt. Dennoch soll seitens der Verwaltung eine realistische Einschätzung zur Bedeutung der Maßnahmen für einen Handlungsleitfaden vorgenommen werden und Einzug in den Maßnahmenkatalog finden.

Die Mitglieder des Arbeitskreises sind interessiert daran, den Klimaschutzprozess in der Stadt Nidda weiterhin als unabhängiges Gremium zu begleiten.

### **11.2.3 UNTERNEHMENSWORKSHOP AM 31. JANUAR 2013**

Im Januar fand im Bürgerhaus Nidda ein Workshop „energieeffiziente Unternehmen“ statt. In diesem wurden interessierte Unternehmen über Beratungsangebote und Fördermöglichkeiten sowie konkrete Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz informiert. Daneben wurde auch die Möglichkeit gegeben gemeinsam mit anderen ansässigen Unternehmen Vorschläge und Ideen zu vertiefen, Erfahrungen auszutauschen sowie neue Ideen und Anregungen einzubringen. Die seitens der Unternehmen vorgebrachten Vorschläge wurden aufgenommen und im weiteren Erstellungsprozess des Klimaschutzkonzeptes berücksichtigt.

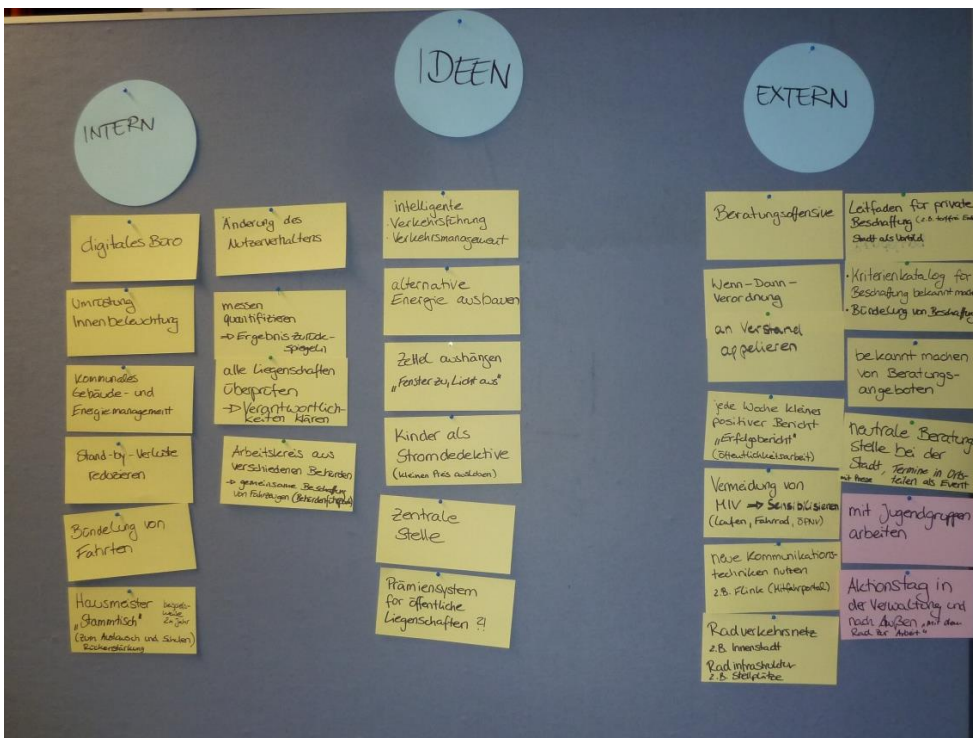
Abbildung 36: Teilnehmer des Workshops „energieeffiziente Unternehmen“ (Quelle: KEEA)



### 11.2.4 WORKSHOP „KLIMASCHUTZ IN DER VERWALTUNG“ AM 15. MÄRZ 2013

Ziel des Verwaltungsworkshops war ein Zusammentragen bereits vorhandener Maßnahmen im Bereich der Verwaltung und eine Abfrage von Ideen und Schwerpunktthemen, in denen nach Einschätzung der Teilnehmer noch Möglichkeiten für Klimaschutzaktivitäten beziehungsweise hohes Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Reduktion bestehen. Daraus sollten weitere Maßnahmen entwickelt und die konkrete Umsetzung vorbereitet werden. Die Handlungsmöglichkeiten wurden von den Teilnehmern gemeinsam diskutiert, um Ansätze für Maßnahmen zu finden.

Abbildung 37: Teilnehmer des Workshops „energieeffiziente Unternehmen“ (Quelle: KEEA)



### 11.2.5 EXPERTENGEPRÄCHE

Im Rahmen der Konzepterstellung ist das direkte Gespräch mit Akteuren aus Nidda unerlässlich. Diese Expertengespräche kristallisieren Klimaschutzmöglichkeiten in der Stadt heraus. Zudem benötigt der Prozess Akteure, die sich in der Umsetzung von Maßnahmen aktiv engagieren. Insgesamt wurden die folgenden Gespräche geführt:

- OVAG
- Oberhessische Energie Agentur (O-EA)
- Gewerbeverein
- Zwei Landwirte
- VR Bank
- Kur- und Touristik-Info
- Maschinenring Wetterau
- Naturschutzbund Wetterau-Umweltwerkstat
- Gymnasium Nidda
- Mittelhessische Energiegenossenschaft eG
- VGO

Die Ergebnisse der Gespräche wurden bei der Konzeptentwicklung und Maßnahmenerstellung berücksichtigt.

### 11.2.6 NAHWÄRMEVERANSTALTUNGEN

#### NAHWÄRME IN OBERLAIS

Am 22.05.2013 trafen sich ca. 50 Bürger aus den Ortslagen Ober- und Unter-Lais um über das Thema Nahwärme zu diskutieren. Dabei wurde ein Einführungsvortrag zum Thema vom Geschäftsführer der EWT Ingenieure GmbH, Herrn Arnold, gehalten. Die Veranstaltung sollte die anwesenden Bürger allgemein über das Thema Nahwärme und deren Potenziale informieren. Die Entscheidung für eine Nahwärmeversorgung ist rein aus energetischer und klimaschutzpolitischer Betrachtung als sehr sinnvoll anzusehen, muss aber auf Grund der Komplexität im konkreten Fall analysiert werden. Herr Arnold stellte grundsätzliche Informationen sowie verschiedene Umsetzungsmöglichkeiten vor. Dabei wurden auch Kostenaspekte sowie mögliche Betreibermodelle angesprochen.

In Ober- und Unter-Lais gibt es derzeit kein konkretes Vorhaben, aber allein die große Teilnehmerzahl lässt erkennen, dass das Thema Nahwärme in einer Detailbetrachtung durchaus vor Ort Akzeptanz finden würde. Zur Quantifizierung der interessierten Haushalte wird es eine Bürgerumfrage im Ort geben.

### **NAHWÄRME MIT BIOGAS IN WALLERNHAUSEN**

In Wallernhausen traf sich der Interessentenkreis zu diesem konkreten Projektvorhaben am 10.6.2013. Hier hat Landwirt Stanzel bereits die Genehmigung für seine ca. 200 kW Leistung umfassende Biogasanlage. Es gilt nun zu eruieren, wie groß die Anschlussnehmerschaft ist. Erste Auslegungen von 15-20 Hausanschlüssen können nach den Erfahrungen von EWT, je nach Auslage der Spitzenlastsicherung, durchaus aufgestockt werden. Die Vergrößerung der Anschlussnehmerkapazität auf etwa 50 Haushalte ist denkbar.

Auch das im Ort befindliche Freibad kann als Abnehmer der Wärme insbesondere im Sommer dienen, was sich auf die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Anlage positiv auswirkt.

In Wallernhausen gilt es aber auch ein Betreibermodell für das Nahwärmenetz zu finden. Dieser Punkt wurde am 10.6. ebenfalls gezielt vorgestellt. Hier sind die Voraussetzungen für die Bildung einer Energiegenossenschaft gegeben.

## 12 GESTALTUNG DER UMSETZUNGSPHASE

Im Folgenden Kapitel wird die Gestaltung der Umsetzungsphase dargestellt. Der Öffentlichkeitsarbeit kommt eine große Bedeutung zu, um die Bürger der Stadt Nidda erreichen und ansprechen zu können. Durch regelmäßiges Controlling kann das Erreichen der Klimaschutzziele überprüft werden.

### 12.1 UMSETZUNG DES KLIMASCHUTZKONZEPTEES- DAS KLIMASCHUTZMANAGEMENT

Als zentrales Ergebnis der Akteursbeteiligung während der Entwicklung des integrierten Klimaschutzkonzeptes stellte sich das Erfordernis einer fachlichen Begleitung des Klimaschutzprozesses sowie einer zentralen Koordination und Vernetzung der Aktivitäten in der Stadt Nidda heraus. Dies ist möglich durch die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements, welches die zahlreichen Ideen und die Handlungsstrategie für die Stadt Nidda zur Umsetzung bringt. Die Aktivitäten zum Klimaschutz sind daher an der Stelle eines Klimaschutzmanagements (KSM) zu bündeln, das als zentrale Anlaufstelle für alle mit dem Klimaschutz verbundenen Aspekte dient; die verschiedenen Akteure vernetzt, unterstützt und für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen zur Verfügung steht. Dabei sollten bereits bestehende Strukturen aufgegriffen und weiterentwickelt werden. Die Begleitung durch ein Klimaschutzmanagement vor Ort fördert die Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen und eine nachhaltige Umsetzung der Handlungsstrategie zur Erreichung der Klimaschutzziele. Die Handlungsstrategie und der Maßnahmenkatalog stellen gewissermaßen die anstehenden Aufgaben für das Klimaschutzmanagement dar, die in den einzelnen Maßnahmenblättern detailliert dargestellt werden.

#### VERANKERUNG DES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS INNERHALB DER VERWALTUNG

Das Klimaschutzmanagement muss personell mit einem verantwortlichen Klimaschutzmanager ausgestattet sein, um die Zusammenarbeit mit anderen klimaschutzrelevanten Bereichen innerhalb und außerhalb der Verwaltung sicherzustellen. So wird es dem Klimaschutzmanager erleichtert, die an ihn gestellten Querschnittsaufgaben zu erfüllen und Netzwerke zu bilden. Dazu ist er so in die kommunalen Verwaltungsstrukturen zu integrieren, dass er bei wichtigen Entscheidungen anwesend ist und das Thema Klimaschutz einbringen kann. Dem Klimaschutzmanagement obliegt zudem die Leitung von fachspezifischen Arbeitsgruppen und Workshops zur verwaltungsinternen Steuerung der Klimaschutzaktivitäten.

#### FINANZIERUNG DES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS

Wie Erfahrungen in der Vergangenheit gezeigt haben, wurden nur ausgesuchte Empfehlungen von Klimaschutzkonzepten umgesetzt, weil die entsprechenden Ressourcen fehlten. Eine starke institutionelle und finanzielle Verankerung des Klimaschutzes ist daher eine unabdingbare Grundlage und ein wesentlicher Erfolgsfaktor für zukünftige Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Nidda.

Die einzurichtende Stelle eines Klimaschutzmanagers kann durch das BMU bis zu drei bzw. voraussichtlich fünf Jahre durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von 65 % der zuwendungsfähigen Ausgaben

gefördert werden. Für die Startphase der Umsetzung wird deshalb empfohlen, Fördermittel des Bundesumweltministeriums (BMU) zu beantragen, die neben der Finanzierung von Maßnahmen auch die Teilfinanzierung der Stelle des Klimaschutzmanagers ermöglichen.

### AUFGABEN DES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS

Die prioritäre Aufgabe des Klimaschutzmanagements der Stadt Nidda besteht in der langfristigen, systematischen Umsetzung und Begleitung aller Aktivitäten bzw. Maßnahmen im Bereich Klimaschutz in Nidda. Die konkreten Aufgaben des Klimaschutzmanagements finden sich in den Beschreibungen der einzelnen Maßnahmen wieder.

Im Rahmen des Umsetzungsprozesses sind möglichst viele Akteure mit unterschiedlichem Hintergrund aktiv zu beteiligen, damit nachhaltige Synergien entstehen. Das Klimaschutzmanagement koordiniert und fördert die kontinuierliche Umsetzung des Konzeptes, initiiert Projekte, setzt diese um und vermittelt den Prozess nach „Innen“ und „Außen“. Eine der wichtigsten Aufgaben des Klimaschutzmanagements liegt daher in der Entwicklung themenspezifischer Kampagnen und öffentlichkeitswirksamer Strategien sowie ihrer praktischen Umsetzung. Die Koordination und Organisation der Öffentlichkeitsarbeit erfolgt in enger Abstimmung mit den zuständigen Stellen in der Stadtverwaltung. Für die Finanzierung von Maßnahmen ist es zum Teil notwendig, gemeinsam mit den für die Umsetzung relevanten Akteuren weitere Finanzquellen bzw. Fördermöglichkeiten für Klimaschutzprojekte zu eruieren. Der Klimaschutzmanager fungiert als neutraler Ansprechpartner und stellt somit die zentrale Schlüsselfigur dar.

Die Position des Klimaschutzmanagements beinhaltet als weiteres wesentliches Element den gezielten Aufbau von Netzwerken, was sich als besonders wichtig in der Stadt Nidda zeigte. Eine Verbesserung der Kommunikationsstrukturen ist von großer Bedeutung und kann Synergieeffekte fördern. Über die Ansprache zentraler Personen oder Institutionen mit Multiplikatorwirkung können Klimaschutzaktivitäten gebündelt und neue Projekte angestoßen werden. Die Verbesserung der Vernetzung innerhalb der durch das Konzept beschriebenen Handlungsfelder, aber auch auf übergreifenden Ebenen (zum Beispiel mit den Akteuren der Region) ist unerlässlich, um die vorhandenen Potenziale effizient zu nutzen und Prozesse des kommunalen Klimaschutzes zu beschleunigen.

Die Vernetzung und der Erfahrungsaustausch mit Experten / Klimaschutzmanagern aus anderen Regionen und Kommunen ist eine weitere wichtige Aufgabe, um die eigene Arbeit vor Ort durch Ideen bereichern zu können. Das Klimaschutzmanagement der Stadt Nidda berichtet über Best-Practice-Beispiele aus anderen Regionen und Kommunen, um aufzuzeigen, wie breit das Spektrum von Vorhaben und Maßnahmen zum Erreichen der Klimaschutzziele ist. Im Gegenzug besucht das Klimaschutzmanagement andere Regionen und Kommunen, um Erfahrungen auszutauschen, Ideen zu sammeln und von den Vorhaben in Nidda zu berichten. Ein bereits bestehendes Vernetzungspotenzial besteht über die hessische Aktion „100 Kommunen für den Klimaschutz“. Hier finden mehrmals jährlich Regionalforen teilnehmender Kommunen statt.

Ein jährlicher Klimaschutzbericht erfasst alle Maßnahmen bezüglich ihres Erfolges und Umsetzungsgrades. Dafür sind ein Maßnahmen-Monitoring und eine aktive Nachverfolgung des von den kommunalen Ent-

scheidungsträgern beschlossenen Maßnahmenkatalogs notwendig. Unter Kapitel 11.3 befinden sich detaillierte Angaben zur Ausgestaltung des Klimaschutzcontrollings.

## **12.2 KONZEPT FÜR DIE ÖFFENTLICHKEITSARBEIT**

Grundlegend für nachhaltig erfolgreichen Klimaschutz ist die Förderung eines „Positiven Klimas für den Klimaschutz“ in der Öffentlichkeit. Oft werden Projekte und Maßnahmen entwickelt, die zwar eine gute Grundidee verfolgen, aber aufgrund eines geringen Bekanntheitsgrades kaum Wirkung zeigen. Die Erfahrungen während der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Nidda zeigten zudem, dass eine Information über die Aktivitäten und Projekte einzelner Akteure durch die grundsätzliche Verbesserung der Kommunikationsstrukturen eine wichtige Aufgabe ist. Die in dem vorliegenden Klimaschutzkonzept für die Stadt Nidda entwickelten Maßnahmenvorschläge sind daher nur wirksam und sinnvoll, wenn sie von einer entsprechenden Öffentlichkeitsarbeit flankiert werden, die gemäß dem Leitspruch „Tu Gutes und rede darüber“ über vorhandene Projekte informiert. Ebenso ist die Förderung des Wissens über die Notwendigkeit des Klimaschutzes und über die Möglichkeiten zum klimaschonenden Verhalten unabdingbar.

An dieser Stelle soll betrachtet werden, wie die Öffentlichkeitsarbeit zukünftig gestaltet werden kann.

### **12.2.1 ZIELE DER BEGLEITENDEN ÖFFENTLICHKEITSARBEIT**

Ziel einer begleitenden Öffentlichkeitsarbeit ist es, nicht nur über den Klimaschutz zu berichten, sondern auch individuelle Handlungsanreize zu geben, da ein nachhaltiger Klimaschutz langfristige und vor allem freiwillige Bewusstseins- und Verhaltensänderungen voraussetzt. Durch eine geschickte Verknüpfung personeller und zeitlicher Ressourcen über die Kommunalverwaltung und das Klimaschutzmanagement hinaus werden so viele Menschen wie möglich angesprochen, um sie für den Klimaschutz zu sensibilisieren. Durch konzeptionelle Vor- und Aufbereitung themenspezifischer Kampagnen und Strategien sowie deren öffentlichkeitswirksame Umsetzung sollen sowohl Privatpersonen als auch Unternehmen und Organisationen zu Aktivitäten und /oder Investitionen im Bereich Klimaschutz anregen. Dabei sind die Kampagnen auf die jeweilige Zielgruppe abzustimmen.

Um ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit zu erstellen, ist es maßgeblich zu betrachten, welche Maßnahmen vor Ort bereits umgesetzt wurden und welche Medien, Kanäle und Formen noch zu erschließen sind. Diese bereits vorhandenen öffentlichkeitswirksamen Aktivitäten gilt es zu erweitern und zu ergänzen. Es gibt einen Pool von Instrumenten der Öffentlichkeitsarbeit, die durch die Stadtverwaltung und das Klimaschutzmanagement genutzt werden können.

### **12.2.2 AKTEURE UND ZIELGRUPPEN DER BEGLEITENDEN ÖFFENTLICHKEITSARBEIT**

Die Öffentlichkeitsarbeit wird für die verschiedenen Zielgruppen im Rahmen der zentralen Stelle des Klimaschutzmanagements optimiert.

Zentrale Aufgabe der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit ist es, über laufende und geplante Projekte und Aktivitäten zu informieren und die Transparenz der Klimaschutzziele für die Bürger zu erhöhen. Somit erhält die Bürgerschaft von Nidda Einblick in die Entwicklungsstrategien der Stadt insbesondere im Zusammenhang der Energiewende, was die Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen deutlich erhöht und für den Erfolg eines solchen Konzeptes sehr wichtig ist.

### **PRIVATE HAUSHALTE**

Ziel ist es, die Menschen in der Stadt Nidda nicht nur über den Klimaschutz zu informieren, sondern sie auch direkt in den Prozess der Umsetzung einzubeziehen und individuell zum Handeln zu veranlassen. Um dies zu erreichen, ist es unerlässlich die Ziele transparent zu kommunizieren und mit dem persönlichen Lebensumfeld der Anwohner in Verbindung zu bringen, wodurch eine stärkere Identifikation gefördert wird. Insbesondere die Akteursgruppe der „Gebäudeeigentümer“ weist die größten Potenziale für Energieverbrauchsreduktionen und –effizienzsteigerungen auf. Informations- und Beratungskampagnen sowie Anreizinstrumente können die Realisierung des Einsparpotenzials erheblich erhöhen.

### **UNTERNEHMEN**

Eine Verbindung der eventuell bereits bestehenden Öffentlichkeitsarbeit von Unternehmen mit der des Klimaschutzmanagements ist sinnvoll, um Synergieeffekte herzustellen. Die Zusammenarbeit mit Unternehmen kann zu erheblichen Vorteilen und Win-Win-Situationen für die Unternehmen und die Stadt Nidda führen. Eine öffentlichkeitswirksame Darstellung gemeinsamer Klimaschutzprojekte soll dazu beitragen, das Interesse an und die Glaubwürdigkeit von Klimaschutzmaßnahmen zu erhöhen.

### **VEREINE, VERBÄNDE UND INITIATIVEN**

Vereine, Verbände und Initiativen sollten gezielt in die Öffentlichkeitsarbeit einbezogen werden, da sie eine wichtige Multiplikatorfunktion innehaben. Durch gemeinsame Aktionen von Vereinen und Klimaschutzmanagement (zum Beispiel auf Aktionstagen und Stadtfesten) können verschiedenste Personenkreise erreicht werden.

### **KOOPERATIONSPARTNER**

Die Kooperationspartner im Erstellungsprozess des Klimaschutzkonzeptes (siehe Kapitel Akteursbeteiligung) sollten von der Kommune aufgefordert werden, den nun folgenden Umsetzungsprozess durch Weiterentwicklung und Einsatz ihres Fachwissens und ihre Erfahrungen zu unterstützen.

## **12.2.3 MAßNAHMEN DER ÖFFENTLICHKEITSARBEIT**

Zur Etablierung des Klimaschutzkonzeptes spielt nicht nur der inhaltliche Aufbau der Angebote, sondern auch die Verbreitung der Inhalte in die Öffentlichkeit sowie die Förderung eines öffentlichen Bewusstseins



für Klima- und Energiethemen eine besondere Rolle. Eine kontinuierliche Presse- und Medienarbeit ist hierfür unabdingbar. Geplant sind die Erstellung von Informationsmaterialien für unterschiedliche Zielgruppen wie Schüler, Eltern, Familien, Senioren und junge Erwachsene, aber auch weitere Aktionen und Veranstaltungen sowie die Begleitung der in diesem Konzept vorgeschlagenen Maßnahmen. Einige Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit sind im Abschnitt Sensibilisierung im Maßnahmenkatalog aufgeführt. Weiterhin sind als öffentlichkeitswirksame Maßnahmen denkbar:

- Bürgernahe Aufbereitung der Klimaschutzstrategie der Stadt Nidda in einer Informationsbroschüre
- Aktionen wie „Swing Cards“, welche an Haltestangen von Bussen oder Türgriffen von Behörden hängen, können verschiedenste Inhalte transportieren und das Informationsangebot ergänzen.
- Klimaschutzkampagnen unterschiedlicher Themen (energetische Modernisierung, Heizungspumpentausch, klimafreundliche Mobilität etc.) zur Ansprache verschiedener Zielgruppen

Im Rahmen der Presse- und Medienarbeit werden Kampagnen und andere Aktionen aus den bereits beschriebenen Maßnahmen angekündigt, um möglichst weite Kreise der Bevölkerung zu erreichen. Eine enge Abstimmung mit der lokalen Presse ist dabei unverzichtbar.

#### **12.2.4 MODELHAFTE DARSTELLUNG DER IN DER UMSETZUNGSPHASE ANFALLENDEN KOSTEN FÜR DAS KLIMASCHUTZMANAGEMENT**

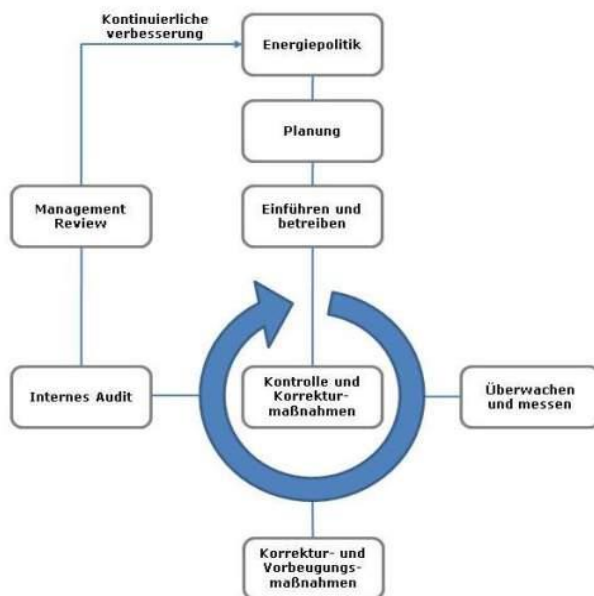
Für die zügige Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Nidda bedarf es eines „Kümmers“, der in der Funktion des Klimaschutzmanagements beschäftigt wird. Für die Stelle des Klimaschutzmanagements (fachliche Begleitung der Umsetzung) sind Personalkosten bis TVöD 12 förderfähig (bei Stufe 3 ca. 47.500 € pro Jahr für eine volle Stelle). Bis zu drei Jahre werden die Kosten für eine außerplanmäßige Personalstelle durch das BMU in Form eines nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von 65 % und für weitere zwei Jahre von 50 % gefördert. Für die Öffentlichkeitsarbeit sind weitere 20.000 € über den gesamten Förderzeitraum förderfähig. Somit betragen die jährlichen Personalkosten (ersten drei Jahre) für die Stadt Nidda für die Einrichtung der Stelle ca. 19.000 €. Diesen Kosten stehen umfassende Wertschöpfungseffekte gegenüber, da durch das Klimaschutzmanagement weitreichende Investitionen angeregt werden, die sich langfristig positiv auf die Wirtschaftskraft Niddas auswirken.

### **12.3 CONTROLLING DER KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN**

Das Controlling der Klimaschutzaktivitäten erfolgt in Anlehnung an die in DIN 50001 (Energiemanagementsysteme) beschriebene Vorgehensweise. Controlling bezeichnet dabei nicht einen reinen Soll-/Ist-Vergleich, sondern ist als Steuerung- und Koordinierungsinstrument zu verstehen. Die Struktur der Norm orientiert sich an der ISO 14001 (Umweltmanagementsysteme). Die von der europäischen Normenorganisation CEN erarbeitete Norm soll Organisationen beim Aufbau von Systemen und Abläufen zur Verbesserung der Energieeffizienz unterstützen. Grundlage der Norm ist der PDCA-Zyklus (plan/planen,

do/einführen und betreiben, check/überwachen und messen, act/kontrollieren und korrigieren) mit dem über einen Kreislaufprozess die kontinuierliche Verfolgung der gesetzten Energie-/Klimaschutzziele gewährleistet werden kann. Die Einführung und Betreuung des Managementsystems übernimmt das Klimaschutzmanagement.

Abbildung 38: Modell des in dieser Norm beschriebenen Managementsystems (Quelle: DIN 16001).



### PLANEN

Die Zielvorgaben im Bereich Klimaschutz in der Stadt Nidda ergeben sich aus dem vorliegenden Klimaschutzkonzept. Durch die Verabschiedung als Beschluss in den kommunalen Gremien bildet dieses Konzept eine verbindliche Grundlage für das Controlling-Instrument.

### EINFÜHREN UND BETREIBEN

Mit der Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes werden Maßnahmen beschlossen, die in der Zukunft umgesetzt werden sollen. Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es, die Umsetzung dieser Maßnahmen zu begleiten, zu fördern und gegebenenfalls zu initiieren. Dazu ist das Klimaschutzmanagement so in die kommunale Verwaltungsstruktur zu integrieren, dass es mit der Querschnittsaufgabe Klimaschutz bei wichtigen Entscheidungen beteiligt wird und über ein eigenes Budget verfügt. Das Budget sollte es ermöglichen, Öffentlichkeitsarbeit zu organisieren und verschiedene Maßnahmen durchzuführen. Falls es zukünftig möglich sein sollte, kommunale Förderprogramme im Bereich Klimaschutz zu initiieren, sollten diese ebenfalls über den Klimaschutzmanager organisiert und abgewickelt werden.

## **ÜBERWACHEN UND MESSEN**

Wesentliches Element des Klimaschutz-Controllings ist ein regelmäßiger Klimaschutzbericht, dessen Erstellung auf der im Klimaschutzkonzept angewendeten Methodik aufbaut. Um den Prozess zu verstetigen, wird der Klimaschutzbericht im jährlichen Turnus fest in das Themenraster der Sitzungen der Kommunalverwaltung und Ausschüsse eingeplant.

Zur Erstellung des Klimaschutzberichts wird dem Klimaschutzmanagement eine EXCEL-Tabelle zur Verfügung gestellt, mit der die relevanten Daten zentral erfasst und so aufbereitet werden können, dass sie in die Bilanzierungssoftware eingepflegt werden können. Im Rahmen der begleitenden Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes wird dieses Verfahren gemeinsam mit den verantwortlichen Personen implementiert.

Der Klimaschutzbericht soll in knapper und prägnanter Form einen Soll-Ist-Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen ermöglichen, die Aktivitäten des vergangenen Berichtszeitraums beschreiben und einen Ausblick auf die Maßnahmen der nächsten Periode geben. Zielgruppe des Berichts sind sowohl kommunale Entscheidungsträger als auch die Öffentlichkeit. Er umfasst nicht nur die physikalischen Werte, sondern soll auch über den Umsetzungsstand der einzelnen Maßnahmen Auskunft geben. Bei Bedarf werden Vorschläge zur Modifizierung der Strategie erarbeitet und neue Maßnahmenvorschläge entwickelt und/oder Organisationsstrukturen angepasst.

## **KONTROLLIEREN UND KORRIGIEREN**

Im Rahmen des jeweiligen Klimaschutzberichts wird über den Soll-Ist-Vergleich eine Überwachung des beschlossenen Weges zur CO<sub>2</sub>-Minimierung ermöglicht. Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es daher, in Absprache mit der kommunalen Verwaltung entsprechende Vorschläge zu entwickeln und Beschlussvorlagen für die Kommunalverwaltung zu erstellen.

## 13 LITERATUR

- Agentur für Erneuerbare Energien (2011): Bioenergie. URL: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/bioenergie/detailansicht/article/103/bedeutung-der-bioenergie-innerhalb-der-erneuerbaren-energien-2011.html>, [Zugriff: 28.08.2012].
- Agentur für Erneuerbare Energien (2011): Wirtschaft. URL: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/wirtschaft.html> [Zugriff: 09.06.2011].
- Agentur für Erneuerbare Energien (2011): Solarwärme URL: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/solarenergie/solarwaerme.html> [Zugriff: 28.08.2012].
- Agentur für Erneuerbare Energien (2011): Windkraft. URL: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/windenergie.html>, [Zugriff 28.08.2012].
- AGFW (Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft) (2006): Branchenreport 2006. Frankfurt am Main.
- AGEE Stat (Arbeitsgemeinschaft erneuerbare Energien-Statistik) nach BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2010): Erneuerbare Energien 2010.
- ARL -Akademie für Raumforschung und Landesplanung (o.J.): Klimaanpassung URL: <http://www.klima-und-raum.org/klimaanpassung>, [Zugriff: 18.12.2010].
- ASUE (Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.) 2010: Die Strom erzeugende Heizung – Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz. Berlin: Verlag Rationeller Energieeinsatz.
- ASUE (Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.) 2007: Einbindung von kleinen und mittleren Blockheizkraftwerken / KWK-Anlagen: Hydraulik – Elektrik – Regelung. Berlin: Verlag Rationeller Energieeinsatz.
- Bernshausen, F; Trischler, O. 2007: Flächennutzungsplan der Stadt Nidda. Umweltbericht. Hungen.
- BINE Informationsdienst 2011: Strom und Wärme für kleine Wohngebäude. <http://www.bine.info/hauptnavigation/themen/gebaeude/news/strom-und-waerme-fuer-kleinwohngbaeude/> [Zugriff: 13.12.2011]
- BINE Informationsdienst 2009: Latentwärmespeicher in Gebäuden: Wärme und Kälte kompakt und bedarfsgerecht speichern. BINE Themeninfo 1/2009.
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit), Referat Öffentlichkeitsarbeit, Verkehr und Umwelt (2007): Herausforderungen.
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2010): Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative. [http://www.kommunaler-klimaschutz.de/files/pdf/111130\\_Kommunalrichtlinie\\_2012.pdf](http://www.kommunaler-klimaschutz.de/files/pdf/111130_Kommunalrichtlinie_2012.pdf) [Zugriff: 03.02.2012].

- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2011): Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative. [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/foerderrichtlinie\\_kommunen\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/foerderrichtlinie_kommunen_bf.pdf) [Zugriff: 16.09.2011]
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2012): Kurzinfo Wasserkraft. <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/4644/> [Zugriff: 07.01.2012].
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie) (2013): Energie in Deutschland. <http://www.bmwi.de/Dateien/Energieportal/PDF/energie-in-deutschland,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>, [Zugriff: 23.07.2013].
- Bundesregierung (2011): Regierungsprogramm Elektromobilität.
- BWE (Bundesverband Windenergie) (2012): URL: <http://www.wind-energie.de/infocenter/statistiken>, [Zugriff: 28.08.2012].
- BWE (Bundesverband Windenergie) (2009): URL: <http://www.wind-energie.de/infocenter/statistiken/deutschland/beschaefigte-der-windindustrie>, [Zugriff: 28.08.2012].
- Caritas (o.J.): Stromspar-Check Handbuch für Standorte
- Deutsches Institut für Urbanistik in Kooperation (Hrsg.) (2011): Klimaschutz in Kommunen: Ein Praxisleitfaden. Berlin.
- Diermann, R. 2011: Strom gewinnen durch Techno und Trance. <http://www.zeit.de/wissen/umwelt/2011-03/energy-harvesting> [Zugriff: 15.12.12011].
- EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz 2011).
- Eicker, U. 2009: Solare Kühlung. In: Pöschk, J. (Hrsg.): Energieeffizienz in Gebäuden: Jahrbuch 2009. Berlin: VME, S.307 – 317.
- Flessa H., Müller, D., Plassmann, K., Osterburg, B., Techen, A.-K., Nitsch, H., Nieberg, H., Sanders,, J., Hartlage, O. M. zu, Beckmann,, E., und Anspach, V. (2012): Studie zur Vorbereitung einer effizienten und gut abgestimmten Klimaschutzpolitik für den Agrarsektor, Sonderheft 361, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (vTI), Braunschweig
- Gellert, R. 2009: Dämmung. In: Pöschk, J. (Hrsg.): Energieeffizienz in Gebäuden: Jahrbuch 2009. Berlin: VME, S. 251 – 262.
- Heise 2011: Energy Harvesting mit gedruckten Antennen <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Energy-Harvesting-mit-gedruckten-Antennen-1276511.html> [Zugriff: 15.12.11].
- HSL (Hessisches Statistisches Landesamt) (2012) Hessische Gemeindestatistik 2011. Ausgewählte Strukturdaten aus Bevölkerung und Wirtschaft 2010. Wiesbaden.

- IEKP (Integriertes Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung) (2007): Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm. <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/eckpunkt-fuer-ein-integriertes-energie-und-klimaprogramm,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf> [Zugriff: 16.09.2010].
- IFEU (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH) (2009): Aktualisierung des Modells TREMOD – Mobile Machinery (TREMOM-MM). <http://www.ifeu.de/verkehrundumwelt/pdf/IFEU%20Endbericht%20TREMOM%20MM%202009.pdf> [Zugriff: 21.03.2012].
- IWU (Institut Wohnen und Umwelt) (2006): Der Einfluss des Gebäudestandards und des Nutzerverhaltens auf die Heizkosten. Darmstadt.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change (Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen)) (2008): 4. Sachstandsbericht (AR4) des IPCC über Klimaänderungen.
- Kempf, H.; Schmidt, P. 2011: Erneuerbare Energien: Technologien – Anforderungen – Projektbeispiele. Augsburg: WEKA MEDIA GmbH & Co. KG.
- Kruse, M.; Friedrich, U. 2002: Latentwärmespeicher in Baustoffen. Projektinfo 06/02, BINE Informationsdienst.
- MBV NRW (Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen) (Hrsg.) (2009): Klimaschutz in der integrierten Stadtentwicklung - Handlungsleitfaden für Planerinnen und Planer.
- Mc Kinsey & Company Inc. (2007): Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland. Studie im Auftrag des BDI.
- Oberkampf, Volker (1976): Szenario-Technik. Darstellung der Methodik. Frankfurt am Main.
- Rösemann C., Haenel H.D., Poddey E., Dämmgen U., Döhler H., Eurich-Menden B., Laubach P., Dieterle M., Osterburg B. (2011): Berechnung von gas- und partikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990-2009. Landbauforschung, Sonderheft 342. Johann Heinrich von Thünen-Institut. Braunschweig
- Solarwärme 2011: Solare Kühlung. <http://www.solarwaerme.at/Sonne-und-Energie/Solare-Kuehlung/> [Zugriff: 12.12.2011].
- Stadt Nidda 2004: Untersuchungen zum Verkehrsentwicklungsplan Stadt Nidda, Schlussbericht.
- Thomas, B. 2009: Mini- und Mikro-KWK/BHKW. In: Pöschk, J. (Hrsg.): Energieeffizienz in Gebäuden: Jahrbuch 2009. Berlin: VME, S. 275 – 282.
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) (2011): Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation. Berlin.
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) (2007): Sicherheitsrisiko Klimawandel. Heidelberg/Berlin.

## 14 DARSTELLUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Erschließbare Potenziale in der Stadt Nidda [GWh/a]. .....	11
Abbildung 2: Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen im Jahr 2050 bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität [t/a].....	12
Abbildung 3: Klimaschutz als langfristiger Prozess. ....	13
Abbildung 4: Entwicklung des globalen Energiebedarfs (1860- 2010) [Mtoe] (Quelle: IEA, MUT Energiesysteme)..	18
Abbildung 5: Entwicklung der globalen CO <sub>2</sub> -Emissionen von 1860-2010 [ppm] (Quelle: Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Quaschnig). .....	19
Abbildung 6: Naturkatastrophen weltweit (1980-2010), Anzahl der Ereignisse mit Trend (Quelle: Munich Re 2011). .....	19
Abbildung 7: Entwicklung der Energiekosten der Privathaushalte (1990 bis 2011).....	20
Abbildung 8: Prinzipieller Ansatz von Klimaschutzkonzepten. ....	23
Abbildung 9: Chancen durch den Klimaschutz. ....	24
Abbildung 10: Blick auf die Stadt Nidda (Quelle: Stadt Nidda) .....	26
Abbildung 11: Endenergieverbrauch und CO <sub>2</sub> -Emissionen im Jahr 2010 nach Handlungsfeldern in Prozent. ....	33
Abbildung 12: Nutzung erneuerbarer Energien in der Stadt Nidda im Jahr 2010 (eigene Darstellung). ....	37
Abbildung 13: Energetische Potenziale. ....	38
Abbildung 14: Noch zu erschließende energetische Potenziale für die Stadt Nidda für Strom, Wärme und Mobilität, Energieimport [GWh/a]. .....	43
Abbildung 15: Übersicht über die noch zu erschließenden Potenziale in der Stadt Nidda in %. ....	43
Abbildung 16: Potenziale zur Wärmegewinnung im Gebiet der Stadt Nidda (EE = erneuerbare Energien, ES = Energie sparen). .....	45
Abbildung 17: Potenzial zur Reduktion des Stromeinsatzes im Gebiet der Stadt Nidda [GWh/a]. ....	46
Abbildung 18: Energetisches Potenzial für die verursachten Verkehre der Niddaer Bürgerschaft [GWh/a].....	47
Abbildung 19: Zeitliche Entwicklung des Endenergieverbrauchs bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität. ....	52
Abbildung 20: Zeitliche Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität. ....	52
Abbildung 21: Wärmeverbrauch und lokale Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien (EE) der Entwicklungsszenarien im Jahr 2050. ....	55
Abbildung 22: Szenarien im Bereich elektrische Energie im Jahr 2050 [GWh/a]. ....	57
Abbildung 23: Endenergieverbrauch der Mobilität nach dem TREMOD-Modell, bezogen auf Nidda (Szenario Trend) [GWh]. ....	58
Abbildung 24: Entwicklung der Energiekosten für Strom und Wärme bis 2050 [Hochrechnung]. ....	65
Abbildung 25: Entwicklung und Verteilung der Energiekosten für Strom und Wärme bis 2050 [Hochrechnung]. ....	65
Abbildung 26: CO <sub>2</sub> -Vermeidungskosten im Bereich Gebäude aus der Perspektive des Investors [€/t CO <sub>2</sub> ] (Quelle: McKinsey 2007: 39). .....	66
Abbildung 27: Berechnungsschema der regionalen Wertschöpfung. ....	67
Abbildung 28: Regionale Wertschöpfung (Eigene Darstellung). ....	67
Abbildung 29: Kostenstruktur einer typischen 5 kWp-Solaranlage: Gesamtausgaben und Anteil der Gesamtausgaben, die in der Region verbleiben (eigene Abbildung). ....	68
Abbildung 30: Anteil des Kapitals an der regionalen Wertschöpfung einer 2 MW Windkraftanlage.....	69
Abbildung 31: Regionale Wertschöpfungseffekte durch Erneuerbare-Energien-Anlagen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier. ....	70

Abbildung 32: Regionale Wertschöpfungseffekte durch Effizienzmaßnahmen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier. ....	71
Abbildung 33: Vom unkoordinierten zum koordinierten Prozess. ....	146
Abbildung 34: Inhaltliche und zeitliche Phasen der integrierten Klimaschutzkonzepterstellung. ....	148
Abbildung 35: Postkarte für Klimaschutzideen vom Bürgerforum am 21. November 2012 (Quelle: KEEA) ....	150
Abbildung 36: Teilnehmer des Workshops „energieeffiziente Unternehmen“ (Quelle: KEEA) ....	152
Abbildung 37: Teilnehmer des Workshops „energieeffiziente Unternehmen“ (Quelle: KEEA) ....	152
Abbildung 38: Modell des in dieser Norm beschriebenen Managementsystems (Quelle: DIN 16001). ....	160
Abbildung 39: Die installierte Leistung hat in den letzten 20 Jahren um den Faktor 12 zugenommen [MW] (Quelle: Deutsches Windenergie Institut). ....	168
Abbildung 40: Windkraftanlagen. ....	169
Abbildung 41: Funktionsweise von Photovoltaik-Anlagen (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien). ....	171
Abbildung 42: Funktionsweise von Solarthermie-Anlagen (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien). ....	172
Abbildung 43: Prognostizierte Biomassenutzung in Deutschland für 2030 [%] (Quelle: FNR). ....	173
Abbildung 44: Typischer Aufbau einer Biogasanlage (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien). ....	174
Abbildung 45: Aus Biomasse kann über Verfahren (Quelle: FNR). ....	175
Abbildung 46: Reichweite von Fahrzeugen mit Solarenergie [km] (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien, DGS, eigene Erhebungen). ....	176
Abbildung 47: Übersicht zur Nutzung von Umweltenergie (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien). ....	177
Abbildung 48: Funktionsweise einer Erdwärmepumpe (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien). ....	177
Abbildung 49: Fernwärmekreislauf (Quelle: Stadtwerke Karlsruhe). ....	178
Abbildung 50: Schematischer Aufbau eines PCM-Heizungsspeichers (BINE 2009). ....	180
Abbildung 51: Mikroverkapselte PCM im Innenputz (BINE 2003: 9; Baulinks). ....	180
Abbildung 52: Strom und Wärme aus dem eigenen Haus (Quelle: ASUE 2010). ....	181
Abbildung 53: Schematischer Aufbau der Funktionsweise einer Absorptionskältemaschine (Quelle: Ufwind). ....	183
Abbildung 54: Funktionsprinzip Adsorptionskältemaschine (Quelle: Sortech AG). ....	183
Abbildung 55: Quellen für Energy Harvesting (Quelle: HIGlobe). ....	184
Abbildung 56: Energy Harvesting: autarke Sensoren zur Überwachung und Erhöhung der Sicherheit (Quelle: RF Wireless). ....	185
Tabelle 1: CO <sub>2</sub> -Minderung in den verschiedenen Bereichen der Stadt Nidda im Szenario Pionier im Jahr 2030 und 2050. ....	12
Tabelle 2: Der Maßnahmenkatalog im Überblick. ....	13
Tabelle 3: Jährliche Preissteigerungen bezogen auf den Vorjahreswert. ....	20
Tabelle 4: Verteilung Energie und CO <sub>2</sub> -Emissionen nach Zielgruppen. ....	33
Tabelle 5: Wärmeverbrauch der Zielgruppen. ....	34
Tabelle 6: Stromverbrauch in den Handlungsfeldern. ....	34
Tabelle 7: Energieverbrauch des Verkehrs der Stadt Nidda nach dem Verursacherprinzip. ....	35
Tabelle 8: Einsatz erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeerzeugung in der Stadt Nidda. ....	36
Tabelle 9: Energetisches Potenzial für Energieverbrauch, Energieeinsparung und Energieerzeugung in der Stadt Nidda. ....	42
Tabelle 10: Potenziale zur Reduktion des Wärmeverbrauchs in der Stadt Nidda. ....	44
Tabelle 11: Potenziale zur Reduktion des Stromeinsatzes im Gebiet der Stadt Nidda [GWh/a]. ....	45
Tabelle 12: Potenzial im Bereich Mobilität, Veränderung der Personenkilometer im Bereich der Stadt Nidda [Pkm]. ....	47
Tabelle 13: Potenzial im Bereich Mobilität, verbleibender Energieverbrauch im Bereich der Stadt Nidda [GWh]. ....	47
Tabelle 14: Abschätzung der Einsparpotenziale für die Stadt Nidda. ....	49



**Tabelle 15: Annahmen der Szenarien Trend, Aktivität und Pionier im Überblick. .... 51**

**Tabelle 16: CO<sub>2</sub>-Emissionen und Energiebedarf in den Jahren 2030 und 2050 für die Szenarien Trend, Aktivität und Pionier. .... 53**

**Tabelle 17: CO<sub>2</sub>-Minderung in den verschiedenen Bereichen der Stadt Nidda im Szenario Pionier im Jahr 2030 und 2050. .... 54**

**Tabelle 18: Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch nach Handlungsfeldern in den Szenarien für 2030. .... 54**

**Tabelle 19: Ergebnisse im Bereich Wärme. .... 55**

**Tabelle 20: Rahmenbedingungen im Bereich der elektrischen Energie. .... 56**

**Tabelle 21: Szenarien im Mobilitätsbereich. .... 58**

**Tabelle 22: Szenarien im Wohngebäudebereich. .... 59**

**Tabelle 23: Szenarien im Nicht-Wohngebäudebereich. .... 60**

**Tabelle 24: Szenarien zur Sanierung der Öl- und Gaskessel. .... 61**

**Tabelle 25: Einsatz von Wärmepumpen. .... 61**

**Tabelle 26: Stromeffizienz im Wohngebäudebereich. .... 62**

**Tabelle 27: Stromeffizienz im gewerblichen Bereich. .... 62**

**Tabelle 28: Nutzung der Solarthermie. .... 62**

**Tabelle 29: Installation von Photovoltaik-Anlagen. .... 63**

**Tabelle 30: Neubau von Bioenergieanlagen. .... 63**

**Tabelle 31: Neubau von Bioenergieanlagen. .... 64**

**Tabelle 32: Aktuelle und zukünftige Energiekosten 2030 unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Energieeffizienz [Hochrechnung]. .... 66**

**Tabelle 33: Gesamte jährliche Wertschöpfung einer 5kWp-Photovoltaik-Anlage in Euro pro Jahr. .... 69**

**Tabelle 34: Regionale Wertschöpfungseffekte durch Erneuerbare-energien-Anlagen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier. .... 70**

**Tabelle 35: Regionale Wertschöpfungseffekte durch Effizienzmaßnahmen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier. .... 71**

**Tabelle 36: Beispiel eines Maßnahmenblattes. .... 80**

**Tabelle 37: Übersicht Speichertechnologien. .... 181**

**Tabelle 38: Bezeichnung von Leistungseinheiten. .... 189**

**Tabelle 39: Information: Faktoren zur Umrechnung von kWh in CO<sub>2</sub>-Emissionen (Quelle: GEMIS). .... 189**

## 15 ANHANG

### 15.1 INFORMATIONEN ZU REGENERATIVEN ENERGIEN

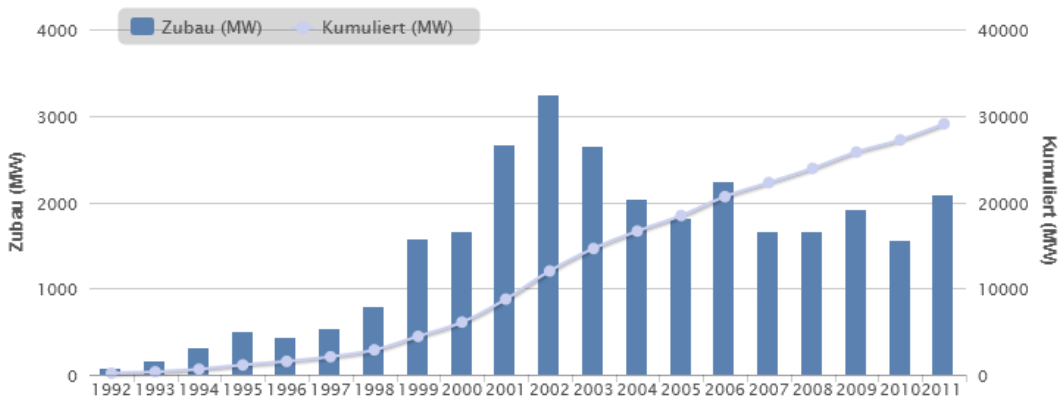
#### 15.1.1 WINDENERGIE

Bereits im Altertum wurde die Windenergie beispielsweise zum Mahlen von Getreide mittels Windmühlen genutzt. Heute wird über die Kraft des Windes Strom erzeugt.

In der technischen Entwicklung ist eine rasante Entwicklung von Windkraftanlagen festzustellen. Während in den 1980er und frühen 1990er Jahren kleine und mittlere (50 kW-600 kW) Windenergieanlagen entwickelt und aufgestellt wurden, konzentriert sich die Konstruktion mittlerweile auf Anlagen mit Leistungen im Megawattbereich.

Abbildung 39: Die installierte Leistung hat in den letzten 20 Jahren um den Faktor 12 zugenommen [MW] (Quelle: Deutsches Windenergie Institut).

#### Installierte Windenergieleistung in Deutschland



Gegenwärtig liegt die typische Leistung einer deutschen Windenergieanlage auf dem Festland („Onshore“) bei rund zwei Megawatt. Moderne Windkraftanlagen besitzen eine Leistung von drei bis sechs Megawatt und sind somit in der Lage im Laufe eines Jahres genügend Strom zu produzieren, um mehr als 3.000 Haushalte mit Strom zu versorgen. Sie besitzen eine Nabenhöhe von 100 bis 140 Metern und einen Rotordurchmesser von etwa 80 bis 100 Metern. Die Nennleistung hängt von lokalen Standortgegebenheiten ab. Die Lebensdauer einer Anlage ist abhängig von dem Modell und der Wartung und liegt zwischen 15 und 25 Jahren.

Abbildung 40: Windkraftanlagen.



Derzeit werden circa 7,9 % des gesamten Stromverbrauchs der Bundesrepublik Deutschland mit der Erzeugung der Windkraft abgedeckt (Stand: 31.12.2011). 2010 produzierten die in Deutschland installierten Windenergieanlagen etwa 36,5 Milliarden Kilowattstunden Strom, 2011 schon 48 Mrd. kWh (vgl. Agentur für Erneuerbare Energien). Die im Jahre 2011 insgesamt installierte Leistung der Windenergieanlagen betrug 29.075 MW (vgl. BWE 2012). Dadurch konnten ca. 36,1 Mio. t CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden werden. Darüber hinaus wurden 102.100 Arbeitsplätze in der Branche geschaffen (vgl. BWE 2009).

Die Windenergie liefert den größten Beitrag zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Zudem besteht in der Windenergienutzung auch zukünftig ein großes Potenzial. Beispielsweise kann durch den Austausch älterer Anlagen durch modernere, leistungsfähigere Anlagen („Repowering“) mehr Energie am gleichen Standort gewonnen werden. Das Potenzial durch Onshore-Windenergie wird auf insgesamt 25.000 Megawatt geschätzt. Außerdem bietet die Windenergienutzung auf dem Meer („Offshore“) Perspektiven für den weiteren Ausbau von Windkraftanlagen. Um die Potenziale ausschöpfen zu können, werden positive Erfahrungen mit der ersten Offshore-Windparkinstallation vorausgesetzt. Im deutschen Küstenmeer und der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) ist aus heutiger Sicht durch die Installation von Windparks eine Leistung von ebenfalls rund 25.000 Megawatt möglich. Daraus könnte ein jährlicher

Stromertrag von 85 bis 100 TWh entstehen, was 15 % des heutigen Stromverbrauchs in Deutschland entspräche.

Langfristig könnten in Deutschland somit etwa 50.000 Megawatt Windenergieleistung installiert werden. Damit könnte der derzeitige Stromverbrauch Deutschlands zu 25 % mit Windenergie abgedeckt werden.

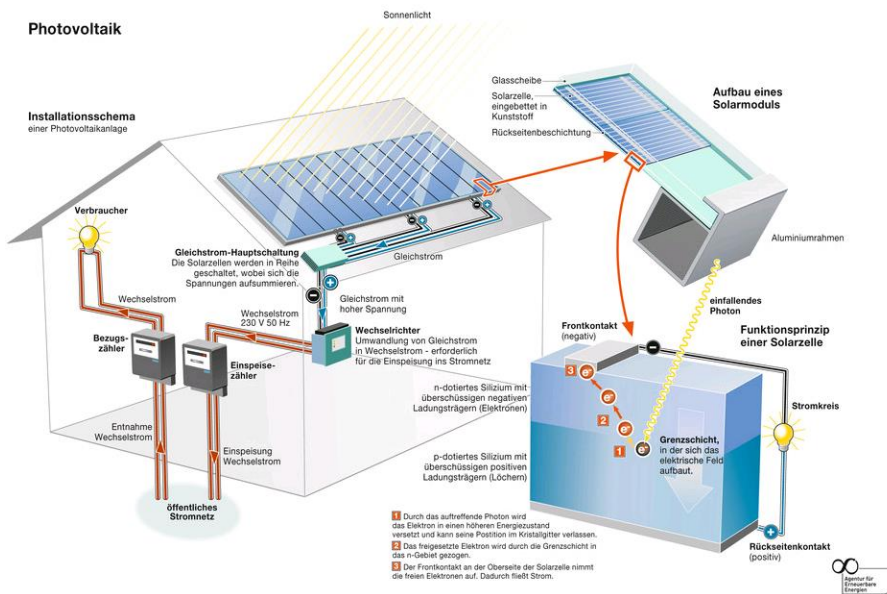
### 15.1.2 PHOTOVOLTAIKNUTZUNG

Das Prinzip der verwendeten Technik des „Photoeffekts“ wurde bereits vor über 150 Jahren von Alexander Bequerel entdeckt. Die Nutzung von Solarzellen zur Stromerzeugung wird seit den 1960er Jahren in Form von Sonnensegeln bei Satelliten eingesetzt. Auch auf der Erde wird die Sonnenenergie über Solarzellen nutzbar gemacht. Dafür werden Photovoltaik-Anlagen, auch PV-Anlagen genannt, auf Dächern, Fassaden oder Freiflächen installiert.

Dachanlagen oder auch gebäudeintegrierte Anlagen, werden in die Gebäudehülle eingepasst und ersetzen somit Teile der Gebäudehülle. Zwar haben sie im Vergleich zu anderen Anlagen einen verringerten Wirkungsgrad, dafür können mit ihnen auch Flächen genutzt werden, die sonst nicht zur Energiegewinnung bereitstehen. Dachanlagen sind die häufigste Anlagenform, bei der die Module über die bestehende Dacheindeckung mittels eines Montagegestells befestigt werden. Eine Freiflächenanlage ist ein fest montiertes Boden-System, bei dem die Photovoltaikmodule in einem bestimmten Winkel zur Sonne ausgerichtet werden. Solche Freiflächenanlagen können nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) auf versiegelten Flächen, Konversionsflächen aus wirtschaftlicher oder militärischer Nutzung oder Grünflächen, die in den drei vorangegangenen Jahren als Ackerland genutzt wurden, zum Einsatz kommen. Des Weiteren gibt es sogenannte Tracker-Systeme, die dem Stand der Sonne folgen.

Durch Projekte wie das 100.000-Dächer-Programm oder das EEG wurden bzw. werden finanzielle Anreize zur Errichtung von Photovoltaik-Anlagen geschaffen. Die Solarenergie dient nicht mehr nur der grünen Stromversorgung sondern bietet auch eine Form der Geldanlage. Ende 2010 waren in Deutschland Photovoltaik-Anlagen mit einer Leistung von rund 16.910 MW elektrischer Leistung installiert. Diese deckten den Strombedarf von etwa 3,4 Mio. Drei-Personen-Haushalten. Das Potenzial für solare Nutzung ist sehr groß. Die jährliche Sonneneinstrahlung pro Quadratmeter liegt zwischen 900 und 1.200 kWh. Für solare Nutzung sind bundesweit 234.400 Hektar Gebäudeflächen geeignet, bisher werden davon nur 2,5 % genutzt. (vgl. Agentur für Erneuerbare Energien 2011).

Abbildung 41: Funktionsweise von Photovoltaik-Anlagen (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien).



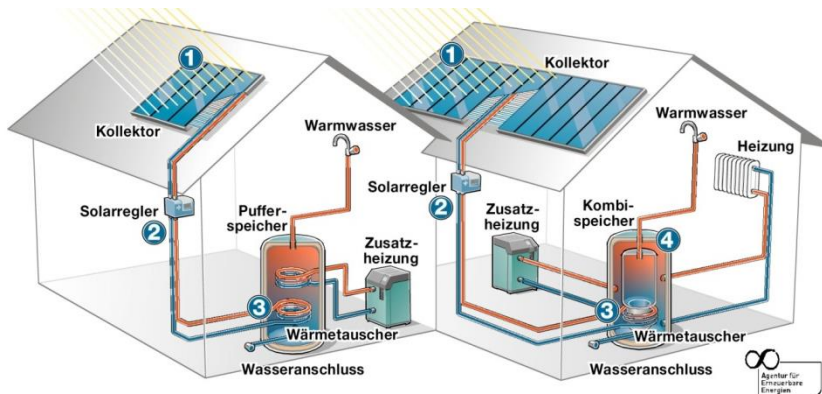
Die Solarzellen bestehen aus dünnen Schichten eines Halbleiters, meistens Silizium, welcher durch das einfallende Sonnenlicht Gleichspannung erzeugt. Dieser Gleichstrom kann für elektrische Geräte oder Batterien direkt genutzt werden oder mittels eines Wechselrichters in Wechselstrom transformiert werden, um ihn in das öffentliche Stromnetz einzuspeisen oder durch handelsübliche Wechselstromgeräte zu nutzen.

### 15.1.3 SOLARTHERMIENUTZUNG

Eine weitere Möglichkeit die eingestrahlte Sonnenenergie direkt zu nutzen, besteht in der Umwandlung von Sonnenenergie in Wärmeenergie.

Das Prinzip der verwendeten Technik und die Anwendung der solarthermischen Nutzung gehen bis in die Antike (800 v. Chr. – 600 n. Chr.) zurück. Zu dieser Zeit wurden Brenn- bzw. Hohlspiegel für die Fokussierung von Lichtstrahlen verwendet. Der Naturforscher Horace-Bénédict de Saussure erfand im 18. Jahrhundert die Vorläufer der heutigen Sonnenkollektoren. Mittels dieser Sonnenkollektoren wird bei der solarthermischen Nutzung der Sonnenenergie die solare Strahlung absorbiert und in Wärme umgewandelt. Diese wird über ein Rohrsystem zu einem Speicher gepumpt, dort mit Hilfe eines Wärmetauschers an das Brauchwasser abgegeben und strömt abgekühlt zu den Kollektoren zurück. Solange nutzbare Wärme in den Kollektoren zur Verfügung steht, hält der Regler die Pumpe in Betrieb. Im Winter heizt ein Kessel die fehlende Wärme nach. Um die Warmwasserversorgung zu etwa 60 % zu decken, wird in Deutschland mit einer Kollektorfläche von 1 bis 1,5 m<sup>2</sup> pro Hausbewohner gerechnet. Für die solare Heizungsunterstützung sollten zusätzlich 5 - 10 m<sup>2</sup> eingeplant werden.

Abbildung 42: Funktionsweise von Solarthermie-Anlagen (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien).



- 1 Sonnenstrahlen erwärmen den Kollektor und die darin enthaltene Wärmeträgerflüssigkeit.
- 2 Die bis zu 90°C heiße Flüssigkeit zirkuliert zwischen Kollektor und Pufferspeicher.
- 3 Der Wärmetauscher gibt Solarwärme an das Wasser im Pufferspeicher ab.
- 4 Der Pufferspeicher stellt die Wärme auch nachts und an kalten Tagen zur Verfügung.

### 15.1.4 WASSERKRAFTNUTZUNG

Die Nutzung der Wasserkraft geht weit in die Geschichte zurück. Bereits in vorindustrieller Zeit wurde die Wasserkraft als Antrieb von Mühlen und Sägewerken genutzt. Im Laufe der Jahrhunderte hat sich die Nutzung von Wasserkraft zur Gewinnung von elektrischer Energie weiterentwickelt. Die kinetische und potenzielle Energie einer Wasserströmung wird über ein Turbinenrad in mechanische Rotationsenergie umgewandelt, die zum Antrieb von Maschinen oder Generatoren genutzt werden kann. Seit der Erfindung des elektrodynamischen Generators von Werner von Siemens ist die Wasserkraft zu einer ausgereiften Technologie geworden, mit der CO<sub>2</sub>-neutral Strom gewonnen wird. 18 % des global erzeugten Stroms stammen aus Wasserkraftwerken.

In Deutschland waren Ende 2011 etwa 7.300 Kleinwasserkraftanlagen installiert, die etwa 9 % des Wasserkraftstroms erzeugen. Über 350 mittlere und große Anlagen produzieren den Rest. 2011 wurden in Deutschland rund 19,5 Mrd. Kilowattstunden Strom aus Wasserkraftnutzung erzeugt (rund 3,4 % der gesamten innerdeutschen Stromerzeugung). Der Anteil entspricht 23,6 % der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (vgl. BMU 2012).

### 15.1.5 BIOMASSENUTZUNG

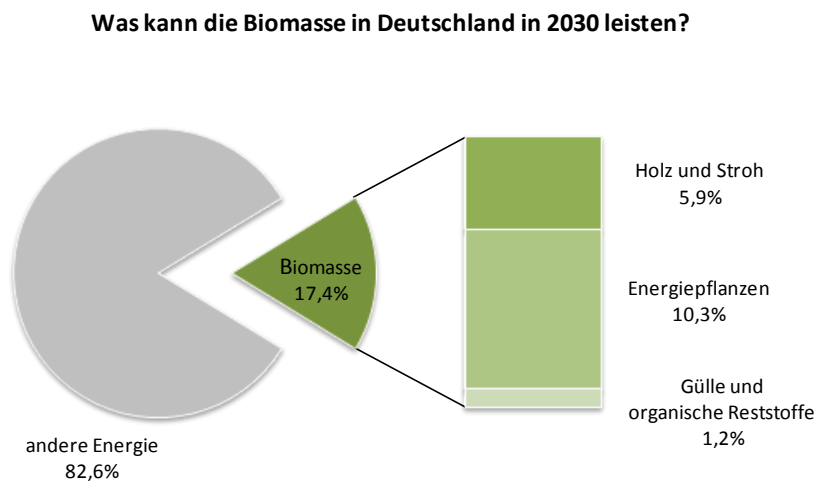
Bioenergie wird aus dem Rohstoff Biomasse gewonnen und ist gespeicherte Sonnenenergie in Form von Energiepflanzen, Holz oder Reststoffen wie z.B. Stroh, Biomüll oder Gülle. Es können sowohl Strom als auch Wärme sowie Treibstoffe aus fester, flüssiger und gasförmiger Biomasse gewonnen werden. Im Jahr 2011 wurden insgesamt 36,9 Mrd. kWh Strom, 126,6 Mrd. kWh Wärme sowie 3,6 Mio. t Biokraftstoffe aus Biomasse erzeugt (vgl. Agentur für Erneuerbare Energien 2012). Die Bioenergie bietet der Landwirtschaft ein zusätzliches Standbein, rund 124.000 Arbeitsplätze konnten im Jahr 2011 bundesweit in diesem Bereich gezählt werden. Die dezentrale Nutzung von Bioenergie stärkt zudem die regionale bzw.

kommunale Wertschöpfung, sodass die Erzeugung von Strom, Wärme und Kraftstoffen aus Biomasse im Jahr 2010 ca. 1,9 Mrd. € an Einkommen, Steuereinnahmen und Unternehmensgewinnen in den Kommunen generiert hat.

Knapp 70 % der gesamten Energie aus erneuerbaren Energiequellen wurden 2011 durch die verschiedenen energetisch genutzten Biomassen bereitgestellt. Dabei deckte die Bioenergie in Deutschland 6,1 % des gesamten Stromverbrauchs, 9,5 % des gesamten Wärmebedarfs und 5,6 % des gesamten Kraftstoffverbrauchs (vgl. Agentur für Erneuerbare Energien 2012).

Die Nutzung von Bioenergie soll nach den energiepolitischen Zielen der Bundesregierung weiter ausgebaut werden. In Deutschland sind die technisch nutzbaren Potenziale dafür vorhanden. 17 Mio. ha landwirtschaftlich genutzte Fläche und 11 Mio. ha Waldfläche stehen u.a. zur Erzeugung von Biomasse zur Verfügung.

Abbildung 43: Prognostizierte Biomassenutzung in Deutschland für 2030 [%] (Quelle: FNR).



Im Jahr 2009 wurden in Deutschland bereits 1,75 Mio. ha (mehr als 10 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche) für den Anbau von Energiepflanzen genutzt. Der Rapsanbau zur Biodieselproduktion steht dabei im Vordergrund, ebenso die Bereitstellung von Substraten für die Biogaserzeugung. Für eine Ausdehnung der landwirtschaftlichen Bioenergieerzeugung sind noch begrenzte Potenziale vorhanden. Verschiedene Studien kommen zu dem Ergebnis, dass ab 2020 für die Produktion nachwachsender Rohstoffe 2,5 bis 5 Mio. ha landwirtschaftliche Nutzfläche genutzt werden könnten.

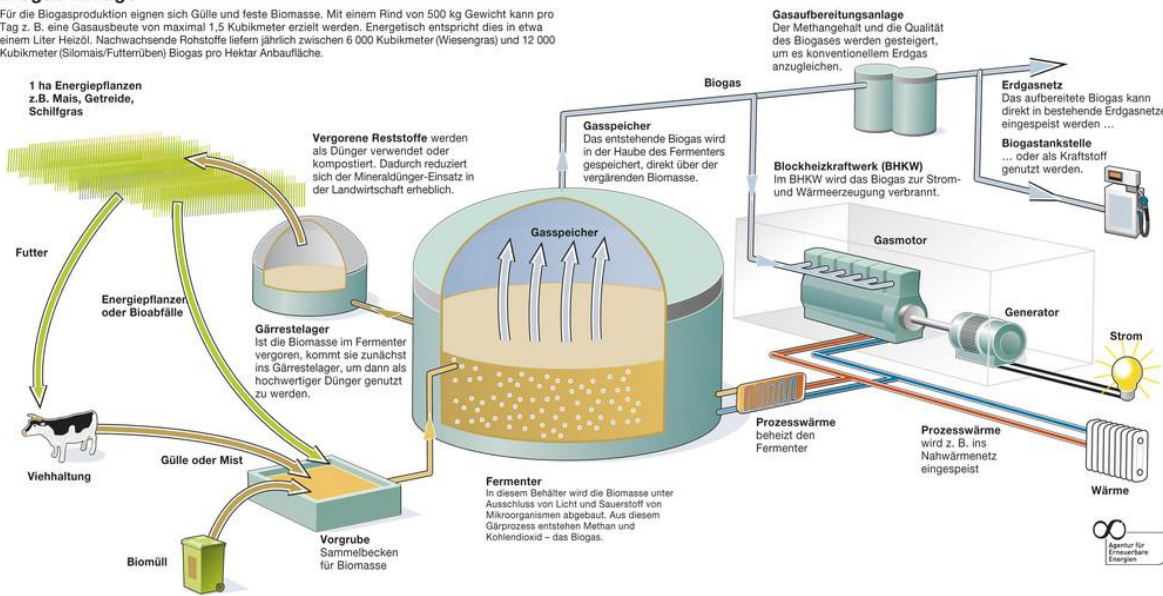
### Konversionstechniken

Um **Biogas** zu erzeugen, wird Biomasse vergoren. In den „klassischen“ Anlagentypen werden pflanzliche und tierische Substrate verwertet, um die darin enthaltene Energie nutzbar zu machen.

Abbildung 44: Typischer Aufbau einer Biogasanlage (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien).

**Biogas-Anlage**

Für die Biogasproduktion eignen sich Gülle und feste Biomasse. Mit einem Rind von 500 kg Gewicht kann pro Tag z. B. eine Gasausbeute von maximal 1,5 Kubikmeter erzielt werden. Energetisch entspricht dies in etwa einem Liter Heizöl. Nachwachsende Rohstoffe liefern jährlich zwischen 6 000 Kubikmeter (Wiesengras) und 12 000 Kubikmeter (Silomais/Futterrüben) Biogas pro Hektar Anbaufläche.



In einem **Heizwerk** wird zentral Wärme für die Warmwasserversorgung und Raumbeheizung von Gebäuden und für industrielle Prozesse erzeugt. Die Wärme kann über ein Fern- oder Nahwärmenetz zu den Verbrauchern geleitet werden. Das Aufheizen des Wassers erfolgt in Kesselanlagen oder über Wärmetauscher. In den Kesseln können Hackschnitzel, Stroh, Heu oder auch Getreide in Wärme umgewandelt werden. Die normalerweise entstehenden Schadstoffe werden in der Regel in solchen Anlagen durch entsprechende Abgasreinigungen verringert werden. Durch Nutzung verschiedener Rohstoffe oder auch Abfallstoffe kann eine Abhängigkeit von einem einzelnen Energieträger vermieden werden. Über die Kraft-Wärme-Kopplung ist die gleichzeitige Produktion von Strom möglich.

Bei **Einzelfeuerstätten** wird über die Verbrennung von Biomasse – vom Kamin bis zum Pelletofen – Wärme erzeugt und überwiegend zur Gebäudeheizung genutzt.

Die bei der **Kompostierung** entstehende Wärme kann über Wärmetauscher genutzt werden, indem beispielsweise unter der Rottefläche wassergefüllte Rohrschleifen als Wärmetauscher in den Asphalt verlegt werden. Diese werden an das bestehende Heizungssystem der benachbarten Gebäude angeschlossen.

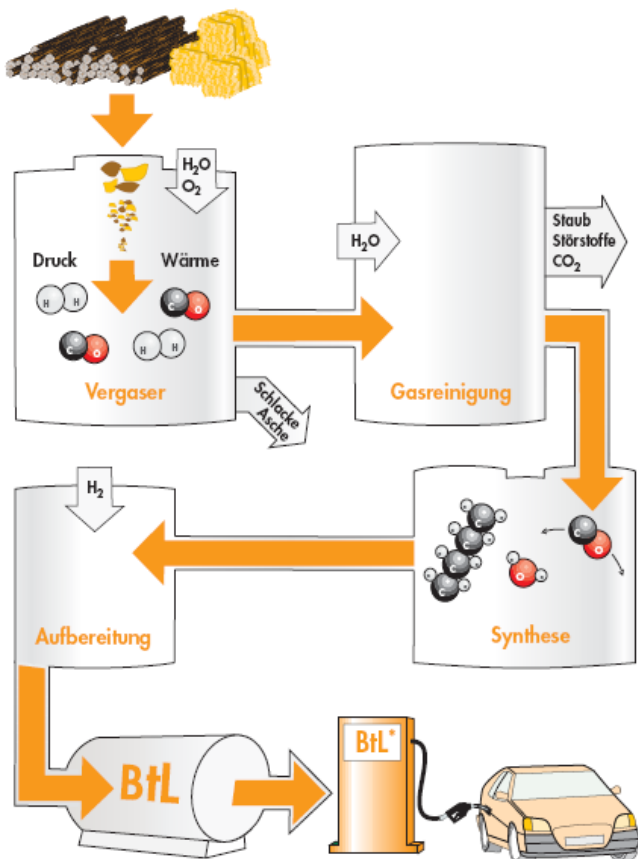
Bei der **hydrothermalen Karbonisierung** werden über eine „wässrige Verkohlung bei erhöhter Temperatur“ eine Braunkohleart (Biokohle), Synthesegas, diverse Erdöl-Vorstufen oder Humus aus Biomasse in einem exothermen chemischen Verfahren hergestellt. Etwa 3/8 (min. 1/4) des auf die Trockensubstanz bezogenen Heizwertes steht als Wärme zur Verfügung, welche über Wärmetauscher genutzt werden kann. Dieser Prozess läuft unter natürlichen Bedingungen in 50.000 bis 50 Mio. Jahren ab, eine technische Nachahmung ist heute schon in wenigen Stunden möglich. Der Vorteil dieses Verfahrens ist die fast vollständige (90-99 %) Erhaltung des Kohlenstoffs bei nur 180°C Prozesstemperatur in der Biomasse.

Die weltweit verbreitete Methode zur Herstellung von **Ethanol** als Treibstoff wird seit einigen Jahren auch in Deutschland gefördert. Durch die Vergärung von Zucker (Zuckerrohr, Zuckerrübe) oder Stärke (Mais,



Weizen) mit Hilfe von Hefe oder Bakterien wird eine Maische hergestellt, welche einen Alkoholgehalt nahe 15 % hat. Da die Hefezellen und Bakterien dann beginnen abzusterben, kann ein höherer Gehalt nur durch Destillation erreicht werden. Bei der Destillation werden die unterschiedlichen Siedepunkte der Flüssigkeitsbestandteile genutzt, um den Alkohol vom Rest zu trennen. Damit die Herstellung von Ethanol lukrativ ist, müssen große Flächen mit Zuckerrüben, Mais oder Weizen angebaut werden, was gute bis sehr gute Böden voraussetzt und hohe Sonneneinstrahlung sowie ausreichend Niederschlag verlangt.

Abbildung 45: Aus Biomasse kann über Verfahrens (Quelle: FNR).



Quelle: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)

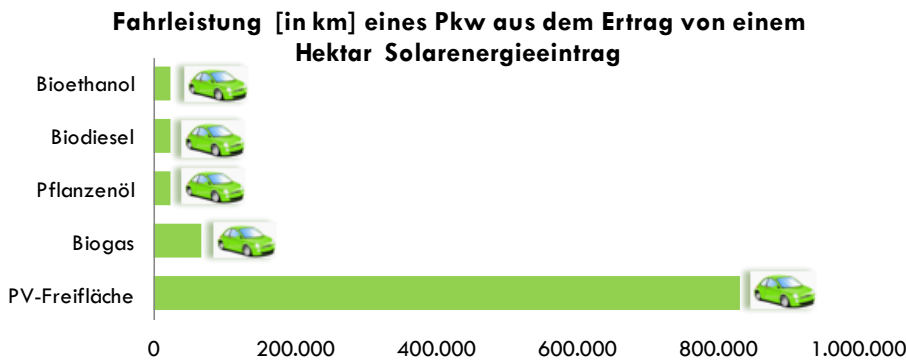
\* zunächst nur als Beimischung

Die „Biomasseverflüssigung“ stellt **synthetische Kraftstoffe** aus Biomasse her. Die Biomasse wird bei 200°C bis über 1000°C vergast und über das Fischer-Tropsch-Verfahren oder dem Methanol-to-Gasoline-Verfahren zu einer Flüssigkeit umgewandelt. So können Kraftstoffe erzeugt werden, die wie Benzin oder Diesel von Verbrennungsmotoren genutzt werden können. BtL-Kraftstoffe gelten als Biokraftstoffe der zweiten Generation. Sie können aus vielfältigeren Rohstoffarten hergestellt werden.

Für **Biodiesel** werden über eine physikalisch-chemische Umwandlung Pflanzenöle und Pflanzenmethylsäureester (PME) aus ölhaltigen Pflanzen hergestellt. Die vorwiegend als Triglyceride in Pflanzensamen vorkommenden Öle werden in Deutschland hauptsächlich

beim Raps genutzt. Die gereinigte Rapssaat wird bei einer Temperatur von max. 40°C mechanisch gepresst und Schwebstoffe und andere Rückstände durch Filterung und Sedimentation entfernt. Die Rückstände der Pressung haben ca. 10 % Fett und sind ein eiweißreiches Futtermittel. Damit dieses Öl ohne Umbauten in Dieselmotoren genutzt werden kann, muss es erst verestert werden: Die Esterbindungen der Triglyceride werden bei Temperaturen um 64 °C und Normaldruck getrennt und mit denen von Methanol verestert. Dabei entsteht neben dem PME zusätzlich Glycerin, welches vom Biodiesel getrennt wird und in der chemischen Industrie Absatz findet. Ein Nachteil dieser Energieerzeugung ist die nur partielle Nutzung des gesamten Kohlenstoffs der Pflanze, da nur die Samen des Rapses genutzt werden und nicht die ganze Pflanze.

Abbildung 46: Reichweite von Fahrzeugen mit Solarenergie [km] (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien, DGS, eigene Erhebungen).



Biodiesel hat auch die geringste Reichweite für Fahrzeuge, wenn nur das Pflanzenöl genutzt wird. In Abbildung 46 sind die Fahrleistungen verschiedener Biotreibstoffe dargestellt, die im Mittel auf einem Hektar landwirtschaftlicher Anbaufläche gewonnen werden können. Zum Vergleich ist die Fahrleistung eines Elektrofahrzeugs mit der Versorgung aus einer PV-Freiflächenanlage dargestellt.

### 15.1.6 UMWELTENERGIENUTZUNG

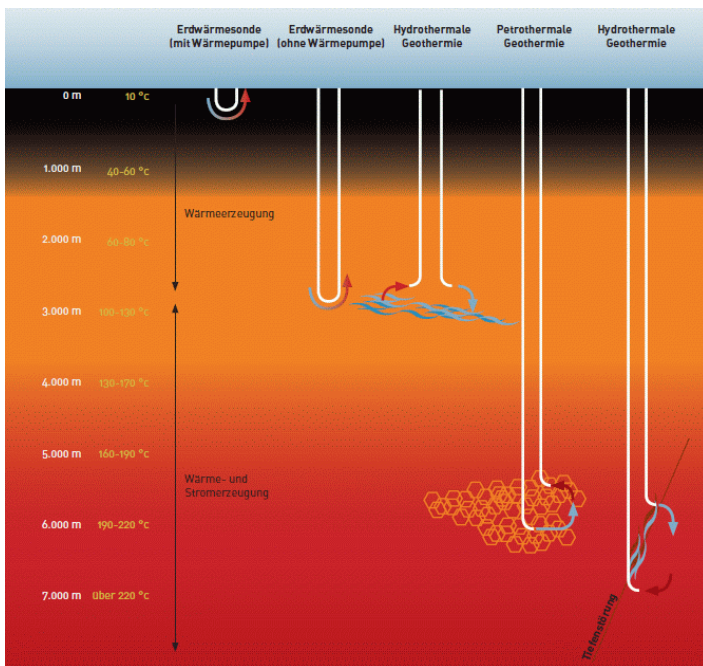
Mit dem Begriff der Umweltenergie wird die Nutzung der Erdwärme zur Gewinnung von Strom, Wärme und Kälte verstanden. Dabei gibt es eine Unterscheidung zwischen der oberflächennahen Erdwärmenutzung und der Tiefengeothermie (ab 400 Meter Tiefe). Innerhalb der oberen Schichten des Erdbodens besteht eine relativ konstante Temperatur, im Gegensatz zu den Temperaturschwankungen an der Erdoberfläche. Die in fünf bis zehn Metern gemessene Temperatur entspricht der Jahresmitteltemperatur des Standortes. In Deutschland liegt diese bei 8 -10°C. Die Temperaturen steigen pro Kilometer um circa 30°C bis zum Erdmittelpunkt bei etwa 6.000°C an.

Mittels unterschiedlicher Techniken, wie Erdwärmesonden (vertikale Bohrungen), Erdwärmekollektoren (horizontal und oberflächennah ins Erdreich eingebrachte Systeme) oder Erdwärmekörpern, aber auch mit erdgebundenen Beton-Bauteilen, wird die Wärme an die Oberfläche befördert. Um die Wärme für Heizanwendungen für Gebäude zu nutzen, kommen meistens Wärmepumpen zum Einsatz. Im Sommer kann die Wärmepumpenheizung zusätzlich zum Kühlen genutzt werden.

Während beispielsweise in den USA oder Island die Umweltenergie schon seit langer Zeit zur Stromerzeugung genutzt wird, ist dieses Potenzial in Deutschland bisher kaum genutzt. Im Bereich der Wärmeenergie belief sich der Anteil der oberflächennahen Umweltenergie in 2010 auf 5,6 Mrd. kWh, was einem Energieverbrauch von 0,4 % entspricht (vgl. Agentur für Erneuerbare Energien).

Da die Umweltenergie nach menschlichem Ermessen eine unerschöpfliche Energiequelle ist, zählt sie zu den regenerativen Energien. Diese erneuerbare Energie besitzt großes Potenzial, da sie an fast jedem Standort genutzt werden kann.

Abbildung 47: Übersicht zur Nutzung von Umweltenergie (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien).



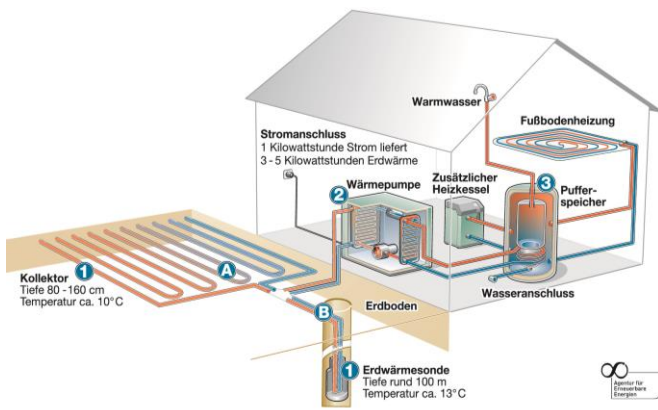
## NUTZUNG VON WÄRMEPUMPEN

Die Wärme der Erde, der Umgebungsluft oder des Grund- und Abwassers kann über Wärmepumpen für die Warmwasserbereitung und Raumwärmeerzeugung nutzbar gemacht werden. Die Funktionsweise von Wärmepumpen lässt sich an der nachfolgenden Abbildung ablesen.

Abbildung 48: Funktionsweise einer Erdwärmepumpe (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien).

Erdwärme wird entweder mit großen Kollektoren in der Nähe der Oberfläche gewonnen **A** oder mit einer Erdwärmesonde aus größerer Tiefe geför- **B** dert

- 1 Die Erdwärme erwärmt leicht kaltes Wasser, das durch Kollektor oder Sonde strömt.
- 2 Eine Wärmepumpe entzieht dem Wasser die Wärme und verdichtet sie zu höheren Temperaturen. Wärmepumpen beruhen auf einem ähnlichen Prinzip wie Kühlschränke.
- 3 Die Erdwärme wird gespeichert und steht zum Heizen und zur Warmwasserbereitung zur Verfügung.



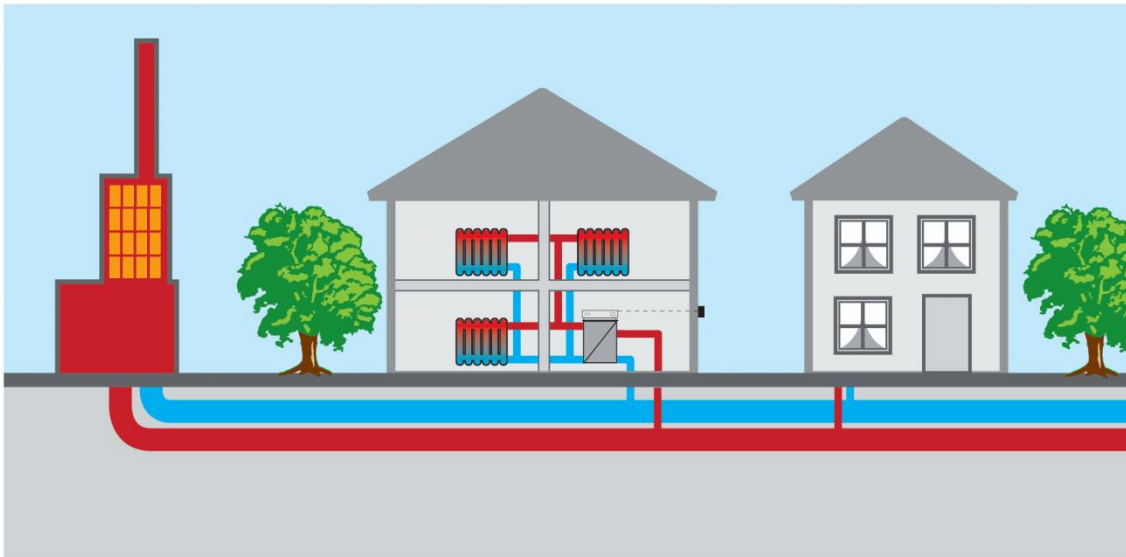
Für die Nutzbarmachung der Umweltenergie wird für die Wärmepumpen elektrische Energie benötigt. Bei dem Einsatz von einer Kilowattstunde Strom kann die Erdwärmepumpe etwa vier Kilowattstunden Umweltenergie bereitstellen (Verhältnis 1:4). Bei einem wegen der guten Systemintegration forcierten Zuwachs an Wärmepumpen werden jedes Jahr fossile Energieträger eingespart und durch elektrische Energie und Umweltenergie ersetzt. Wird der Strom regenerativ vor Ort produziert, ergibt sich eine nahezu klimaneutrale Wärmeversorgung des Gebäudes. Für manche Gebiete existiert ein Konfliktpotenzial, da nicht alle Flächen für die Umweltenergienutzung geeignet sind und Genehmigungsnotwendigkeit in öffentlich-rechtlichen Verfahren besteht.

### 15.1.7 FERNWÄRME

Seit dem 19. Jahrhundert wird in Europa und Deutschland das System der Fernwärme ausgebaut und genutzt. Zunächst über Dampf mittels Kohle erzeugt, kann die Nutzung heutzutage über prinzipiell jede Art von Brennstoff erfolgen. Auch Biogas, Müll oder die Abwärme von Industriebetrieben sind daher nutzbar. Heute wird aus Sicherheitsgründen vermehrt Heißwasser eingesetzt.

Mittels Heißwasser wird die Fernwärme über ein Rohrleitungssystem transportiert. Die im Wasser gespeicherte Wärme wird am Gebäude mittels einer Hausübergabestation mit Wärmetauscher nutzbar gemacht. Das ausgekühlte Wasser geht dann aus dem jeweiligen Gebäude an das Netz zurück.

Abbildung 49: Fernwärmekreislauf (Quelle: Stadtwerke Karlsruhe).



Die Verbreitung der Fernwärme in Deutschland ist sehr unterschiedlich, während in den westlichen Bundesländern nur 9 % angeschlossen sind, liegt der Anteil der Fernwärme am Energiemarkt in den östlichen Bundesländern bei 32 % (vgl. AGFW 2006). Das mag vor allem an der Siedlungsstruktur (verstärkt Siedlungsbereiche mit Mehrfamilienhäusern) liegen.

Die Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft (AGFW) beziffert die CO<sub>2</sub>-Ersparnis durch die Fernwärmenutzung für 2002 auf 7,5 Mio. t gegenüber der Wärmeerzeugung auf konventioneller Basis.

## 15.2 TECHNOLOGIEN DER ZUKUNFT: WÄRME- UND KÄLTEVERSORGUNG

Besonders im Gebäudebereich bestehen große Potenziale zur Energieeinsparung, weshalb an dieser Stelle eine Auswahl verschiedener Technologien bzw. Möglichkeiten vorgestellt werden soll, wie der Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen verringert werden können.

### DÄMMUNG

Zur Erhöhung der Energieeffizienz kommt der energetischen Gebäudesanierung durch die Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle durch Innen-, Außen- oder Kerndämmung eine große Bedeutung zu. Die Techniken und Materialien sind in einem kurzen Überblick zusammengefasst (Gellert 2009):

- Mineralwolle
- Expandiertes Polystyrol (integrierte Infrarotabsorber und –reflektoren reduzieren den Anteil der Wärmestrahlung signifikant)
- Extrudiertes Polystyrol
- Polyurethan-Hartschaum (niedrige Wärmeleitfähigkeit auch bei geringem Schichtaufbau)
- Holzwolle-Leichtbauplatten (hoher sommerlicher Wärmeschutz, flexibel einsetzbar)
- Phenolharzschäum (hohe Dämmleistung bei geringer Dicke)
- Sonstige anorganische Dämmstoffe (Schaumglas, Mineraldämmplatten, Calciumsilikatplatten)
- Dämmprodukte auf Basis nachwachsender Rohstoffe (Holzfaserplatten)
- Hochleistungswärmedämmungen (verbesserter Wärmeschutz; Bsp. Vakuumisulationspaneele, Aerogelgranulat, mikroverkapselte PCM im Innenputz)

### WÄRMESPEICHERUNG/LATENTWÄRMESPEICHER

Um zeitliche Unterschiede zwischen Energieangebot und -bedarf abdecken zu können, sind effiziente Speichertechnologien für Wärme- und Kältespeicher notwendig. Durch Latentwärmespeicher lassen sich höhere Speicherdichten als mit herkömmlichen Wasserspeichern erzeugen. Bei dieser Technologie wird zum Speichern von Wärme oder auch Kälte nicht nur das sensible Speichervermögen des Materials durch die Temperaturdifferenz und die spezifische Speicherkapazität bestimmt, sondern auch die latente Energie in einem Phasenübergang (meist flüssig nach fest) des Speichermaterials genutzt.

Als Speichermaterial werden sogenannte Phasenwechselmaterialien (PCM, Phase Change Materials) eingesetzt, die thermische Energie verlustarm und mit vielen Wiederholzyklen über lange Zeit speichern können, da deren latente Schmelz-, Lösungs- oder Absorptionswärme wesentlich größer ist als die Wär-

me, die sie aufgrund ihrer spezifischen Wärmekapazität speichern können (BINE 2009; Kruse/Friedrich 2002).

Latentwärmespeicher basieren auf dem Funktionsprinzip der Ausnutzung der Enthalpie reversibler thermodynamischer Zustandsänderungen eines Speichermediums. Beim Aufladen des Latentwärmespeichers werden meist spezielle Salzlösungen oder Paraffine als Speichermedium geschmolzen, die dazu viel Wärmeenergie (Schmelzwärme) aufnehmen und diese Wärmemenge in einem reversiblen Prozess beim Erstarren wieder abgeben. Der Einsatz von Latentwärmespeichern ist vielfältig und umfasst einen weiten Temperaturbereich. Der Betriebsbereich ist abhängig vom verwendeten Speichermedium. Bei der latenten Wärmespeicherung erfolgt nach Erreichen der Phasenübergangstemperatur keine Erhöhung der Temperatur, bis das Speichermedium vollständig geschmolzen ist. Beim Erstarren wird die eingespeicherte Wärme wieder bei konstanter Temperatur abgegeben (BINE 2009; Kruse/Friedrich 2002).

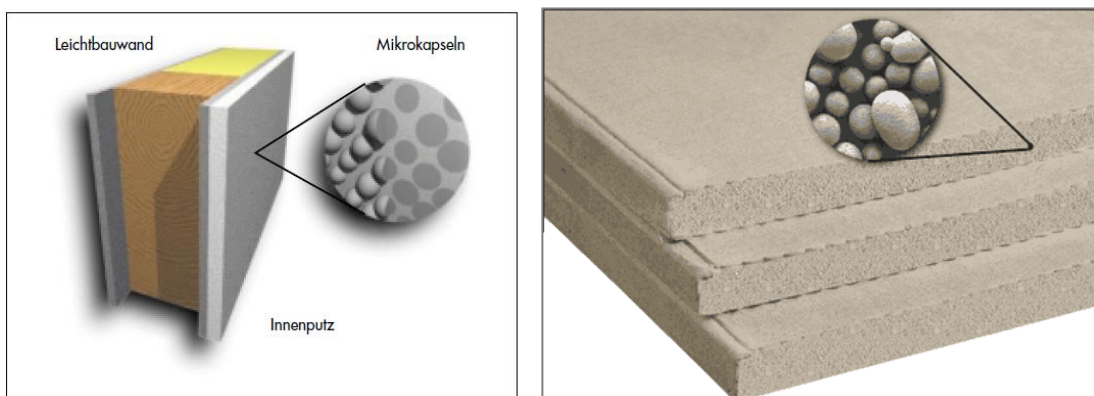
Abbildung 50: Schematischer Aufbau eines PCM-Heizungsspeichers (BINE 2009).



Im Bereich der Wärmeversorgung von Wohnhäusern zählen mit Paraffin gefüllte Speicherelemente in den Tanks von solarthermischen Anlagen zu den klassischen Latentwärmespeichern. Aber auch Eisspeicher finden in Kombination mit einer Wärmepumpe zunehmend Verwendung. Darüber hinaus gibt es weitere Anwendungsmöglichkeiten, beispielsweise durch den Einbau von Paraffin-Kugeln in Bauplatten oder als Beimischung zum Innenputz. Diese Bauelemente wirken thermisch als Wärmespeicher (z.B. in Fußbodenheizungen, Wandheizungen, Kühldecken). Weiterhin lassen sich die Temperaturwechsel zwischen Tag und Nacht durch diese Elemente abdämpfen, indem Wärmespitzen am Tag abgefangen und die Wärme aus dem Speichermedium nachts abgegeben wird (BINE 2009). Durch diesen aktiven

Temperaturausgleich bleibt die Temperatur nahezu konstant. So kann der Energieverbrauch einer konventionellen Klimatisierung verringert werden (Kruse/Friedrich2002).

Abbildung 51: Mikroverkapselte PCM im Innenputz (BINE 2003: 9; Baulinks).



Ein umgekehrtes Funktionsprinzip weisen dezentrale Lüftungsgeräte mit Latentwärmespeicher zur Raumkühlung auf: Durch Speicherung der Nachtkälte wird tagsüber das Raumklima gesenkt. Die Speichermodule – parallele Platten mit dazwischen liegenden Luftkanälen – können aktiv durch einen Luftstrom im

Temperaturbereich der sommerlichen Außentemperaturschwankungen mit Wärme be- oder entspeichert werden. Die Regeneration ist dabei durch die natürliche Nachtauskühlung ohne hohen Energieaufwand möglich, durch Kombination eines Zu- und Sekundärluftbetriebs ist eine effiziente Nutzung der gespeicherten Kühlenergie möglich. Diese Systeme haben ein großes Potenzial zur Energieeinsparung, da der Einbau der Speicher vielfältig gebäudeintegriert möglich ist (BINE 2009).

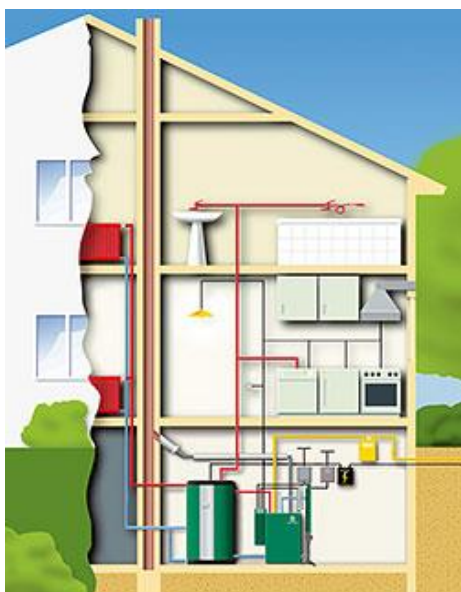
Zurzeit sind PCM-Materialien nur in ausgewählten Anwendungen wirtschaftlich einzusetzen. Die weitere Entwicklung könnte jedoch bei steigenden Energiepreisen und sinkenden Produktionskosten für PCM-Materialien in nächster Zukunft weitere Anwendungsfelder erschließen. Generell sind die Speicherdichten im Verhältnis zur Speicherdichte von Energieträgern (Heizöl: ca. 10.000 kWh/m<sup>3</sup>, Holzpellets ca. 3.300 kWh/m<sup>3</sup>) gering.

Tabelle 37: Übersicht Speichertechnologien.

Prinzip	Speicherdichte	Beispiele	Speichermedium	Arbeitstemperatur
Sensible Wärme	bis zu 60kWh/m <sup>3</sup>	Wasserspeicher, Feststoffspeicher (Gebäudemasse)	Wasser, Feststoffe	< 100 °C
Latente Wärme	bis zu 120 kWh/m <sup>3</sup>	Latentwärmespeicher	Wasser	um 0° C
			Paraffine	etwa 10 - 60 °C
			Salzhydrate	etwa 30 - 80°C

### KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG (KWK)

Neben der Reduktion des Energieverbrauchs von Gebäuden und des Einsatzes erneuerbarer Energien zur Wärme- und Stromversorgung können noch erhebliche CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenziale durch eine effiziente



Energiebereitstellung erschlossen werden. Hierzu sollten vor allem effizientere Wärmeerzeuger zum Einsatz kommen, die auch die latente Wärme im Abgas ausnutzen (Brennwertgeräte). Aber auch durch den Einsatz von KWK-Technologien, d.h. die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Strom, können noch erhebliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen erzielt werden. Bei der Erzeugung von Strom und Wärme durch eine hocheffiziente KWK-Anlage lässt sich im Vergleich zum durchschnittlichen Kraftwerksmix Deutschlands eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von bis zu 30 % erreichen. Dieses Einsparpotenzial ist bei kleinen Anlagen deutlich geringer. Bei Mikro-KWK-Anlagen (Elektrische Leistung 1-10 kW<sub>el</sub>) beträgt die CO<sub>2</sub>-Ersparnis ca. 10 – 15 % gegenüber der ungekoppelten Stromerzeugung im bundesdeutschen Kraftwerksmix. Bundesweit beträgt der KWK-Anteil an der Nettostromerzeu-

Abbildung 52: Strom und Wärme aus dem eigenen Haus (Quelle: ASUE 2010).

gung im Jahr 2009 ca. 16 %. Im integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP) der Bundesregierung vom Dezember 2007 wird ein Anteil von 25 % für das Jahr 2020 angestrebt.

Diese Ausbauziele können nur erreicht werden, wenn nicht nur die wirtschaftlichen und rechtlichen Bedingungen den Betrieb einer KWK-Anlage erlauben, sondern auch die technischen Rahmenbedingungen einen ganzjährigen Wärmeabsatz ermöglichen. Denn nur bei Nutzung der Wärme lässt sich eine KWK-Anlage wirtschaftlich betreiben und die Vorteile einer gekoppelten Erzeugung nutzen. Im idealen Fall werden der Strom und die Wärme dezentral erzeugt und verbraucht. So entsteht keine Abwärme und Verteilverluste werden vermieden.

Im Gebäudebereich werden durch Geräte, die nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung arbeiten, neben der Stromproduktion auch die Heizfunktion und die Erwärmung des Brauchwassers übernommen. Die Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung auf Erdgasbasis (z.B. motorische Blockheizkraftwerke, Gasturbinen) erreichen einen Wirkungsgrad von bis zu 90 %, was sie zu effizienten Energiesparinstrumenten macht.

Mikro-KWK-Anlagen bezeichnen KWK-Anlagen im unteren Leistungssegment mit einer elektrischen Leistung von weniger als 10 kW<sub>el</sub> (sowie < 70 kW Brennstoffwärmeleistung). Hierfür wurden in den vergangenen Jahren verschiedene Technologien entwickelt. Die Mikro-KWK-Anlagen sind auch durch aktuelle KfW- und BAFA-Programme förderfähig (vgl. Kempf/Schmidt 2011).

Um möglichst effizient wirtschaften zu können, müssen die verschiedenen Anforderungen (Jahressummen von Heizwärme-, Warmwasser- und Stromverbrauch sowie Lastprofile) an die Geräte beachtet und ggf. mit anderen Systemen bzw. Anlagen (Spitzenlastkessel) kombiniert werden. Die Wirtschaftlichkeit der Anlage lässt sich durch verschiedene Fördermöglichkeiten und Vergütungen erhöhen. Dem positiven Wirkungsgrad stehen dabei höhere Geräuschemissionen und Wartungskosten gegenüber. Vom Wärme- und Stromverbrauch sowie den damit verbundenen Kosten hängt auch die Betriebsweise der Anlage ab: In der allgemein eingesetzten wärmegeführten Betriebsweise wird die Anlage nach dem Wärmeverbrauch ausgelegt und nur dann betrieben, wenn Wärme benötigt wird, der erzeugte Strom wird im Objekt verbraucht oder in das Netz eingespeist. Bei der stromgeführten Betriebsweise wird die Anlage bei Stromverbrauch betrieben, während die gleichzeitig erzeugte Wärme genutzt oder gespeichert wird (Thomas 2009; ASUE 2010; ASUE 2007, BINE 2011).

### **KRAFT-WÄRME-KÄLTE-KOPPLUNG (KWKK)**

Als Weiterentwicklung des Prinzips der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird bei der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) die von einem Blockheizkraftwerk erzeugte Wärme zum Betrieb einer Absorptionskältemaschine oder Adsorptionsmaschine für die Klimatisierung verwendet. Als Kälte transportmedium wird üblicherweise aufbereitetes Wasser mit einer Vorlauftemperatur von ca. 6 °C eingesetzt. Besteht Kühlverbrauch im Sommer, kann die Kälteerzeugung ergänzend zur Wärmeerzeugung im Winter erfolgen. Damit kann die Wärme der KWK-Anlage ganzjährig genutzt werden.

Absorptionskältemaschinen nutzen ein ähnliches Prinzip wie Kompressionskältemaschinen, wobei die Kompressorpumpe durch die Zufuhr von externer Wärme ersetzt wird. Durch Verdampfung und Adsorp-





Beide Technologien, sowohl das Prinzip der Absorption als auch das der Adsorption sind bisher nur in Einzelanwendungen zum Einsatz gekommen, da aufgrund der hohen Investitionskosten die Wirtschaftlichkeit nicht gegeben war. Aber bei der aktuellen Technologieentwicklung könnte der Einsatz bei geeigneten Rahmenbedingungen (Wärmeverbrauch im Winter, Kältebedarf im Sommer) interessant werden.

## ENERGY HARVESTING

Unter dem Begriff Energy Harvesting wird die Gewinnung kleiner Mengen elektrischer Energie aus Quellen wie der Umgebungstemperatur, Vibrationen, Luftströmungen oder Druck für mobile Geräte mit geringer Leistung verstanden. Durch Drahtlostechnologien können dabei Einschränkungen durch kabelgebundene Stromversorgung oder Batterien vermieden und der Wartungsaufwand stark reduziert werden. Damit bieten sich ganz neue Möglichkeiten zur Steuerung und Regelung der Energieversorgung.

Verschiedenste Energiequellen sind nutzbar, beispielsweise mechanische Energie (Vibration, Druck, Spannung), thermische Energie (Abwärme von Schmelzprozessen, Heizungen, Reibungen), Lichtenergie (Sonnenlicht, elektrisches Licht über Photosensoren, -dioden, Solaranlagen), elektromagnetische Energie (Spulen, Magnetringe und Transformatoren), natürliche Energie (Wind, Wasser, Meeresströmungen, Sonnenlicht) sowie Energie, welche aus dem menschlicher Körper abgeleitet wird (mechanische und thermische Energie erzeugt durch Bioorganismen durch Aktivitäten).

Abbildung 55: Quellen für Energy Harvesting (Quelle: HIGlobe).



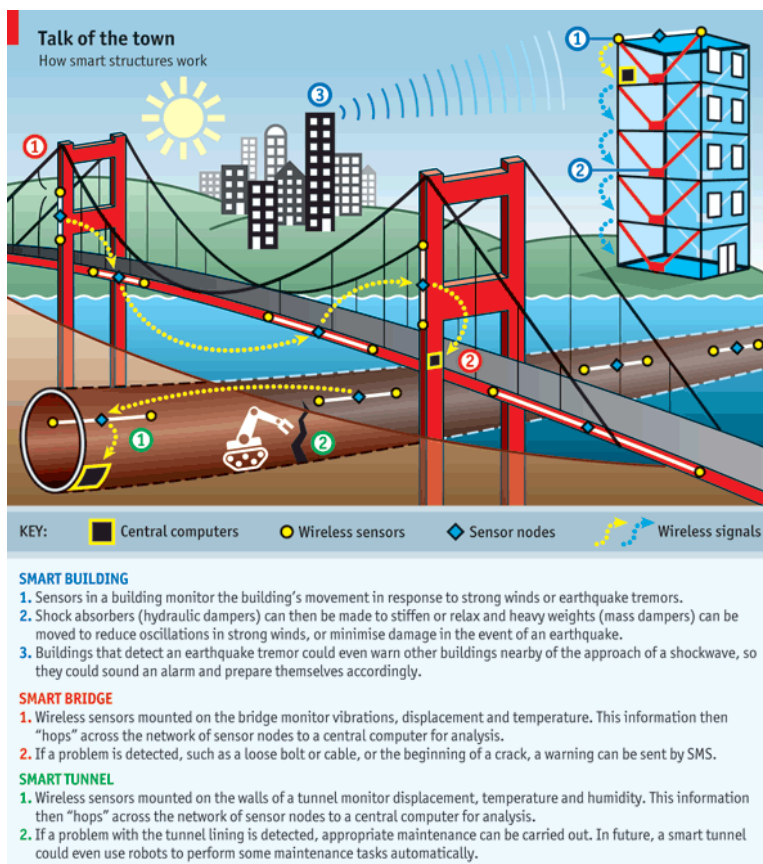
Das bekannteste Beispiel für das Energy Harvesting ist die Energieumwandlung durch den Photoelektrischen Effekt, wie er in Photovoltaik-Anlagen Anwendung findet. Mittels einer Solarzelle wird Lichtenergie direkt für elektrische Verbraucher nutzbar gemacht.

Piezelektrische Kristalle erzeugen bei Krafteinwirkung (durch Druck oder Vibration) elektrische Spannungen. So kann beispielsweise ein Funkschalter betrieben werden, bei dem die für das Funksignal notwendige Energie durch Piezoelemente bereitgestellt wird, die durch Betätigung des Schalters Energie erzeugen. Auch autarke Sensoren ohne Verkabelung oder Batteriebetrieb sind möglich, bei denen Piezoelemente die für Messverfahren und Funkübertragung benötigte Energie durch Wandlung der vorhandenen Schwingungsenergie erzeugen (Diermann 2011).

Thermoelektronische Generatoren gewinnen aus Temperaturunterschieden elektrische Energie, allerdings mit (noch) geringem Wirkungsgrad. Zukünftig soll die Abwärme von Fahrzeugen, BHKW, Abwasser- oder Müllverbrennungsanlagen genutzt werden.

Weitere Anwendungsbeispiele finden sich in Großstädten wie Toulouse oder Tokyo, in denen Gehwege mit sogenannten Energieplatten ausgestattet sind, die Druck oder Temperaturunterschiede, die Fußgänger, Fahrzeuge oder andere Maschinen erzeugen, zur Energieerzeugung und beispielsweise Beleuchtung nutzen. Auch ein Temperaturmanagement ist möglich, indem die Luftqualität, Temperatur oder Anwesenheit von Personen in Räumen gemessen und dadurch Heizung, Lüftung oder Kühlung gesteuert werden kann. Der nötige Strom kann durch Temperaturunterschiede beispielsweise zwischen Raum- und Heizungsluft gewonnen werden (Heise 2011; Diermann 2011).

Abbildung 56: Energy Harvesting: autarke Sensoren zur Überwachung und Erhöhung der Sicherheit (Quelle: RF Wireless).



Weitere interessante Anwendungen sind noch in Zukunft zu erwarten. Diese Technologien sollten bei der zukünftigen Ausrüstung von Gebäuden Berücksichtigung finden, da mit geringem Energieaufwand sehr flexible Steuerungs- und Regelsysteme realisiert werden können.

## 15.3 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS UND GLOSSAR

### ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

- **AGFW:** Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft
- **ARL:** Akademie für Raumforschung und Landesplanung
- **AWZ:** ausschließliche Wirtschaftszone
- **BAFA:** Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
- **BHKW:** Blockheizkraftwerk
- **BMBF:** Bundesministerium für Bildung und Forschung
- **BMU:** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
- **BMVBS:** Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- **BtL-Kraftstoffe:** Biomass-to-Liquid, deutsch: Biomasseverflüssigung
- **CO<sub>2</sub>:** Kohlenstoffdioxid
- **Difu:** Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH
- **EE:** erneuerbare Energien
- **EEG:** Erneuerbare-Energien-Gesetz
- **EF:** Effizienz
- **EnEV:** Energieeinsparverordnung 2009
- **ES:** Energie einsparen
- **EU:** Europäische Union
- **Fkm:** Fahrzeugkilometer
- **GWG Nidda e.G.:** Gemeinnützige Wohngesellschaft der Stadt Nidda e.G.
- **HSL:** Hessisches Statistisches Landesamt
- **IEKP:** Integriertes Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung
- **IHK:** Industrie- und Handelskammer
- **IPCC:** Intergovernmental Panel on Climate Change
- **KfW-Bankengruppe:** Kreditanstalt für Wiederaufbau
- **Kfz:** Kraftfahrzeug
- **KMU:** Kleine und mittlere Unternehmen
- **Krad:** Kraftrad
- **KSM:** Klimaschutzmanagement
- **KWK:** Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen
- **LED:** lichtemittierende Diode
- **MBV NRW:** Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
- **MIV:** motorisierter Individualverkehr
- **Mtoe:** Einheit „Rohöleinheit“ (Mtoe (Megatonne Öleinheiten) = 1 Mio. Tonnen; 1 kg ÖE = 11,63 kWh)
- **NT-Kessel:** Niedertemperatur-Heizkessel
- **O-EA:** oberhessische Energieagentur
- **ÖPNV:** Öffentlicher Personennahverkehr
- **ÖV:** Öffentlicher Verkehr
- **OVAG:** oberhessische Versorgungsbetriebe AG
- **PCM:** Phase Change Materials

- **Pkw:** Personenkraftwagen
- **Pkm:** Personenkilometer
- **PME:** Palmöl-Methylester, eine Form des Biodiesels aus Palmöl
- **PV-Anlagen:** Photovoltaik-Anlagen
- **SHE:** Strom erzeugende Heizung
- **RKW Hessen:** RKW Hessen Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Wirtschaft e.V.
- **VHS:** Volkshochschule Stadt Nidda
- **WBGU:** Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen

## GLOSSAR

- **CO<sub>2</sub>-Neutralität/Klimaneutralität:** Prozesse, bei denen das atmosphärische Gleichgewicht nicht verändert wird und in deren Verlauf es nicht zu einem Netto-Ausstoß von Treibhausgasen kommt. Grundlage für die Beurteilung sind die Ausstöße klimarelevanter Gase (insbesondere CO<sub>2</sub>). Prozesse werden als klimaneutral bezeichnet, wenn keine klimarelevanten Gase entweichen oder ausgestoßene Gase an anderer Stelle wieder eingespart werden.
- **Demografischer Wandel/Demografie:** Der Demografische Wandel beschreibt die Tendenz der Bevölkerungsentwicklung. In die Trendberechnungen werden die Altersstruktur, das Verhältnis von Männern und Frauen, der Anteil von Inländern, Ausländern und Eingebürgerten an der Bevölkerung, die Geburten- und Sterbefallentwicklungen sowie der Wanderungssaldo einbezogen. Die Auswirkungen dieser Entwicklungen fallen regional unterschiedlich aus und benötigen entsprechende Strategien.
- **E-Bikes:** Elektrofahrräder verfügen über einen (tretunterstützenden) Motor.
- **Endenergie:** Die beim Endverbraucher ankommende Energie bezeichnet man als Endenergie. Es ist der Teil der Primärenergie, der dem Verbraucher nach Abzug von Transport- und Umwandlungsverlusten für Heizung, Warmwasser und Lüftung zur Verfügung steht (z. B. Heizöl im Öltank, Gas oder Strom aus dem Hausanschluss, Holz für den Kamin). Der Endenergiebedarf wird im EnEV-Energieausweis angegeben.
- **Energieproduktivität:** Die Energieproduktivität gilt als Maßstab für die Effizienz im Umgang mit den Energieressourcen. Sie wird ausgedrückt als BIP (Bruttoinlandsprodukt) im Verhältnis zum Primärenergieverbrauch (BIP/PEV). Anschaulicher: Je mehr volkswirtschaftliche Gesamtleistung (BIP) aus einer Einheit eingesetzter Primärenergie „herausgeholt“ wird, umso effizienter geht diese Volkswirtschaft mit Energie um.
- **Energy Harvesting:** Gewinnung kleiner Mengen elektrischer Energie aus Quellen wie der Umgebungstemperatur, Vibrationen, Luftströmungen oder Druck für mobile Geräte mit geringer Leistung.
- **Expandiertes Polystyrol (EPS):** organischer Dämmstoff aus der Gruppe der Schaumkunststoffe
- **Extrudiertes Polystyrol (XPS):** geschlossenzelliger, harter Dämmstoff aus Polystyrol. Das Polystyrol-Granulat wird unter Zusatz eines Treibmittels (Kohlendioxid) zu Blöcken oder Platten in einem Extruder aufgeschäumt.
- **Klimawandel:** Nach dem Deutschen Wetterdienst (DWD) wird der „Klimawandel“ als ein Synonym für Klimaveränderung, also allgemein jede Veränderung des Klimas unabhängig von der

betrachteten Größenordnung in Raum und Zeit, definiert. Neben Veränderungen der Mittelwerte können auch Änderungen anderer statistischer Kenngrößen (Streuung, Extreme, Form der Häufigkeitsverteilungen) einzelner Klimaparameter (Temperatur, Niederschlag, Wind, Feuchte, Bewölkung usw.) auftreten. In diesem Bericht wird neben dem natürlichen auch der durch den Menschen verursachte Klimawandel (globale Erwärmung) in den Begriff „Klimawandel“ integriert.

- **Latentwärmespeicher:** Einrichtung, die thermische Energie verlustarm, mit vielen Wiederholungszyklen und über lange Zeit speichern kann.
- **Mikro-KWK-Anlagen:** KWK-Anlagen im unteren Leistungssegment mit einer elektrischen Leistung von weniger als 10 kW<sub>el</sub> (sowie < 70 kW Brennstoffwärmeleistung).
- **Modal-Split:** Der Modal-Split beschreibt in der Verkehrsstatistik die Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel.
- **Offshore-Windkraft:** Windkraftnutzung durch Anlagen, die auf dem Meer errichtet sind.
- **Onshore-Windkraft:** Windkraftanlagen auf dem Festland.
- **Phasenwechselmaterialien (PCM, phase change materials):** Materialien die den Zustand zwischen Energieaufnahme und -abgabe ändern können.
- **Primärenergie:** Als Primärenergie wird in der Energiewirtschaft die Energie, die mit den natürlich vorkommenden Energieformen oder Energiequellen zur Verfügung steht bezeichnet, etwa als Kohle, Gas oder Wind. Im Gegensatz dazu wird von **Sekundärenergie** oder Energieträgern gesprochen, wenn diese erst durch einen (mit Verlusten behafteten) Umwandlungsprozess aus der Primärenergie gewandelt werden. Die nach eventuellen weiteren Umwandlungs- oder Übertragungsverlusten vom Verbraucher nutzbare Energiemenge wird schließlich als **Endenergie** bezeichnet.
- **Repowering:** Ersetzen alter Anlagen (v.a. Windkraftanlagen) zur Stromerzeugung durch neue Anlagen, beispielsweise mit höherem Wirkungsgrad.
- **Territorialprinzip:** Bilanzierungsmethode. Wird der Endenergieverbrauch nach Territorialprinzip bilanziert, werden dem Bilanzierungsgebiet sämtliche auf dem Bilanzierungsgebiet verursachten Endenergieverbräuche, aber nur diese, zugerechnet. Der Endenergieverbrauch, den ein Bewohner des Bilanzierungsgebietes beispielsweise mit dem eigenen Pkw durch Fahrten außerhalb des Bilanzierungsgebietes verursacht, wird dem Bilanzierungsgebiet **nicht** zugeordnet. Umgekehrt wird jedoch der Endenergieverbrauch, den Auswärtige durch Fahrten im Bilanzierungsgebiet herbeiführen, dem Bilanzierungsgebiet zugeschrieben
- **Tonnenkilometer (tkm)** ist ein Maß für die Transportleistung von Gütern, die sogenannte Verkehrsleistung. Sie bemisst sich an dem Produkt der transportierten Masse in Tonnen (t) und der dabei zurückgelegten Wegstrecke in Kilometern (km). Im Personentransport erfolgt die Messung der Verkehrsleistung in der Regel in Passagier- oder Personenkilometer (Pkm).
- **Verursacherprinzip:** Bilanzierungsmethode. Dem Bilanzierungsgebiet werden sämtliche von den Bewohnern und Beschäftigten des Gebietes verursachten Endenergieverbräuche zugerechnet. Der Endenergieverbrauch, den beispielsweise Auswärtige durch Fahrten im Bilanzierungsgebiet herbeiführen, wird diesem **nicht** zugeschrieben.

- **Wirkungsgrad:** Beschreibt allgemein das Verhältnis von abgegebener Leistung ( $P_{ab}$  = Nutzleistung) zu zugeführter Leistung ( $P_{zu}$ ). Die dabei entstehende Differenz von zugeführter und abgegebener Leistung bezeichnet man als Verluste bzw. Verlustleistung. Der Begriff des Wirkungsgrads wird verwendet, um die Effizienz von Energiewandlungen, aber auch von Energieübertragungen zu beschreiben.

Tabelle 38: Bezeichnung von Leistungseinheiten.

Leistung		Dezimal	Energieverbrauch
1 mW	Milliwatt	0,001 W	mWh
1 W	Watt	1 W	Wh
1kW	Kilowatt	1.000 W	kWh
1MW	Megawatt	1.000.000 W	MWh
1GW	Gigawatt	1.000.000.000 W	GWh
1TW	Terawatt	1.000.000.000.000 W	TWh

Tabelle 39: Information: Faktoren zur Umrechnung von kWh in CO<sub>2</sub>-Emissionen (Quelle: GEMIS).

Energieträger		Faktor [kg CO <sub>2</sub> ] / kWh
Strom-Mix Deutschland		0,638
Ökostrom Wasserkraft		0,038
Holz (Scheit)		0,008
Holz (Pellets)		0,022
Fernwärme		0,237
Heizöl	1l ca. 10 kWh	0,317
Erdgas	1m <sup>3</sup> ca. 10 kWh	0,227
Braunkohle	1 kg ca. 7,5 kWh	0,400
Diesel	1l ca. 10 kWh	0,305
Benzin		0,305

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Priorität	CO <sub>2</sub> -Bedeutung	Umsetzungszeitraum (Beginn)	Rahmenbedingungen	Personentage des KSM	
							3 mittel 4 hoch 5 sehr hoch 6 maßgeblich
1 Einführung eines Klimaschutzmanagements	- Beantragung einer KSM-Stelle beim BMU/PTJ - kümmert sich gemeinsam mit Akteuren um Umsetzung von Maßnahmen - zuständig für Öffentlichkeitsarbeit	sehr hoch	4,0	6	4	2	-
2 Förderprogramm für Kleinmaßnahmen	- über E-Sparkonto der OVAG Potenzial für Initiierung eines Förderprogramms für Kleinmaßnahmen - Höhe von 4.500€ pro Jahr - mit OVAG, OGas und örtlichem Gewerbe Förderprogramm bezuschussen (z.B: Steckerleisten, LED, Zeitschaltuhren, Bau von PV/Solarthermi	sehr hoch	3,7	4	4	3	10
3 Energiebeirat	- verwaltungsinterne Arbeitsgemeinschaft --> Klimaschutz als Querschnittsaufgabe Verwaltung etablieren - Vernetzung der Klimaschutzakteure - Stärkung des Themas in der Verwaltung, Politik und Bürgerschaft	hoch	3,3	3	4	3	4
4 Beleuchtungs-optimierung	- Optimierung der Leuchtmittel in kommunalen Liegenschaften (LED, Energiesparlampen) - Straßenbeleuchtung --> Bedarfoptimierung zur Effizienzsteigerung, Beleuchtungskonzept - Beleuchtungscontracting	hoch	3,0	4	3	2	4
5 Modernisierung kommunalen Liegenschaften	- Prüfung des Einsatzes EE bei der Wärmeerzeugung prüfen (Ersatz der Wärmeerzeuger) - Einbezug von KWK-Anlagen - Prüfung von PV- und Solarthermieanlagen	hoch	3,0	4	3	2	3
6 CO <sub>2</sub> -armer Fuhrpark	- Förderung des Einsatzes alternativer Antriebstechniken und Kraftstoffe im kommunalen Fuhrpark - Reduzierung des CO <sub>2</sub> -Ausstosses	hoch	3,0	4	3	2	3
7 umeltfreundliche Beschaffung	- gezielte umweltfreundliche Beschaffung von umweltfreundlichen Produkten und Dienstleistungen - Umweltschutz in angepassten Beschaffungs- und Vergaberichtlinien verankern	mittel	2,7	3	3	2	3
8 Nutzerverhalten	- gemeinsame Fortbildungen der Nutzer, Hausmeister der kommunalen und öffentlichen Einrichtungen - regelmäßige Energietreffs (Wissensvermittlung, Austausch) - Ziel: Energieeinsparpotenziale ermitteln und ausschöpfen	mittel	2,7	3	3	2	3
9 klimafreundliche Stadtentwicklung	- energetische Stadtentwicklung - Entwicklung und Ausweisung von Neubauflächen in Hinblick auf klimafreundliche Planung - intelligente Verkehrsführung und -management	mittel	2,7	3	2	3	6
10 interkommunale Zusammenarbeit	-Vernetzung der Gemeinden um die Energiewende zu meistern	mittel	2,7	3	3	2	5



Maßnahme	Kurzbeschreibung	Priorität	CO <sub>2</sub> -Bedeutung	Umsetzungszeitraum (Beginn)	Rahmenbedingungen	Personentage des KSM	
							3 mittel 4 hoch 5 sehr hoch 6 maßgeblich
11 Gebäude- und Energiemanagement	- zielt auf kontinuierliche Senkung des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften ab - z.B.: Austausch Innenbeleuchtung, Energiepässe der Gebäude, Information für Nutzer, Klimateilkonzept, jährlicher Energiebericht	nachrangig	2,3	3	3	1	8
12 Green IT und digitales Büro	- verbessertes Nutzerverhalten, Energieeinsparungen durch Strukturierung der IT-Technik - ganzheitliches Green-IT-Projekt -digitales Ablagesystem fördert effizientere EDV-Struktur --> geringerer Energieverbrauch	nachrangig	2,3	3	2	2	5
13 Beratungsangebote (für das Handwerk)	- Ausweitung der Beratungsoffensive der o-EA auf Privathaushalte und Unternehmen der Stadt - neutrale kostenfreie Beratung	sehr hoch	4,0	6	4	2	10
14 Weiterbildungsangebote für Unternehmen und Handwerker	- Qualifizierung von Unternehmern und im Handwerk Tätigen --> zur Energieeinsparung - und Steigerung - Einbezug örtlicher Bildungseinrichtungen, Erweiterung des bisherigen Angebots - Information über aktuelle Fördermittel, energetische Sanierungsmaßnahmen	hoch	3,0	4	3	2	6
15 klimafreundliche Mobilität in Unternehmen	- Einsatz alternativer Antriebstechniken, Kraftstoffe und Strom im unternehmerischen Bereich - Durchführung einer Bestands- und Potenzialanalyse in Unternehmen, Orte für E-Tankstellen	hoch	3,0	4	3	2	1
16 Prüfung der Einführung eines Jobtickets bei Unternehmen	- Einführung des Jobticket in Unternehmen oder der Verwaltung der Stadt - Verkehrsverlagerung auf den Umweltverbund, Verringerung des Personenverkehrs	mittel	2,7	3	3	2	2
17 Sanierungsnetzwerk schaffen (Handwerk, Banken)	- Kooperation von Handwerkerschaft, Energieberatern, lokalen Geldinstituten in einem Netzwerk - vorrangig um die Umsetzung von energetischen Sanierungsmaßnahmen zu fördern - regelmäßiger Arbeitskreis, gemeinsames Konzept, soll als Einheit wahrgenommen werden	mittel	2,7	3	3	2	5
18 Beratungsoffensive für Bürger vom Handwerk	- Informationsangebote zu Themen rund um Energie, energetische Sanierung, erneuerbare Energien direkt am Objekt - Haus-zu-Haus-Beratungsaktionen durch Energieberater - objektbezogenen Betrachtungs- und Handlungsebene --> ganzheitliche und lokal integrierte	mittel	2,7	3	3	2	3

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Priorität	CO <sub>2</sub> -Bedeutung	Umsetzungszeitraum (Beginn)	Rahmenbedingungen	Personentage des KSM	
							3 mittel 4 hoch 5 sehr hoch 6 maßgeblich
19 Radverkehrsförderung	- Kommune soll von Verkehrsplaner auf Fahrradtauglichkeit geprüft werden (Gefahren aufdecken) - verbesserte Stellplätze für Fahrräder schaffen - Lückenschluss im Radverkehrsnetz und nterkommunale Anbindung	hoch	3,3	5	3	2	3
20 Stadtradeln	- Kampagne des Klimabündnisse --> Förderung Fahrradnutzung und -planung - Während des Wettbewerbs sollen in 21 Tagen soviel Fahrradkilometer wie möglich gesammelt werden - Teilnehmer: Klassen, Vereine, Unternehmen, BürgerInnen, Organisationen	sehr hoch	3,7	4	4	3	2
21 Mit dem Rad zur Arbeit	- Kampagne von AOK und ADFC zur Förderung des Radfahrens und damit der Gesundheit	sehr hoch	3,7	4	4	3	1
22 zu Fuß/mit dem Rad zur Schule/Arbeit	- Aktionen zu klimaschonender Mobilität ("laufender schulbus") soll Verkehrssituation entlasten - zusätzlich Förderung des Sozialverhaltens und der Verkehrserziehung, gleichzeitig Entlastung der Eltern	hoch	3,0	3	3	3	2
23 Fahrradstraßen bzw. Verbot für Durchgangsverkehr in Gassen der Innenstadt	- Attraktivitätssteigerung des Rades und größere Sicherheit in der Innenstadt - Konzepterstellung -->Einrichtung von Fahrradstrassen prüfen und Ansatzpunkte aufzeigen	mittel	2,7	4	2	2	4
24 Fahrradverleih	- Förderung des Radverkehrs leistet wichtigen Beitrag zur CO2-freien Mobilität - Fahrradverleihsystem für den Tourismus prüfen (E-Bikes) - Wirtschaftlichkeit sollte bei der Entwicklung berücksichtigt werden	nachrangig	2,3	3	3	1	4
25 Klimapunkte sammeln mit der Häbbi-Card	- Erweiterung des Punkte-Sammelsystems um die Komponente Radfahren, Zu Fuß gehen, ÖPNV - Zusatzpunkte für denjenigen, der mit dem Rad einkaufen fährt --> geldwerter Vorteil (miles&more) - positive Effekte --> CO2- Ersparnis und regionale Wertschöpfung	hoch	3,0	4	3	2	1
26 Weiterführung autofreier Tag	- soll weitergeführt werden	hoch	3,3	3	4	3	4
27 Bedarfsgerechter / angepasster ÖPNV	- Möglichkeiten prüfen, um Angebot zu optimieren (CO2-Einsparung) - kostenloses ÖPNV-System prüfen - Bürgerbefragung, um die Bedürfnisse/anforderungen der Bevölkerung festzustellen	hoch	3,0	5	2	2	2
28 Vereinfachung des AST-Systems	- System ist in der Handhabung noch sehr kompliziert --> soll vereinfacht werden - durch Vereinfachung/Verlässlichkeit soll Inanspruchnahme des Systems gefördert werden	hoch	3,0	3	3	3	1

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Priorität	CO <sub>2</sub> -Bedeutung	Umsetzungszeitraum (Beginn)	Rahmenbedingungen	Personentage des KSM	
							3 mittel 4 hoch 5 sehr hoch 6 maßgeblich
29 Einführung eines Stadtbusses	- Einführung eines Einkaufsbusses am Samstag - fährt mit Taktung die Einkaufsmöglichkeiten im Stadtgebiet an - Attraktivitätssteigerung des ÖPNVs (Gutschein auf Fahrkarte für Kaffee)	nachrangig	2,3	4	2	1	4
30 Förderung der Elektromobilität	- Erarbeitung eines Finanzierungskonzeptes zur Förderung von E-Bikes und E-Autos - Installation von Tanksäulen für Elektrofahrzeugen, Installation von E-Bikes-Stationen - interkommunale Zusammenarbeit, Unternehmen fungieren als Vorbilder	mittel	2,7	4	2	2	8
31 Förderung Mitfahrgelegenheiten	- Bewerbung durch Öffentlichkeitsarbeit	mittel	2,7	3	3	2	1
32 Beratungsangebote (zentral, zugehend, auf Augenhöhe)	- Ergänzung der Energieberatungen durch weitere Aktionen und Beratungsmodelle - Angebot von kostenlosen niederschweligen Beratungsangeboten (für einkommensschwache Haushalte)	sehr hoch	4,3	6	4	3	12
33 Energetischer Gebäudecheck	- Ziel: Steigerung der energetischen Gebäudesanierungsrate durch Aufzeigen konkreter Sanierungsmöglichkeiten - Beispiele: Gebäudepässe, Blower-Door-Test, Thermographie-Spaziergänge	hoch	3,3	4	4	2	6
34 regionale und saisonale Küche	- Förderung des Bewusstseins für lokale Produkte - Angebot von Kochkursen mit saisonalen und regionalen Lebensmitteln	hoch	3,0	3	3	3	2
35 Umweltschule	- Erlangung des Status Umweltschule (Gymnasium Nidda) - Erarbeitung von konkreten Projekten, die in der Schule umgesetzt werden sollen	hoch	3,0	3	3	3	1
36 Jugendgruppen motivieren	- Organisation von Foto-, Filmwettbewerben mit Klimaschutzideen - Auslobung von Klimaschutzpreisen, jährliche Wiederholung - Durchführung einer Klimaschutzkonferenz durch Kinder und Jugendliche	hoch	3,0	3	3	3	6
37 Energetische Sanierung und Denkmalschutz	- objektbezogene Beratung für die denkmalgerechte energetische Sanierung von Gebäuden - Gemeinsam mit Denkmalpflegern, Energieberatern und Gebäudeeigentümern Ideen entwickeln	hoch	3,0	3	3	3	3
38 Gemeinschaftliches Sanieren	- Entwicklung gemeinschaftlicher Sanierungsmodelle (Sanierung im Verbund) - Gründung einer Energiespargenossenschaft --> Reduzierung von Hemmnissen durch Informationen - Energieberater bündelt Anträge (Kredite etc.)	mittel	2,7	3	2	3	4
39 Einbindung der Berufsschule Nidda	- Projekte in/mit der Schule zu Energieberatung und energetischer Sanierung	hoch	3,3	3	4	3	3

Maßnahme	Kurzbeschreibung						Personen- tage des KSM
		Priorität		CO <sub>2</sub> -Bedeutung	Umsetzungszeit- raum (Beginn)	Rahmenbe- dingungen	
				3 mittel 4 hoch 5 sehr hoch 6 maßgeblich	4 kurzfristig 3 mittelfristig 2 langfristig	3 keine Einschr. 2geringe 1 erhebliche	
40 Ausbau der Potenzialflächen für Windenergie	- Änderung des Flächenutzungsplans, um 16 mögliche Standorte für WEAs auszuweisen - Potenziale durch Repowering prüfen	hoch	3,3	6	3	1	4
41 Bürgerbeteiligung an erneuerbaren Energien	- Aktive Einbindung der Bürger in Bürgerenergiegenossenschaften mit Unterstützung von Experten - Förderung des Ausbaus von erneuerbarer-Energien-Anlagen (nach Feststellung der Potenziale)	hoch	3,3	3	4	3	5
42 Prüfung Kleinwindanlagen als Insellösung im Außenbereich	- Prüfung der Installation von Kleinwindanlagen - Testberichte und Informationsmaterial an Interessierte	hoch	3,3	4	3	3	2
43 Solarflächenkataster	- Förderung der Solarenergie - Gebäudeeigentümer erhalten aus einem Kataster Informationen über Eignung der eigenen Dachflächen - dies bietet eine Orientierung und Auseinandersetzung mit der Solarenergie	hoch	3,3	4	3	3	2
44 Prüfung von Nahwärmenetzen	- Prüfung der Möglichkeiten für Nahwärmenetze und Mikro-KWK-Anlagen - Mit örtlichen Energieversorgern und ansässigen Unternehmen initiiertes Programm zur Erschließung der Potenziale - z.B. in Ober-Lais, Wallershäusen	hoch	3,3	5	3	2	4
45 Biomasseanlage auf Bauhof Nidda	- Möglichkeiten prüfen	hoch	3,0	4	3	2	2
46 Biomasseanalyse	- Möglichkeiten der Biomassenutzung der Stadt in Kombination mit dem Umland sollen erfasst werden - Möglichkeiten der Nutzung landwirtschaftlicher Flächen/Nutzung von Landschaftspflegematerial - konkrete Umsetzungskonzepte für Biomassenutzung	mittel	2,7	4	2	2	5
47 Dachflächenbörse	- Zusammenführung von Angebot und Nachfrage im Bereich solarer Energieerzeugung - Vernetzung der Dachflächenpotenzialen der gesamten Region	mittel	2,7	3	3	2	6
48 Prüfung Wärme aus Windenergie	- Prüfung der Möglichkeiten zur Nutzung überschüssiger Energie aus Windenergieanlagen - Erarbeitung eines konkreten Nutzungskonzeptes - Beispielsweise "Warmbadetag" im Schwimmbad anbieten	mittel	2,7	5	2	1	1
49 Internetauftritt öffentlicher Klimaschutz	Internetplattform mit gebündelten Informationsangeboten rund um Klimaschutz und Energieeffizienz - lanfristige Sensibilisierung und Verhaltenänderung erreichen - Best-Practice-Bespiele Hinweise zu Beratungsmöglichk.	sehr hoch	4,0	5	4	3	6

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Priorität	Punkte	CO <sub>2</sub> -Bedeutung		Umsetzungszeitraum (Beginn)	Rahmenbedingungen	Personentage des KSM
				3 mittel 4 hoch 5 sehr hoch 6 maßgeblich	6	4 kurzfristig 3 mittelfristig 2 langfristig	3 keine Einschr. 2geringe 1 erhebliche	
50	Beratungsangebote besser bekanntmachen	- regelmäßige Bewerbung der Energieagentur und des kostenfreien Beratungsangebotes - geschieht bereits, soll aber forciert werden	sehr hoch	3,7	4	4	3	1
51	Klimamappe für Neubürger	- Klimamappe wird erstellt und an Neubürger bei Wohnsitzanmeldung verteilt (Flyer, Tipps)	sehr hoch	3,7	4	4	3	2
52	Überblick über Fördermöglichkeiten	- in den Bereichen Gebäudesanierung/-modernisierung, effiziente Anlagentechnik, Einsatz erneuerbarer Energien - Hilfestellung zur Orientierung im "Förderdschungel", Vereinfachung der Antragstellung - Ziel: verstärkte Inanspruchnahme von Fördermöglichkeiten	sehr hoch	3,7	4	4	3	3
53	Aktionen, Vortragsreihen und Ausstellungen	- offenes Informationsangebot soll Anreiz zum konkreten Handeln für Gebäudeeigentümer und Mieter bieten - Vortragreihe zum Thema Klimaschutz, Energieeinsparung, Nutzerverhalten inkl. Ausstellungen - Behandlung von aktuellen Fragestellungen	hoch	3,3	4	4	2	9
54	regelmäßige Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	- regelmäßige Pressearbeit auf z.B. regelmäßig erscheinender Klimaschutz-Seite in der Zeitung - Tipp, Infos und Wissenswertes rund um Klimaschutz mit beispielhaften Projekten, Terminankündigungen - Einbringung von Bürgern möglich	hoch	3,3	3	4	3	11
55	gläserne Referenzprojekte (best-practice)	- Einrichtung eines webbasierten Klimaschutzplanes --> Darstellung von Best-Practice-Beispielen - Beispiele für energetische Sanierungen, effiziente Wärme- und Stromversorgung, Einsatz EE	mittel	2,7	3	3	2	2

Summe Arbeitstage KSM

220

Priorität	
4,0 bis 3,5	sehr hoch
3,4 bis 3,0	hoch
2,9 bis 2,5	mittel
< 2,5	nachrangig

Punktevergabe

CO2	6 (maßgeblich)	5 (sehr hoch)	4 (hoch)	3 (mittel)
Umsetzung	4 (kurzfr., 1 J.)	3 (mittelfr.)	2 (langfr.)	
Rahmenbedingungen	3 (keine)	2 (geringe)	1 (erhebliche)	

finanziell, wirtschaftlich, technisch)

## Stromverbräuche der städtischen Einrichtungen

Einrichtung	OT	Verbrauch 2011 [kWh]	Verbrauch 2010 [kWh]	Verbrauch 2009 [kWh]	Verbrauch 2008 [kWh]	Verbrauch 2007 [kWh]
Bürgerhaus & FW, Kurallee 23	BadS	16.468	16.618	17.469	18.396	20.003
Bürgerhaus, Bad Salzhäuser Weg 7	Bors	8.490	7.831	8.176	7.483	6.665
Festplatz-Borsdorf, Am Sportplatz 0A	Bors	-	15	19	600	58
Festplatz-Borsdorf, Rabensteiner Straße 0Z	Bors	620	602	763	480	582
Feuerwehr, Bad Salzhäuser Weg 7	Bors	5.212	4.572	4.500	4.872	4.439
Geschwindigkeitsmessanlage, Wetteraustraße 0Z	Bors	250	250	250	250	250
Trauerhalle, Am Friedhof 1	Bors	273	203	205	138	114
Bürgerhaus, Eichelstr. 8	Eich	40.711	42.671	45.755	46.399	47.667
Festplatz-Eichelsdorf, Eichelstraße 0B	Eich	738	837	798	618	1.050
Feuerwehr, Eichelstr. 8 b	Eich	7.644	8.193	6.890	6.441	5.877
Geschwindigkeitsmessanlage, Frankenstraße 13Z	Eich	250	250	250	250	250
Kindergarten, Eichelstr. 8	Eich	5.215	4.666	4.836	1.933	6.373
Bürgerhaus & FW, Steinbuschweg 20	Faub	17.697	16.287	17.544	18.027	18.525
Festplatz-Fauerbach, Steinbuschweg 20	Faub	6	15	70	179	339
Trauerhalle, Honiggarten	Faub	2	1	1	vor 2009 kein Strombezug	
Backhaus, Zum Sportfeld 13	GeiN	313	306	380	468	395
Bürgerhaus, Zum Sportfeld 48	GeiN	25.689	23.676	30.598	22.248	20.139
Festplatz am Kindergarten, Zum Sportfeld 0C	GeiN	32	-	-	-	22
Festplatz, Zum Sportfeld 0A	GeiN	-	-	-	1.125	255
Feuerwehr, Zum Sportfeld 48	GeiN	659	854	467	1.112	1.556
Kindergarten, Zum Sportfeld 50	GeiN	7.673	6.050	12.221	6.881	9.380
Trauerhalle, Zum Friedhof 13	GeiN	10	25	26	11	15
Bürgerhaus, Breslauer Str. 9	Harb	33.224	40.133	3.505	6.579	4.462
Festplatz-Harb, Breslauer Straße 0C	Harb	95	71	98	57	69
Feuerwehr, Breslauer Str. 9	Harb	1.447	2.100	1.604	1.104	1.502
Bürgerhaus, Bachgasse 21	Kohd	2.471	1.049	2.222	228	176
Festplatz-Kohden, Bachgasse 2	Kohd	99	126	98	74	68
Feuerwehr, Bachgasse 2	Kohd	1.465	1.631	1.726	1.681	1.602
Geschwindigkeitsmessanlage, Hoherodskopfstraße 36A	Kohd	250	250	250	250	250
Kindergarten, Kohdener Weg 5	Kohd	9.653	10.664	10.290	10.314	10.330
Trauerhalle, Im Hänsfeld 2 (Strom)	Kohd	10	9	16	17	7
Bürgerhaus & FW, Michelnauer Str. 14	Lais	5.823	8.132	7.865	8.693	6.824
Bürgerhaus, Michelnauer Str. 14	Lais	7.181	8.261	7.486	7.527	7.717
Bürgerhaus, Lindenstr. 17	Mich	2.706	3.040	3.097	3.265	2.968
Festplatz-Michelnau, Lindenstraße 42	Mich	-	-	1	-	-
Feuerwehr, Lindenstr. 5	Mich	629	779	483	437	769
Trauerhalle, Zum Steinbruch 3	Mich	-	-	14	5	9
Allgemeinbeleuchtung, Bismarckstraße 1	Nidd	-	-	-	-	-
alte Feuerwehr, Gerbergasse 4	Nidd	3.594	4.744	4.681	3.999	3.375
Altes Rathaus, Markt 1	Nidd	3.326	2.317	vor 2010 kein Strombezug		
Bauhof, Unter der Stadt	Nidd	13.448	15.567	12.656	15.224	15.869
Beleuchtung/Gebäude, Am Bahnhof 13	Nidd	5.628	6.299	3.047	2.842	2.616
Bibliothek, 1. OG, Krugsche Gasse 24	Nidd	1.369	1.406	1.461	1.532	1.527
Bibliothek, EG, Krugsche Gasse 24	Nidd	6.386	6.943	7.112	14.021	12.056
Bibliothek, Whg. 1.OG, Krugsche Gasse 24	Nidd	3.263	3.663	3.754	290	keine Daten
Bürgerhaus, Clubraum, Hinter d. Brauhaus 15	Nidd	2.891	3.177	2.759	2.814	3.341
Bürgerhaus, Heizung	Nidd	38.598	36.705	33.897	36.081	32.379
Bürgerhaus, Heizung & Lüftung	Nidd	40.659	56.262	57.237	56.256	33.132
Bürgerhaus, Hinter d. Brauhaus 15	Nidd	2.408	3.125	3.227	2.794	2.796
DLRG, Hinterm Brauhaus 15	Nidd	2.632	3.007	2.765	2.763	1.299
Festplatz "Gänswiese"	Nidd	18.372	22.836	18.840	21.672	15.372
Festplatz Nidda Markt, Markt 0A	Nidd	2.409	2.214	2.196	5.484	5.460
Festplatz und Turm, Johannerstraße 4	Nidd	4	10	25	186	105
Festplatz-Nidda, Am Wehr 0C	Nidd	298	61	129	149	33
Festplatz-Nidda, An der Krötenburg 0Z	Nidd	7.392	8.070	6.714	8.790	9.048
Festplatz-Nidda, Hinter dem Brauhaus 0C	Nidd	2.751	2.394	2.619	2.952	2.529
Festplatz-Nidda, Mühlstraße 0A	Nidd	4.524	4.704	4.728	4.701	4.680
Festplatz-Nidda, Mühlstraße 0A	Nidd	1.419	3.300	273	1.893	1.884
Festplatz-Unter Schmitteln, Am Hinterhof 3	Nidd	144	vor 2011 kein Strombezug			
Feuerwehrstützpunkt, Bürging 33	Nidd	27.279	32.696	28.825	30.006	25.494
Freilichtmuseum, Zum Steinbruch 12	Nidd	243	vor 2011 kein Strombezug			
Fußgängerschutzanlage Krötenburgstraße	Nidd	3.347	3.586	3.504	3.334	3.457
Heimatemuseum, Markt 1/Raun 1	Nidd	5.550	5.522	6.097	5.921	4.693
Jugendzentrum, Schillerstr. 42	Nidd	5.543	6.053	5.118	5.680	5.390
JUZ, Schillerstr. 42	Nidd	576	469	543	555	545
Kindergarten, Stehfelder Weg 8	Nidd	12.464	10.734	9.624	9.428	11.069
Kreisel (Kriegerdenkmal), Schillerstraße 37Z	Nidd	416	438	508	424	502
Kreisel Karlshof, Hohensteiner Straße 2	Nidd	431	322	575	527	674
Markthalle (Feuerwehrmuseum), Gerbergasse 2	Nidd	4.716	4.326	2.667	2.192	1.062
Öffentliches WC, Gerbergasse 2	Nidd	244	68	vor 2010 kein Strombezug		
Parkscheinautomat, Auf dem Graben	Nidd	733	732	619	1.080	718
Rathaus, Schlossgasse	Nidd	88.518	86.421	94.536	94.194	101.496
Sozialstation, Auf dem Graben 36	Nidd	15.075	16.318	17.535	16.835	16.125
Sportheim, Gymnasiumstraße	Nidd	5.157	4.502	7.193	7.591	5.478
Springbrunnen, Hindenbrugstraße 0Z	Nidd	-	-	-	-	-
Stadbad, Hinter dem Brauhaus 21	Nidd	396.905	389.750	468.980	408.127	405.759
Trauerhalle, Zum Liebholz 6	Nidd	5.162	4.983	5.763	6.808	3.026
Weihnachtsbeleuchtung, Bahnhofstraße 0B	Nidd	-	-	-	-	-
Weihnachtsbeleuchtung, Neue Straße 0A	Nidd	-	431	939	713	935
Weihnachtsbeleuchtung, Schillerstraße 0B	Nidd	-	1	-	-	-
Bürgerhaus, Schulstr. 17	SchO	18.708	20.604	19.539	18.894	21.867
Festplatz-Ober Schmitteln, Festplatz 0A	SchO	4.809	130	1.249	668	183
Feuerwehr, Schulstr. 11	SchO	5.358	6.361	5.141	4.716	3.734
Grillplatz-Ober Schmitteln, Aussenliegend 3	SchO	374	538	305	669	1.547
Kindergarten, Schulstr. 15	SchO	4.335	4.121	3.802	3.510	3.606
Kindergarten, Schulstr. 17	SchO	1.523	1.112	940	1.000	709
Trauerhalle, Friedhofsweg 11	SchO	1.301	2.403	1.902	1.596	5.190
Bürgerhaus, Schulweg 3	SchU	5.519	5.556	3.775	4.671	5.323
Festplatz-Unter Schmitteln, Am Sportheim 0B	SchU	2.751	3.723	2.298	123	96
Feuerwehr, Brückenstr. 47	SchU	14.649	14.196	12.196	9.280	8.527
Trauerhalle, Brückenstraße 3	SchU	5.051	6.394	8.462	5.015	7.138

Stromverbräuche der städtischen Einrichtungen

Feuerwehr, Laisbachstr. 14	Schw	308	224	110	36	59
Kindergarten, Im Steingarten 5	Schw	7.247	7.029	7.569	7.474	7.212
Kindergarten-Wohnung, Im Steingarten 5	Schw	779	651	553	571	549
Bürgerhaus, Am Höhenblick 38	Stor	2.560	3.388	2.725	3.476	3.372
Festplatz-Stornfels, Rainröder Weg	Stor	291	369	186	465	270
Feuerwehr, Am Höhenblick 39 a	Stor	744	560	849	925	824
Jugendzentrum, Am Höhenblick 36	Stor	134	37	25	30	161
Kirche, Am Höhenblick 36	Stor	842	748	656	593	505
Backhaus, Steinstraße 3	Ulfa	129	171	172	192	187
Backhauswaage & Scheune, Hinterstr. 12	Ulfa	135	125	115	71	116
Bürgerhaus, Burgwiesenweg 30	Ulfa	37.776	55.320	60.543	58.704	50.532
Festplatz-Ulfa, Burgwiesenweg 30Z	Ulfa	99	336	279	1.851	213
Feuerwehr, Burgwiesenweg 21	Ulfa	5.757	5.036	5.046	5.245	4.092
Kindergarten, Burgwiesenweg 28	Ulfa	4.272	4.863	4.378	4.211	4.468
Bürgerhaus, Ranstädter Str. 11	Wall	25.284	26.835	22.875	24.951	24.327
Festplatz, Am Schwimmbad 0A	Wall	65	-	-	-	662
Feuerwehr, Obergasse 39	Wall	2.316	2.855	2.543	2.047	2.278
Gemeindezentrum, Untergasse 18	Wall	1.340	1.449	1.317	1.486	1.678
Schwimmbad	Wall	13.310	9.312	6.290	9.911	9.632
Sportheim, Ranstädter Str. 11	Wall	906	1.338	2.339	1.593	1.098
Bürgerhaus, Schwalmheimer Weg 16	WidO	27.457	33.289	34.707	26.194	26.520
Festplatz-Ober Widdersheim, Schwalmheimer Weg 16A	WidO	-	924	-	-	-
Feuerwehr, Unter Widdersheimer Str. 16	WidO	2.640	2.472	2.643	2.379	2.933
Feuerwehr, Unter Widdersheimer Str. 16 (Stromheizung)	WidO	-	-	-	-	-
Kindergarten, Schwalmheimer Weg 16	WidO	11.709	12.872	12.377	12.329	11.637
Trauerhalle, Am Riedweg	WidO	1.196	1.392	3.209	81	4
Gemeindesaal, Wydratstraße 33	WidO	4.236	2.302	1.904	1.936	630
Bürgerhaus, Eczeller Str. 1	WidU	4.351	4.582	4.073	3.369	3.535
Festplatz-Unter Widdersheim, Eczeller Straße 0A	WidU	3	3	-	549	411
Feuerwehr, Oberdorfstr. 16	WidU	1.443	1.410	1.019	784	848
Trauerhalle, Hungener Straße	WidU	50	32	75	3	36
<b>Einrichtungen Stadt Nidda (ohne Eigenbetriebe)</b>		<b>1.158.636</b>	<b>1.209.385</b>	<b>1.249.305</b>	<b>1.177.598</b>	<b>1.131.340</b>

<b>Straßenbeleuchtung</b>		<b>975.127</b>	<b>1.001.569</b>	<b>1.064.604</b>	<b>1.138.721</b>	<b>1.105.862</b>
---------------------------	--	----------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Einrichtung (Eigenbetrieb Stadtwerke)	OT	Verbrauch 2011 [kWh]	Verbrauch 2010 [kWh]	Verbrauch 2009 [kWh]	Verbrauch 2008 [kWh]	Verbrauch 2007 [kWh]
Freiluftschrank Wasserversorgung, Wetteraustraße 36Z	Bors	198	189	105	194	193
Stadtwerke Pumpstation, Schwalbenweg 0A	Eich	3.607	6.402	2.830	2.296	3.280
Freiluftschrank Wasserversorgung, Bürgerstraße 45	Faub	409	410	416	277	211
Freiluftschrank Wasserversorgung, Schleifelder Straße 31Z	GeiN	273	264	260	257	261
Freiluftschrank Wasserversorgung, Breslauer Straße 25Z	Harb	158	165	154	159	158
Freiluftschrank Wasserversorgung, Steingasse 0Z	Kohd	187	213	190	60	-
Stadtwerke Pumpstation, Aussenliegend 0A	Lais	1.598	2.552	2.398	8.335	4.463
Stadtwerke Pumpstation-Wasservers., Im Ruttarz 0Z	Lais	5.394	5.733	5.763	4.024	kein Strombezug
Stadtwerke Nidda Hochbehälter, Hoher Berg	Lais	3.836	3.054	3.712	-	kein Strombezug
Wasserversorgung Michelnau, Ausserhalb	Mich	102.905	120.256	114.415	111.246	kein Strombezug
Stadtwerke Hochbehälter, Am Ruppelshof 0A	Nidd	763	930	1.225	1.096	1.020
Stadtwerke Hochbehälter, Auf dem Beundeberg 0A	Nidd	1.137	1.454	2.854	3.867	203
Stadtwerke Verkehrsbetriebe, Unter der Stadt 4	Nidd	5.220	5.232	4.950	2.940	1.650
Freiluftschrank Wasserversorgung, Eichenstraße 20Z	Nidd	240	232	233	228	227
Freiluftschrank Wasserversorgung, Eschenstraße 50Z	Nidd	208	164	164	186	185
Stadtwerke Wassermessung, Am Wehr 3Z	Nidd	195	226	209	87	kein Strombezug
Stadtwerke Pumpstation, Im Bornfloß 3	SchO	24.604	25.178	28.242	24.858	26.567
Freiluftschrank Wasserversorgung, Auf dem Martinsberg	SchU	166	165	166	149	166
Stadtwerke Wassermessung, Am Klingelfeld 14Z	SchU	336	321	323	138	kein Strombezug
Stadtwerke Pumpstation, Am Ringweg 48B	Stor	7.635	7.546	7.341	7.626	7.299
Stadtwerke Hochbehälter, Rainröder Weg	Stor	857	497	447	384	599
Freiluftschrank Wasserversorgung, Am Ringweg 48A	Stor	264	269	265	266	223
Stadtwerke Pumpwerk, Eichelsdorfer Straße 0A	Ulfa	26.694	29.346	30.165	29.085	33.764
Freiluftschrank Wasserversorgung, Zeil 16Z	WidO	179	195	192	173	222
Freiluftschrank Wasserversorgung, Basaltstraße 27Z	WidO	204	249	135	275	385
<b>Eigenbetrieb Stadtwerke</b>		<b>187.267</b>	<b>211.242</b>	<b>207.154</b>	<b>198.206</b>	<b>81.076</b>

Einrichtung (Eigenbetrieb Bad Salzhausen)	OT	Verbrauch 2011 [kWh]	Verbrauch 2010 [kWh]	Verbrauch 2009 [kWh]	Verbrauch 2008 [kWh]	Verbrauch 2007 [kWh]
Hessisches Staatsbad Kurverwaltung, Am Golfplatz 0A	BadS	3.373	3.039	2.882	2.677	2.199
Hessisches Staatsbad Parkbeleuchtung, Quellenstraße 5	BadS	273	613	400	371	493
Hessisches Staatsbad Verwaltung, Quellenstraße 2	BadS	14.612	14.376	13.412	14.171	15.223
Hessisches Staatsbad, Quellenstraße 6	BadS	4.291	4.448	4.193	4.227	4.099
Hessisches Staatsbad Kurverwaltung, Quellenstraße 1	BadS	4.638	6.887	8.121	6.681	6.794
Hessisches Staatsbad Schreinerei, Quellenstraße 4	BadS	2.677	2.413	2.284	1.862	2.104
Hessisches Staatsbad Kurdirektion, Im Park	BadS	14.247	13.266	12.853	14.093	13.925
Hessisches Staatsbad Trink, Quellenstraße 5	BadS	33.099	34.365	25.782	21.767	22.479
Hess Staatsbad Badehaus, Kurstraße 2A	BadS	38.607	30.243	27.597	27.906	34.629
Hess Staatsbad, Quellenstraße 2	BadS	1.492	1.695	1.451	1.743	2.158
Hess Staatsbad, Quellenstraße 6	BadS	1.916	1.695	1.819	1.395	1.714
Hessisches Staatsbad Kurhaus Garage, Im Park 1	BadS	94	19	65	121	130
Behandlungsraum-Fango, Kurallee 2	BadS	1.074	2.213	2.548	3.685	4.763
Staatsbad Bad Salzhausen -Eigenbetr, Kurallee	BadS	3.117	3.117	3.117	3.117	3.117
Kurhaus-Hotel, Bad Salzhausen, Kurstraße 2	BadS	169.553	178.787	116.580	vor 2009 kein Strombezug	
Solebewegungsbad, Kurallee	BadS	833.680	812.082	781.540	808.762	846.052
<b>Eigenbetrieb Bas Salzhausen</b>		<b>1.126.743</b>	<b>1.109.258</b>	<b>1.004.644</b>	<b>912.578</b>	<b>959.879</b>

<b>Gesamtverbrauch der städtischen Einrichtungen</b>		<b>3.447.773</b>	<b>3.531.454</b>	<b>3.525.707</b>	<b>3.427.103</b>	<b>3.278.157</b>
--	--	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Wärmeverbräuche der städtischen Einrichtungen

Einrichtung	OT	Energieträger [Heizwerte: Öl = 11,4 kWh/L, Propangas = 6,6 kWh/L (12,9 kWh/kg), Strom = 1 kWh/kWh]	Verbrauch 2011 [Menge]	Verbrauch 2011 [kWh]	Verbrauch 2010 [Menge]	Verbrauch 2010 [kWh]	Verbrauch 2009 [Menge]	Verbrauch 2009 [kWh]	Verbrauch 2008 [Menge]	Verbrauch 2008 [kWh]	Verbrauch 2007 [Menge]	Verbrauch 2007 [kWh]
Bürgerhaus & FW, Kurallee 23	BadS	Gas		133.650			160.259		152.761		151.285	153.176
Trauerhalle, Am Friedhof 1	Bors	<b>Strom, in Normalstrom enthalten</b>										
Bürgerhaus & Feuerwehr, Bad Salzhäuser Weg 7	Bors	ab Juni 2000 Gas, vorher Öl		65.452		86.726		87.410		76.099		62.773
Bürgerhaus & Kindergarten, Eichelstr. 8	Eich	Gas, mind. vor 2002 noch Öl		144.192		260.103		245.234		226.389		202.970
Feuerwehr, Eichelstr. 8 b	Eich	Gas		23.847		30.608		29.244		22.890		22.425
Bürgerhaus & FW, Steinbuschweg 20	Faub	Öl	5267 L Öl	60.044	5.503 L	62.734	6.554 L	74.716	7.147 L	84.335	3.004 L	35.447
Trauerhalle, Honiggarten (ab 28.07.2009)	Faub	<b>ohne Wärmeversorgung</b>										
Backhaus, Zum Sportfeld 13	GeiN	<b>ohne Wärmeversorgung</b>										
Trauerhalle, Zum Friedhof 13	GeiN	<b>ohne Wärmeversorgung</b>										
Bürgerhaus & Feuerwehr, Zum Sportfeld 48	GeiN	Öl	11.002 L	125.423	17.005 L	193.857	17.001 L	193.811	15.512 L	176.837	8.108 L	92.431
Kindergarten, Zum Sportfeld 50	GeiN	Öl	5.003 L	57.034	4.002 L	45.623	8.500 L	96.900	5.001 L	57.011	4.006 L	45.668
Bürgerhaus & Feuerwehr, Breslauer Str. 9	Harb	ab 2003 Gas, vorher Öl		52.562		95.278		79.089		70.566		70.307
Feuerwehr, Bachgasse 2	Kohd	ab 2003 Flüssiggas, zuvor Öl	2.122 L	14.005	2.257 L	14.896	1.326 L	8.752	1.646 L	10.864	1.397 L	9.220
Bürgerhaus, Bachgasse 21	Kohd	Öl	512 L	5.837	2.240 L	25.536	1.820 L	20.748	2.251 L	25.661	2.091 L	23.837
Kindergarten, Kohdener Weg 5	Kohd	Gas		98.880		109.961		104.070		103.463		102.205
Trauerhalle, Im Hänfeld 2	Kohd	Strom		3.248		4.236		2.906		680		628
Bürgerhaus & FW, Michelhauer Str. 14	Lais	Öl	10.001 L	114.011	11.221 L	127.919	18.792 L	214.229	9.998 L	113.977	10.001 L	114.011
Bürgerhaus, Lindenstr. 17	Mich	Öl	22.139	22.139	3.460 L	39.444	4.548 L	51.847	3.142 L	35.819	3.580 L	40.812
Trauerhalle, Zum Steinbruch 3	Mich	<b>ohne Wärmeversorgung</b>										
Feuerwehr, Lindenstr. 5	Mich	Flüssiggas	4.028 L	26.585	6.108 L	40.313	3.683 L	24.308	3.031 L	20.005	keine Daten	keine Daten
Bauhof, Unter der Stadt	Nidda	Gas		86.714		116.872		101.477		111.220		129.115
Bibliothek, Krugsche Gasse 24	Nidda	Gas		118.252		142.533		133.887		126.887		111.327
Bürgerhaus & DLRG, Hinter d. Brauhaus 15	Nidda	Gas		604.475		652.120		540.283		542.193		542.193
ehem. Feuerwehr, Gerbergasse 4	Nidda	wird nicht von Stadt gezahlt										
Feuerwehrstützpunkt, Burgring 33	Nidda	Gas		194.069		279.104		284.555		307.443		307.443
Gebäude Am Bahnhof / Beleuchtung Am Bahnhof 13	Nidda	Gas		83.397		103.132		96.410		104.931		78.757
Heimattmuseum, Markt 1/Raun 1	Nidda	Gas		86.205		109.993		95.624		98.105		101.250
Jugendzentrum, Schillerstr. 42	Nidda	Gas (2 Zähler)		42.713		56.795		46.778		45.751		47.121
Jugendzentrum, Schillerstr. 42, JUZ	Nidda	Gas		8.749		10.569		8.728		9.121		9.795
Kindergarten, Stehfelder Weg 8	Nidda	Gas		93.549		123.423		100.333		105.816		102.205
Markthalle (Feuerwehrmuseum), Gerbergasse 2	Nidda	wird nicht von Stadt gezahlt										
Rathaus, Schlossgasse	Nidda	Gas		226.422		276.228		290.246		254.573		254.573
Stadt - Öffentliches WC, Gerbergasse 2	Nidda	<b>ohne Wärmeversorgung</b>										
Stadtbad, Hinter dem Brauhaus 21	Nidda	Gas		1.538.062		1.581.131		1.804.798		1.761.101		1.850.218
Sportheim, Gymnasiumstraße	Nidda	Gas		44.505		58.951		56.147		41.405		38.661
Sozialstation, Auf dem Graben 36	Nidda	wird nicht von Stadt gezahlt										
Trauerhalle, Zum Liebholz 6	Nidda	Strom		24.443		28.819		22.895		33.069		25.623
Feuerwehr, Schulstr. 11	SchO	Gas		36.336		45.726		35.564		32.624		24.481
Bürgerhaus & Kindergarten, Schulstr. 17	SchO	Gas		172.592		234.208		203.848		200.481		184.348
Trauerhalle, Friedhofsweg 11	SchO	<b>Strom, in Normalstrom enthalten</b>										
Feuerwehr, Brückenstr. 47	SchU	Öl	465 L	5.301	501 L	5.711	246 L	2.804	230 L	2.622	keine Daten	keine Daten
Bürgerhaus, Schulweg 3	SchU	Flüssiggas	3.031 L	20.005	5.871 L	38.749	6.444 L	42.530	6.438 L	42.491	6.675 L	44.055
Trauerhalle, Brückenstraße 3	SchU	<b>Strom, in Normaltarif enthalten</b>										
Feuerwehr, Laisbachstr. 14	Schw	Flüssiggas (Flaschen)	99 kg	1.277	0	0	0	0	0	0	0	0
Kindergarten & Wohnung, Im Steingarten 5	Schw	Öl	3.502 L	39.923	5.001 L	57.011	7.700 L	87.780	6.994 L	79.732	3.994 L	45.532
Feuerwehr, Am Höhenblick 39 a	Stor	wird nicht von Stadt gezahlt										
Jugendzentrum, Am Höhenblick 36	Stor	vermutlich zus. mit Bürgerhaus										
Bürgerhaus, Am Höhenblick 38	Stor	Öl	2.723 L	31.042	4.068 L	46.375	3.971 L	45.269	3.004 L	34.246	3.005 L	34.257
Kirche, Am Höhenblick 36	Stor	Strom (Direktheizung)		15.583		19.989		18.731		15.678		17.642
Kindergarten, Burgwiesenweg 28	Ulfa	Öl	3.001 L	34.211	4.261 L	48.610	3.004 L	34.246	4.472 L	54.059	3.098 L	35.317
Bürgerhaus, Burgwiesenweg 30	Ulfa	Öl	10997 L	125.366	12.006 L	136.868	30.396 L	346.514	25.007 L	285.080	10.005 L	114.057
Feuerwehr, Burgwiesenweg 21	Ulfa	Öl	3.597 L	41.006	3.705 L	42.237	2.969 L	31.567	3.036 L	34.610	2.746 L	31.304
Backhaus, Steinstraße 3	Ulfa	<b>ohne Wärmeversorgung</b>										
Backhauswaage & Scheune, Hinterstr. 12	Ulfa	<b>ohne Wärmeversorgung</b>										
Sportheim, Ranstädter Str. 11	Wall	keine Kosten bei Stadt										
Bürgerhaus, Ranstädter Str. 11	Wall	Öl	0	0	19.420 L	221.388	28.254 L	322.096	12.996 L	148.154	keine Daten	keine Daten
Feuerwehr, Obergasse 37 o. 39	Wall	Öl	3.001 L	34.211	1.003 L	11.434	2.000 L	22.800	3.834 L	43.708	1.333 L	15.196
Gemeindezentrum, Untergasse 18	Wall	Öl	2.201 L	25.091	3.278 L	37.369	3.661 L	41.735	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
Schwimmbad, Am Schwimmbad	Wall	<b>ohne Wärmeversorgung</b>										
Feuerwehr, Unter Widersheimer Str. 16	WidO	Flüssiggas	3176 L	20.962	2.995 L	19.767	2.303 L	15.200	3.613 L	23.846		39.442
Unter Widersheimer Str. 16 (Speicherheizung)	WidO	<b>Stromheizung wird nicht genutzt</b>										
Gemeindesaal, Wydratstraße 33	WidO	Öl	2.094 L	23.872	1.557 L	17.750	2.029 L	23.131	650 L	7.410	keine Daten	keine Daten
Bürgerhaus & Kindergarten, Schwalmheimer Weg 16	WidO	Öl	13.004 L	148.246	12.035 L	137.199	20.005 L	228.057	14.002 L	159.623	18.987 L	216.452
Trauerhalle, Am Riedweg	WidO	<b>Strom, in Normaltarif enthalten</b>										
Bürgerhaus, Eczeller Str. 1	WidU	Öl	5.003 L	57.034	5.951 L	67.841	3.002 L	34.223	4.004 L	45.646	4.349 L	49.579



Wärmeverbräuche der städtischen Einrichtungen

Feuerwehr, Oberdorfstr. 16	WidU	Flüssiggas	2.235 L	14.751	1.673 L	11.042	2.245 L	14.817	2.236 L	14.758	1.063 L	7.016
Trauerhalle, Hungener Straße	WidU	Strom, in Normaltarif enthalten										
<b>Einrichtungen der Stadt Nidda (ohne Eigenbetrieb)</b>				4.945.272		6.036.438		6.519.097		5.942.261		5.432.870

Einrichtung Eigenbetrieb Bad Salzhausen	OT	Energieträger	Verbrauch 2011 [kWh]	Verbrauch 2010 [kWh]	Verbrauch 2009 [kWh]	Verbrauch 2008 [kWh]	Verbrauch 2007 [kWh]
Trinkkurhalle, Lesesaal, Park, WC	BadS	Nahwärme	151.337	128.447	172.089		163.706
Solebewegungsbad	BadS	Nahwärme	2.223.520	1.794.120	2.229.890	2.147.620	2.671.510
Kurverwaltung	BadS	Nahwärme	68.578	59.276	75.833	80.375	69.066
Glockenhaus	BadS	Nahwärme	215.276	181.997	251.621	189.589	199.352
Badehaus	BadS	Nahwärme	310.130	377.630	464.400	422.330	496.430
Kurhaus (Hotel)	BadS	Nahwärme	639.320	554.100	649.690	556.790	593.630
Parksaal	BadS	Nahwärme	49.425	33.643	46.397	35.922	35.776
<b>Eigenbetrieb Bad Salzhausen</b>			<b>3.657.586</b>	<b>3.129.213</b>	<b>3.889.920</b>	<b>3.588.164</b>	<b>4.229.470</b>

<b>Gesamtverbrauch der städtischen Einrichtungen</b>			<b>8.602.858</b>	<b>9.165.651</b>	<b>10.409.017</b>	<b>9.530.425</b>	<b>9.662.340</b>
--	--	--	------------------	------------------	-------------------	------------------	------------------

	Einrichtung	2011	2010	2009	2008	2007	1990
<b>Stromverbrauch</b>	Strom städtische Liegenschaften	1.105.421	1.151.847	1.200.722	1.106.263	1.070.514	
<b>[kWh/Jahr]</b>	Strom sonstige städtische Einrichtungen	58.840	63.834	51.630	62.406	54.177	
	Straßenbeleuchtung	975.127	1.001.569	1.064.604	1.138.721	1.105.862	
	<b>Stadt Nidda gesamt</b>	<b>2.139.388</b>	<b>2.217.250</b>	<b>2.316.956</b>	<b>2.307.390</b>	<b>2.230.553</b>	
	<b>Eigenbetrieb Stadtwerke</b>	<b>187.267</b>	<b>211.242</b>	<b>207.154</b>	<b>198.206</b>	<b>81.076</b>	
	<b>Eigenbetrieb Bad Salzhausen</b>	<b>1.126.743</b>	<b>1.103.928</b>	<b>998.979</b>	<b>808.762</b>	<b>851.999</b>	
	<b>Stromverbrauch der Kommune gesamt</b>	<b>3.453.398</b>	<b>3.532.420</b>	<b>3.523.089</b>	<b>3.314.358</b>	<b>3.163.628</b>	
<b>Stromkosten [€]</b>	Strom städtische Liegenschaften	212.686,76	277.556,65	205.829,37	171.787,27	163.653,54	
	Strom sonstige städtische Einrichtungen	14.724,17	13.470,82	11.100,10	12.205,61	10.705,43	
	Straßenbeleuchtung	273.124,94	259.653,41	244.200,38	235.049,50	156.623,13	
	<b>Stadt Nidda gesamt</b>	<b>500.535,87</b>	<b>273.124,23</b>	<b>255.300,48</b>	<b>247.255,11</b>	<b>167.328,56</b>	
	<b>Eigenbetrieb Stadtwerke*</b>	<b>43.813,39</b>	<b>26.021,11</b>	<b>22.825,86</b>	<b>21.239,34</b>	<b>6.082,05</b>	
	<b>Eigenbetrieb Bad Salzhausen</b>	<b>178.489,89</b>	<b>175.222,89</b>	<b>152.946,42</b>	<b>107.135,60</b>	<b>106.806,06</b>	
	<b>Stromkosten der Kommune gesamt</b>	<b>722.839,15</b>	<b>474.368,23</b>	<b>431.072,76</b>	<b>375.630,04</b>	<b>280.216,67</b>	

\* Kosten der Stadtwerke anhand Kosten-Verbrauchs-Verhältnis städtische Einrichtungen geschätzt, da genaue Kostenangaben nicht vorliegen.

Wärme		2011	2010	2009	2008	2007	1990
<b>Gas</b>	Verbrauch [kWh/Jahr]	3.854.623	4.533.720	4.496.486	4.392.343	4.395.343	
	Kosten [€/Jahr]	222.413	248.917	254.555	221.037	225.366	
<b>Öl</b>	Verbrauch [L/Jahr]	76.315	116.220	164.252	121.550	78.307	
	Kosten [€/Jahr]	40.122	70.354	84.518	64.591	41.998	
<b>Flüssiggas</b>	Verbrauch [L/Jahr]	14.593	18.904	16.001	16.964	15.111	
	Kosten [€/Jahr]	9.305	8.712	7.514	7.514	5.396	
<b>Fernwärme</b>	Verbrauch [kWh/Jahr]	3.657.586	3.129.213	3.889.920	3.568.164	4.229.470	
	Kosten [€/Jahr]	437.863	304.049	437.456	408.589	402.541	
	<b>Gesamtkosten Wärme [€/Jahr]</b>	<b>709.703</b>	<b>632.033</b>	<b>784.043</b>	<b>701.732</b>	<b>675.301</b>	

Kosten = Nettokosten