e&u energiebüro

gmbh

Markgrafenstr. 3
33602 Bielefeld
Telefon: 0521/17 31 44
Fax: 0521/17 32 94
E-Mail: info@eundu-online.de
Internet: www.eundu-online.de

Integriertes Klimaschutzkonzept

Steinhagen

Teil 2: Endbericht

Projekt-Nr. 03KS5018

Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

Bearbeiter:

Michael Brieden-Segler

B.Eng. Katrin Dittmann

Dipl.-Ing. Claudia Reckefuß

Bielefeld, den 23.6.2014

Inhalt

1 Einleitung 6
2 Zusammenfassung und Empfehlungen 8
2.1 Leitziele zur CO_2-Minderung in Steinhagen 8
2.2 Ausgangslage 10
2.3 Vergleich der CO_2-Minderungseffekte 11
2.4 organisatorische Maßnahmen 15
2.5 Maßnahmen in einzelnen Bereichen 15
2.6 Zielerreichung für den Zeitraum bis 2024 16
2.7 Kosten und wirtschaftliche Effekte 18
2.8 Controllingkonzept 21
2.9 Controlling: Umsetzung und organisatorische Absicherung 25
3 Zusammenfassender Überblick über die Maßnahmen 32
4 CO_2-Bilanz (Zusammenfassung von Teil 1) 39
5 Vorgehensweise bei der Maßnahmenbewertung 44
6 Sektoren 45
6.1 Allgemeine Stromverbrauchsentwicklung 45
6.2 Wohngebäude 46
6.3 Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistung 61
6.4 Kommunale Einrichtungen 69
6.5 Kirchen und andere soziale Einrichtungen 75
7 Heizungssanierung 77
7.1 Umstellung auf Wärmeversorgung 78
7.2 Kesselsanierung 78
7.3 Brennstoffwechsel Öl/Holzpellets 80
7.4 Brennstoffwechsel Öl/Gas 80
7.5 Ersatz von Stromspeicherheizungen 81
7.6 Zusammenfassung 82
8 Kraft-Wärme-Kopplung / Nahwärme 84
8.1 Ist-Situation 87
8.2 Fernwärme Steinhagen 88
8.3 Objektbezogene Kraft-Wärme-Kopplung (BHKW) 89

8.4 KWK im Ortsteil Brockhagen 90
8.5 Objekt-BHKW 91
8.6 BHKW in Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie 92
8.7 Kosten und wirtschaftliche Effekte 93
8.8 Kraft-Kälte-Kopplung 93
9 Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung 95
9.1 Wind 95
9.2 Kosten und wirtschaftliche Effekte 98
9.3 Photovoltaik 99
9.4 Biogas 104
9.5 Wasser 105
9.6 Zusammenfassung 105
10 Erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung 107
10.1 Solarthermie (Sonnenkollektoren) 107
10.2 Holz 110
10.3 Reststroh 112
10.4 Biogas 112
10.5 Wärmepumpen 113
10.6 Abwärme aus Abwasser 116
10.7 Zusammenfassung 116
11 Ordnungsrechtliche Maßnahmen 118
11.1 Überwachung EnEV/EEWärmeG 118
11.2 Mietspiegel 120
11.3 Bauleitplanung 120
12 Verkehr 122
12.1 Verkehrsplanung 123
12.2 Optimierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) 124
12.3 ÖPNV 126
12.4 Fahrrad 128
12.5 Fußgänger 130
13 Klimawandel und Natur 131
13.1 Die lokale Erwärmung 131
13.2 Mehr Grün in der Gemeinde 131
13.3 Gesundheit und Soziales 132

14 Öffentlichkeitsarbeit 134
14.1 Arbeitskreis Baufachleute 134
14.2 Energieberatung für Steinhagen 134
14.3 Beratung von Mietern / Nutzerverhalten 137
14.4 Einbindung von Multiplikatoren 139
15 Maßnahmenübersicht 143
15.1 Maßnahmenübersicht 144
15.2 Umsetzung und organisatorische Absicherung 147
15.3 Haushalte/Bestandsgebäude 148
15.4 Gewerbe 153
15.5 Kommunale Einrichtungen 156
15.6 Kirchen und andere soziale Einrichtungen 159
15.7 Heizungssanierung 160
15.8 Kraft-Wärme-Kopplung 161
15.9 Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung 164
15.10 Erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung 166
15.11 Ordnungspolitische Maßnahmen 169
15.12 Verkehr 171
15.13 Klimawandel und Natur 176
15.14 Öffentlichkeitsarbeit 178
16 Anhang 184
16.1 Beteiligungsorientierte Erstellung 185
16.2 Presse 188
16.3 Richtlinien zur energetischen Qualität bei Sanierung 192
16.4 Bisherige Aktivitäten 197
16.5 Glossar 200
16.6 Abkürzungsverzeichnis 204
16.7 Quellenverzeichnis 205
16.8 Abbildungsverzeichnis 208
16.9 Tabellenverzeichnis 209

1 Einleitung

Im Juli 2013 beauftragte die Gemeinde Steinhagen die e&u energiebüro gmbh mit der Erarbeitung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes. Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde durch die „Klimaschutzinitiative“ des Bundesministeriums für Umwelt-, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert. Themen sind insbesondere:

- die Bestandsaufnahme (CO_2-Bilanz)
- Potenzialanalyse
- Maßnahmenvorschläge zur Reduzierung der CO_2-Emissionen
- Bewertung der Vorschläge und Erarbeitung eines Zeitrasters zur Umsetzung
- Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit und Controlling.

Ziel des Konzeptes ist es, Wege aufzuzeigen, wie durch eigene örtliche Maßnahmen in Steinhagen eine CO_2-Neutralität baldmöglichst zu verwirklichen ist. Basis sollen die in Steinhagen entstehenden und hier beeinflussbaren Emissionen sein.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept besteht aus drei Teilen:

- Teil 1: Bestandsaufnahme und CO_2-Bilanz
- Teil 2: Endbericht mit Maßnahmenvorschlägen
- Kurzfassung: zusammenfassende Maßnahmenübersicht.

Der vorliegende Teil 2 des Konzeptes beinhaltet Maßnahmenvorschläge, wie die angestrebten Ziele erreicht werden können. Sie bauen auf der im Teil 1 erstellten CO_2-Bilanz auf. Diese Maßnahmenvorschläge werden hinsichtlich ihrer Effektivität und der hierfür anfallenden Kosten bewertet. Zudem werden die volkswirtschaftlichen Effekte, wie z. B. Arbeitsplatzeffekte, dargestellt. Auch wird aufgezeigt, welche Akteure an der Umsetzung der Maßnahmen beteiligt sind. Dabei wurden die ursprünglich formulierten und zu erreichenden Ziele modifiziert und an die örtlichen Gegebenheiten angepasst.

Verzichtet wird in dem vorliegenden Bericht auf allgemeine Ausführungen zum Treibhauseffekt oder Diskussionen zum Klimaschutz auf Weltebene, in Europa oder auf nationaler Ebene. Hierzu existieren genügend Ausarbeitungen, so dass diese hier nicht noch einmal referiert werden müssen. Auch auf eine Darstellung der Funktionsweise der vorgeschlagenen Technologien wird weitestgehend verzichtet.

Das Klimaschutzkonzept wurde beteiligungsorientiert erstellt. Zunächst wurde das geplante Klimaschutzkonzept in einer Auftaktveranstaltungen vorgestellt. Anschließend fanden Facharbeitsgruppen zu den Themen „klimagerechtes Bauen und Sanieren“, „Kraft-Wärme-Kopplung und Nutzung erneuerbarer Energien“, „Verkehr“, „Klimaschutz im Ge-

werbe“ und „Öffentlichkeitsarbeit“ statt, an denen sachkundige Steinhagener Akteure und sonstige Bürgerinnen und Bürger teilnahmen. In jeweils zwei Sitzungen wurden die entsprechenden Bereiche intensiv diskutiert. Begleitet wurde die Konzepterstellung durch einen begleitenden Arbeitskreis, der aus Politik und Verwaltung gebildet wurde. Mit 16 Personen und Institutionen wurden Einzelinterviews geführt. Im Rahmen einer gut besuchten Abschlussveranstaltung wurden die Diskussionsergebnisse präsentiert. Zudem wurde auf der Homepage der Gemeinde über die Bearbeitungsschritte informiert. Über eine spezielle E-Mail-Adresse konnten Bürgerinnen und Bürger Vorschläge zu Klimaschutzmaßnahmen einbringen.

Die Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes wurde durch eine regelmäßige Pressearbeit begleitet, die im Anhang in den wesentlichen Artikeln dokumentiert ist.

Wir danken allen an der Erstellung Beteiligten für die sachkundige und engagierte Mitarbeit, ohne die dieses integrierte Klimaschutzkonzept nicht entstanden wäre. Unser besonderer Dank gilt den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Verwaltungen für die gute Zusammenarbeit und Unterstützung.

2 Zusammenfassung und Empfehlungen

2.1 Leitziele zur CO_2-Minderung in Steinhagen

Die Gemeinde Steinhagen sollte sich konkrete, überprüfbare Ziele zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes setzen, die in einem überschaubaren Rahmen von 10 Jahren umgesetzt werden können. Es nützt nichts, unrealistische, nicht überprüfbare Ziele zu formulieren, da dieses von konkretem Handeln abschreckt.

Abbildung 1: Anforderungen an Ziele

Dabei ist von 2024 bis 2035 und darüber hinaus auch eine längerfristige Perspektive einzuplanen. Daher sollte die Gemeinde Steinhagen sich sowohl quantitative als auch qualitative Leitziele setzen.

Als Leitziel wird gegenüber dem Stand 2011 empfohlen:

Die örtlichen CO_2-Emissionen werden bis 2024 um 25 % gegenüber 2011 gesenkt, bis 2030 um 35 %; bis 2050 wird CO_2-Neutralität für Steinhagen angestrebt.

Um dieses Leitziel zu erreichen, werden folgende Reduktionswerte gegenüber dem Jahr 2011 in einzelnen Bereichen empfohlen:

1. *Strombedarf*: Der Strombedarf der Haushalte in Steinhagen sinkt bis 2024 um 5 %; eine Reduzierung um 10 % bis 2030 wird angestrebt. Der Strombedarf im Gewerbe soll nicht steigen, möglichst sinken.

2. *Wärmebedarf*: Der Energiebedarf für Wärmenutzungen in Haushalten in Steinhagen sinkt bis 2024 um 15 %, bis 2030 um 30 %. Der Energiebedarf für Wärmenutzungen im Gewerbe sinkt bis 2024 um 20 %.

3. *erneuerbare Energien Strom*: Der Anteil der örtlichen erneuerbaren Energien am jeweiligen Strombedarf steigt bis 2024 auf 25 %, bis 2035 auf 35 % des jeweiligen Strombedarfs.

4. *Kraft-Wärme-Kopplung*: Der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung am Strombedarf steigt bis 2024 auf 15 %, bis 2035 auf 20 % des jeweiligen Strombedarfs.

5. *klimaschonende Beheizung*: Der Anteil der Ölheizungen in Steinhagen soll deutlich sinken; Öl ist durch klimaschonende Energieträger (Fernwärme, Holz, Wärmepumpen) zu ersetzen.

6. *Verkehr: Im innerörtlichen* Verkehr wird das Fahrrad zu einem wichtigen Verkehrsmittel. 10 % der PKW-Fahrten sollen durch das Fahrrad ersetzt werden.

Zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes bedarf es verstärkter Anstrengungen sowie der Einbeziehung der Bürgerinnen und Bürger. Daher sind als Leitlinien zu empfehlen:

7. *Energieeffizienz im Gewerbe:* Effizienzsteigerung und Klimaschutz in Unternehmen werden wichtige Bausteine der Steinhagener Wirtschaftsförderung.

8. *Bürgerbeteiligung*: In alle Aktivitäten müssen die Bürgerinnen und Bürger einbezogen werden. Vereine und Verbände sollen in die Klimaschutzaktivitäten einbezogen werden.

9. *Kinder und Jugendliche:* Kinder und Jugendliche sollen in die Klimaschutzaktivitäten einbezogen werden.

10. *Aufgabe der Gemeinde*: Die Gemeinde sieht sich als Vorbild und Organisatorin der Steinhagener Klimaschutzaktivitäten. Die erforderlichen Ressourcen sollen bereitgestellt werden.

Durch die in diesem integrierten Klimaschutzkonzept entwickelten Einzelmaßnahmen ist die Erreichung dieser Ziele möglich.

2.2 Ausgangslage

Die Gemeinde Steinhagen verfolgt mit der Erarbeitung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes das Ziel, die örtlichen CO_2-Emissionen signifikant zu senken. Mit dem Konzept sollen konkrete Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden, die in den kommenden Jahren umsetzbar sind.

Grundlage dieser Zielerreichung sind die örtlichen Potenziale. Dabei wird zunächst ein Zeitraum bis 2024 betrachtet. Zudem wird langfristig eine weitere Absenkung der CO_2-Emissionen angestrebt. Im Rahmen der Konzepterstellung ist zu prüfen, ob, und wenn ja, wie diese Ziele bis 2024 erreichbar sind.

Nachfolgend werden die möglichen Maßnahmen dokumentiert und bewertet. Dabei geht es zunächst um die Wirkung der Maßnahmen, im zweiten Schritt werden Umsetzungsstrategien und die erforderlichen Rahmenbedingungen dargestellt. Dabei werden die Maßnahmen operationalisiert, d. h. die Effekte werden bzgl. ihres CO_2-Minderungspotenzials quantifiziert dargestellt. Hierdurch wird ein mittelfristiges Controlling ermöglicht.

Bzgl. möglicher Klimaschutzmaßnahmen haben sich Stärken und Schwächen ergeben. Die kleine Gemeinde Steinhagen, in unmittelbarer Nachbarschaft zu zwei Großstädten gelegen, mit den entsprechend strukturierten Emissionsquellen, muss ihre Stärken nutzen, um Klimaschutzmaßnahmen voranzubringen.

Stärken	Schwächen
• Biogas-Infrastruktur • Wärmeversorgung im Ortsteil Steinhagen • gute energetische Standards bei Neubauten • aktive Umwelt- und Energieberatung • engagierte einzelne Unternehmen • intensive klimapolitische Diskussion • im Klimaschutz engagierte Schulen	• max. 2 Windstandorte (Einzelanlagen) • hoher Anteil Ölheizungen • kaum Kooperationen von Unternehmen bzgl. Energieeffizienz • schlechte Anbindung ÖPNV • keine KWK in Brockhagen und Amshausen

Tabelle 1: Stärken und Schwächen

In 2011 betrugen die CO_2-Emissionen in Steinhagen 101.360 Tonnen pro Jahr. Dies entspricht 5,03 Tonnen pro Einwohner.

CO_2-Emissionen	2011	-25 %	Minderung
absolut (t/a)	101.360	76.020	25.340
spezifisch (t/EW*a)	5,03	3,77	1,25

Tabelle 2: CO_2-Emissionen in Steinhagen und das erforderliche Minderungsmaß

Geht man davon aus, dass die Einwohnerzahl konstant bleibt, so müssten bei einer Reduzierung der Emissionen um 25 % die spezifischen Emissionen um 1,25 Tonnen pro Einwohner und Jahr bis zum Jahr 2024 verringert werden. Dies ist nur als Prozess möglich, d.h. die erforderlichen Maßnahmen müssen schnellstmöglich ergriffen werden, da ihre Umsetzung in der Regel einen längeren Zeitraum erfordert. Zudem müssen die Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde sowie die örtlichen Architekten, Ingenieure, Handwerker, Unternehmen, Vereine, Verbände und politischen Parteien in den Prozess einbezogen werden.

Die Gemeinde Steinhagen hat in der Vergangenheit bereits Maßnahmen zum Klimaschutz ergriffen. Zu nennen sind beispielhaft

- Ausweisung eines Baugebietes mit erhöhten Energiestandards bereits vor 15 Jahren
- Realisierung einer Klimaschutzsiedlung
- Auf- und Ausbau einer flächigen Fernwärmeversorgung durch die Gemeindewerke
- Realisierung von 2 Biogasanlagen
- enge Kooperation mit dem Kreis Gütersloh bei Beratungsaktionen im Rahmen von AltBauNeu
- Veranstaltungen zu konkreten und allgemeinen Aspekten des Klimaschutzes im Rahmen der kommunalen Umweltberatung
- Sanierung zahlreicher kommunaler Gebäude
- Nutzung erneuerbarer Energien in einzelnen kommunalen Gebäuden
- Klimaschutzaktivitäten in mehreren Schulen, insbesondere im Gymnasium.

Auf diesen Aktivitäten kann zur Umsetzung des hier vorgelegten integrierten Klimaschutzkonzeptes aufgebaut werden. Zudem gibt es in Steinhagen eine sehr aktive Bürgerschaft, die sich auch an der Erarbeitung des hier vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzeptes beteiligt hat.

2.3 Vergleich der CO_2-Minderungseffekte

Im ersten Schritt werden die durch einzelne Maßnahmen möglichen CO_2-Minderungseffekte in einer Übersicht dargestellt. Diese werden zu einem Paket zusammengestellt und beschrieben. In den Kapiteln 6 – 14 erfolgt eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Maßnahmen.

2.3.1 Quantifizierbare Maßnahmen

Um die verschiedenen Maßnahmen bewerten zu können, müssen Parameter ermittelt werden, in die Klimaeffektivität sowie die erforderlichen Kosten einfließen. Als Parameter eignen sich:

- die Reduktion der CO_2-Emissonen in Tonnen pro Einwohner und Jahr auf Basis der bisherigen CO_2-Emissionen in Steinhagen
- die Investitionskosten, die in Steinhagen erforderlich sind, in €
- Wertschöpfung für den Bereich Steinhagen und hier insbesondere die Arbeitsplatzeffektivität.

Die durch die jeweilige Maßnahme erzielte CO_2-Minderung bildet das wesentliche Entscheidungskriterium dafür, ob die Maßnahme geeignet ist, zur Erfüllung der von der Gemeinde formulierten Ziele beizutragen. In der nachfolgenden Tabelle (Seite 13) findet sich eine zusammenfassende Übersicht über insgesamt mögliche Maßnahmen.

Bei den Maßnahmen sind bzgl. der Investitionskosten jeweils die Vollkosten angesetzt. Bei der Wärmedämmung von Gebäuden und bei Heizungssanierungen handelt es sich aber zum großen Teil um Ersatzmaßnahmen bzw. sie führen zu Wertsteigerungen an den Gebäuden. Die Betrachtung nach Vollkosten bedeutet, dass der hierfür anzusetzende Kostenvorteil nicht in Abzug gebracht ist. Insbesondere bei der Heizungssanierung sind die in der nachfolgenden Tabelle auf den Vollkosten beruhenden spezifischen Kosten zu relativieren.

Die CO_2-Minderungskosten beziehen sich nicht auf die Vollkosten, sondern auf die für die Minderungsmaßnahmen erforderlichen Zusatzkosten. So betragen die Zusatzkosten für beste Energieeffizienz bei Heizungssanierungen in der Regel nur 10 % der Gesamtkosten für eine Heizungssanierung. Bei Holzhackschnitzelanlagen oder Pelletkesseln müssen die alternativ erforderlichen Kosten zur Kesselsanierung abgezogen werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind für die Maßnahmenbereiche die Einsparpotenziale, die Investitionskosten, die absoluten und die spezifischen CO_2-Minderungskosten sowie die Arbeitsplatzeffekte vor Ort angegeben.

Nr.	Bereich	Reduktion [t/EW*a]	Investition [Mio. €]	CO_2-Minderungs-kosten [Mio. €]	spez. Minde-rungskosten [€/t]	Arbeits-platz-effekte vor Ort
1	PV klein	0,06	6,00	6,00	207,8	mittel
2	PV groß	0,04	3,00	3,00	155,8	mittel
3	Wind	0,07	2,24	2,24	78,7	gering
4	Biogas	0,11	1,38	1,38	69,1	gering
5	Holzhackschnitzel	0,01	0,40	0,20	99,4	hoch
6	Sonnenkollektoren EFH	0,02	2,1	2,1	213,7	hoch
7	Pellets EFH	0,06	2,93	1,46	64,6	hoch
8	Wärmepumpe	0,02	1,80	0,9	100,3	mittel
9	KWK auf 15 %	0,04	1,77	1,77	102,5	gering
10	Heizungssanierung	0,08	4,68	3,04	98,4	mittel
11	Dämmung Wohnen	0,21	31,04	15,52	91,1	hoch
12	Verkehr	0,07	keine	Keine	Keine	keine
13	Gewerbeeffizienz.	0,26	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
14	Strom Haushalte	0,04	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	Maßnahmen 2012	0,16	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	Summe	**1,33**	**57,33**	**37,60**		

Tabelle 3: Vergleich verschiedener technischer Maßnahmen für Steinhagen

Durch diese Maßnahmen können 27,0 % der CO_2-Emissionen eingespart werden.

Gegenüber dem Jahr 2011 sind bereits weitere Maßnahmen erfolgt, die in das Klimaschutzkonzept bzw. die CO_2-Reduktion eingerechnet werden. Hierbei handelt es sich insbesondere um den Zubau an PV-Anlagen sowie den Ausbau der Biogasanlagen. Da diese Anlagen die CO_2-Bilanz verbessern, werden sie berücksichtigt. Es sind aber keine zusätzlichen Investitionskosten mehr erforderlich.

Bezüglich der Bewertung der Maßnahmen kann man festhalten:

- Auf Grund der großen Bedeutung des Gewerbes sind wesentliche Bausteine im Klimaschutzkonzept Maßnahmen bei Industrie, Dienstleistung, Handel und Gewerbe. Dies betrifft die Verbrauchsreduzierung, aber auch den Ausbau von Kraft-Wärme- bzw. Kraft-Kälte-Kopplung.

- Durch den Einsatz erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung können am schnellsten und kostengünstigsten größere CO_2-Minderungseffekte erzielt werden. In den nächsten 10 Jahren kann der Anteil eigener erneuerbarer Energien an der Stromversorgung auf über 50 % steigen.

- Windkraft bietet nur geringes Potenzial zur CO_2-Minderung. Flächen für Windkraftanlagen sind ausgewiesen. Die Anlagen sollten als Bürgeranlagen realisiert werden.
- Die vorhandenen Biogasanlagen können noch erweitert werden.
- Fernwärme kann im Ortsteil Steinhagen verdichtet und erweitert werden. In Brockhagen besteht insbesondere unter Berücksichtigung des Gewerbegebietes ein Potenzial für eine Wärmeversorgung.
- Neben dem Ausbau der Windkraft sind Kraft-Wärme-Kopplung, die Umstellung von Ölheizungen auf Holz und die Heizungssanierung besonders kosteneffizient.
- Photovoltaikanlagen werden zukünftig im Wesentlichen als Eigenverbrauchsanlagen konzipiert.
- Die Sanierung von Gebäuden spielt eine große Rolle. Da die Wärmedämmung üblicherweise mit einer ohnehin erforderlichen Sanierung verknüpft wird, kann ein größerer Teil der Investitionskosten nicht als Klimaschutzmaßnahme gelten sondern fällt ohnehin an.
- Ohne eine signifikante Reduzierung des Wärmebedarfs können erneuerbare Energien nur einen untergeordneten Beitrag zur Wärmeversorgung leisten.
- Heizungssanierungen und die Dämmung von Gebäuden sind langfristig angelegt. Es bedarf der Motivierung und Einbeziehung der Gebäudeeigentümer, die für die Umsetzung bzw. Finanzierung verantwortlich sind, sowie des örtlichen Handwerks, also zahlreicher Personen. Damit muss hier eine besondere Motivationsarbeit geleistet werden.
- Anders als bei dem Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung handelt es sich bei Heizungssanierung und der Dämmung von Gebäuden zum großen Teil um Sanierungsaufwändungen. Damit können die Gebäudeeigentümer eine Wertsteigerung ihrer Immobilie erzielen.
- Die Arbeitsplatzeffekte sind bei der baulichen Sanierung von Gebäuden sowie bei der Heizungssanierung am größten, da diese vom örtlichen Handwerk durchgeführt werden.
- Insbesondere Jugendliche – und hier die Schulen – können in Klimaschutzaktionen einbezogen werden. Hier kann die Verbindung von Schule zur Gemeinde durch Überschreiten der Grenzen des Lebensraumes Schule geschaffen werden.

2.3.2 nichttechnische Maßnahmen

Nichttechnische Maßnahmen sind Maßnahmen, die auf eine Veränderung des Verhaltens abzielen oder Rahmenbedingungen setzen, die den Energieverbrauch bzw. die CO_2-Emissionen beeinflussen. Hierunter fallen z. B. nutzerorientierte Einsparprojekte wie eine Energieberatung im Rathaus, die Durchführung von Informationsveranstaltungen für Unternehmen und Bürger, die Gestaltung von Rahmenbedingungen durch die Gemeinde, wie z. B. die Gestaltung von B-Plänen oder die Überwachung der Energieeinsparverordnung. Die Wirkungen dieser Maßnahmen können nicht quantifiziert werden. Sie sind eine notwendige Voraussetzung, um die durch die technischen Maßnahmen gewünschten Effekte zu realisieren.

2.4 organisatorische Maßnahmen

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kann nur gelingen, wenn die organisatorischen Voraussetzungen hierfür geschaffen werden. Die wichtigsten sind

- die Einrichtung eines Klimabeirates
- die Bildung eines Arbeitskreises zur energetischen Sanierung von Gebäuden
- die Einrichtung einer Stelle „Klimaschutzmanager“, durch die die vielfältigen Aufgaben zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes abgesichert werden
- ein dauerhaftes Controlling der umgesetzten Maßnahmen.

Ohne eine solche organisatorische Absicherung bleiben die jeweiligen Maßnahmen zufällig, sodass die selbst gesetzten Klimaschutzziele nicht erreicht werden dürften.

2.5 Maßnahmen in einzelnen Bereichen

Nachfolgend werden die empfohlenen Maßnahmen zusammenfassend dargestellt. Die ausführlichen Beschreibungen finden sich in den Kapiteln 6 – 14.

Da einige Maßnahmen sich gegenseitig beeinflussen, muss eine Auswahl getroffen werden, die letztlich zum oben genannten Ziel der Verringerung der CO_2-Emissionen führt. Nicht alle Maßnahmen, die möglich sind und in den Kapiteln 6 – 14 aufgeführt werden, sind daher in der folgenden Beschreibung enthalten. Vielmehr wurde eine Auswahl getroffen, indem Überschneidungen und Alternativen berücksichtigt wurden. Sofern aus den einzelnen Bereichen nicht alle möglichen Maßnahmen aufgeführt sind, ist dies jeweils begründet.

Grundsätzlich ist eine andere Schwerpunktsetzung natürlich möglich. Es ist aber darauf zu achten, dass das Gesamtziel der CO_2-Minderung durch die Ersatzmaßnahmen ebenfalls erreicht wird.

2.6 Zielerreichung für den Zeitraum bis 2024

Mit den oben genannten Maßnahmen kann das als Arbeitshypothese formulierte Ziel einer 25-%-igen Senkung der CO_2-Emissionen überschritten werden. Insgesamt summieren sich die Maßnahmen auf eine Reduktion von 27,0 %.

Einige Maßnahmen sind wichtig, sie sind hier allerdings nicht quantifiziert, da eine solche Quantifizierung nicht möglich ist. Hierbei handelt es sich z. B. um bauordnungspolitische Rahmenbedingungen (Kontrolle der EnEV, Überprüfung von B-Plänen).

Einige Maßnahmen beeinflussen sich gegenseitig. Dies betrifft z. B. die Heizungssanierungen und die Dämmung von Gebäuden. Diese Beeinflussung gilt nicht für die Maßnahmen, in denen erneuerbare Energien zum Einsatz kommen. Werden Gebäude gedämmt, die mit Fernwärme versorgt werden, so müssen entsprechend mehr Kunden für die Fernwärme gewonnen werden. Damit ergibt sich auch hier eine gegenseitige Beeinflussung. Allerdings sinkt dann das Potenzial aus dem Bereich Heizungssanierung.

Die gegenseitige Beeinflussung führt dazu, dass der in der Summe in Tabelle 3 genannte Summenwert von 1,33 Tonnen pro Einwohner nicht vollständig erreicht werden wird. Der Abstand zum Zielwert von 1,25 Tonnen pro Einwohner ist aber ausreichend groß, so dass durch die gegenseitige Beeinflussung das Ziel nicht verfehlt wird.

Mit den Maßnahmen wird bereits ein erster Schritt zur weiteren CO_2-Minderung über das Jahr 2024 hinaus getan.

Diese Maßnahmen sind zum Teil „Ohnehinmaßnahmen“. Dies trifft z. B. auf die Gebäudesanierungen sowie die Heizungssanierungen etwa zur Hälfte zu, sowie auf die Effizienzsteigerung bei PKW. Um die angestrebten Minderungseffekte zu erreichen, müssen somit die beschriebenen Rahmenbedingungen geschaffen werden.

Grundsätzlich ist eine Schwerpunktverlagerung durch eine andere Gewichtung möglich. Sofern die hier vorgeschlagenen Maßnahmen nicht umgesetzt werden, müssen sie durch andere Maßnahmen ausgeglichen werden.

Maßnahme	gesamt	CO_2-Minderung (%)
Strom Haushalte	857	0,8
Gewerbe Effizienz	5.253	5,2
PV 2012	437	0,4
PV klein	1.155	1,1
PV groß	770	0,8
Wind	1.423	1,4
Biogas neu	2.283	2,3
Biogas 2012	2.105	2,1
Holzhackschnitzel	201	0,2
Sonnenkollektoren EFH	393	0,4
Pellets EFH	1.132	1,1
Wärmepumpe	449	0,4
Kraft-Wärme-Kopplung 2012	647	0,6
Kraft-Wärme-Kopplung vor Ort	863	0,9
Heizungssanierung	1.544	1,5
Dämmung Wohnen	4.258	4,2
Verkehr	3.647	3,6
Summe	**27.418**	**27,0**

Tabelle 4: absolute CO_2-Minderung und der prozentuale Anteil

Betrachtet man die einzelnen Bereiche, die einen Beitrag zur CO_2-Minderung beitragen, so zeigt sich, dass in allen Bereichen Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die angestrebten Minderungsziele zu erreichen. 11,6 % der erforderlichen Einsparung konnte bereits durch Maßnahmen in 2012 erreicht werden (s. Abb. 2).

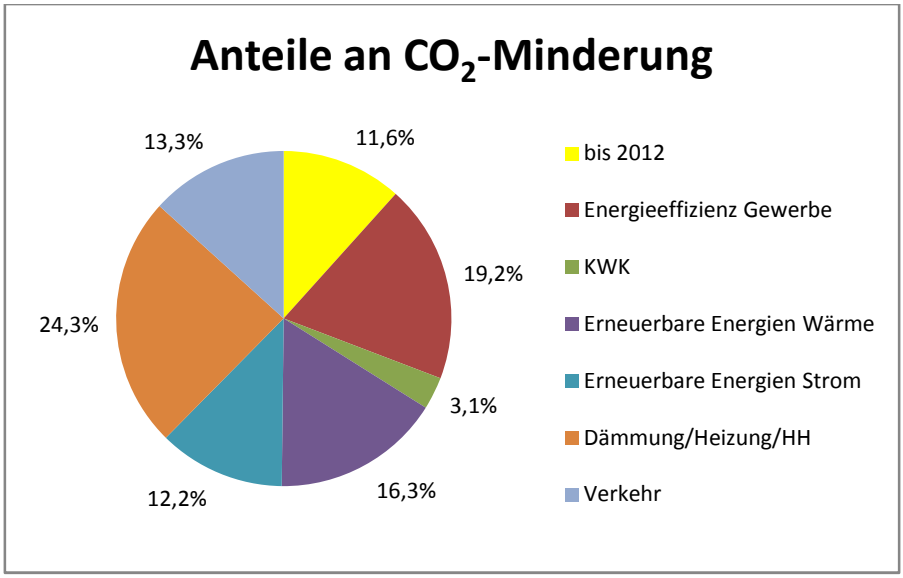

Abbildung 2: Anteile an der CO_2-Minderung an den angestrebten 25 %

2.7 Kosten und wirtschaftliche Effekte

Insgesamt ist zur Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen eine Gesamtsumme von ca. 57,33 Mio. € erforderlich.

Bereich	Mio. €
EE Strom	12,62
EE Wärme	7,23
KWK	1,77
Heizungssanierung	4,68
Gebäudesanierung	31,04
Summe	**57,33**

Tabelle 5: Investitionen und Investoren

Damit muss der weitaus größte Teil der Investitionsmittel für Gebäudesanierungen aufgebracht werden. Vergegenwärtigt man sich, dass das Wissen bzgl. einer energieeffizienten Sanierung eher gering ist, sind Hilfestellungen in Form von Beratung und kommunaler Initialförderung erforderlich.

Durch die Maßnahmen werden volkswirtschaftliche Vorteile für Steinhagen erzielt. Ein Großteil der Wertschöpfung verbleibt vor Ort. Dagegen fließen Kosten, die gür den Energieeinkauf aufgewandt werden, aus Steinhagen ab. Legt man einen mittleren Preis für Heizenergie von 7 ct/kWh und für Strom von 20 ct/kWh zu Grunde, so beträgt der jährliche Kaufkraftabfluss aus Steinhagen durch Energie derzeit ca. 32,91 Mio. €.

Energieart	Mittelabfluss [Mio. €]
Strom	17,48
Wärme	15,43
Summe	**32,91**

Tabelle 6: Jährlicher Kaufkraftabfluss durch Energieverbrauch Steinhagen 2011[1]

Da die Gemeinde Steinhagen Eigentümer der Gemeindewerke ist, bleibt ein Teil hiervon als Wertschöpfung bereits heute in der Gemeinde Dieser Teil kann mit ca. 25 % abgeschätzt werden.

Arbeitsplatzeffekte werden vor allem von den Maßnahmen ausgelöst, die vom örtlichen Handwerk umgesetzt werden müssen. Allein die Wärmedämmung von älteren Gebäuden führt zu ca. 34 zusätzlichen Arbeitsplätzen. Zudem sichert eine Auftragsvergabe in der hier erforderlichen Größenordnung langfristig die Existenz zahlreicher Betriebe.

Maßnahme	Arbeitsplätze/a
Dämmung	34
Heizungssanierung	10
Solarthermie	2
PV	6
Summe	**52**

Tabelle 7: zusätzliche Arbeitsplatzeffekte durch Klimaschutzmaßnahmen

Damit können durch die vorgeschlagenen Maßnahmen zusätzlich, d.h. über die „Ohnehinmaßnahmen“ hinaus, ca. 52 Dauerarbeitsplätze in Steinhagen geschaffen bzw. gesichert werden.

Grundsätzlich sind fast alle Maßnahmen wirtschaftlich. Dies wird offensichtlich, vergegenwärtigt man sich die Energiepreissteigerungen der letzten 10 Jahre. Angesichts knapper werdender Energiereserven wird sich dieser Trend nicht umkehren.

[1] Vgl. Klimaschutzkonzept Steinhagen, Teil 1, S. 32

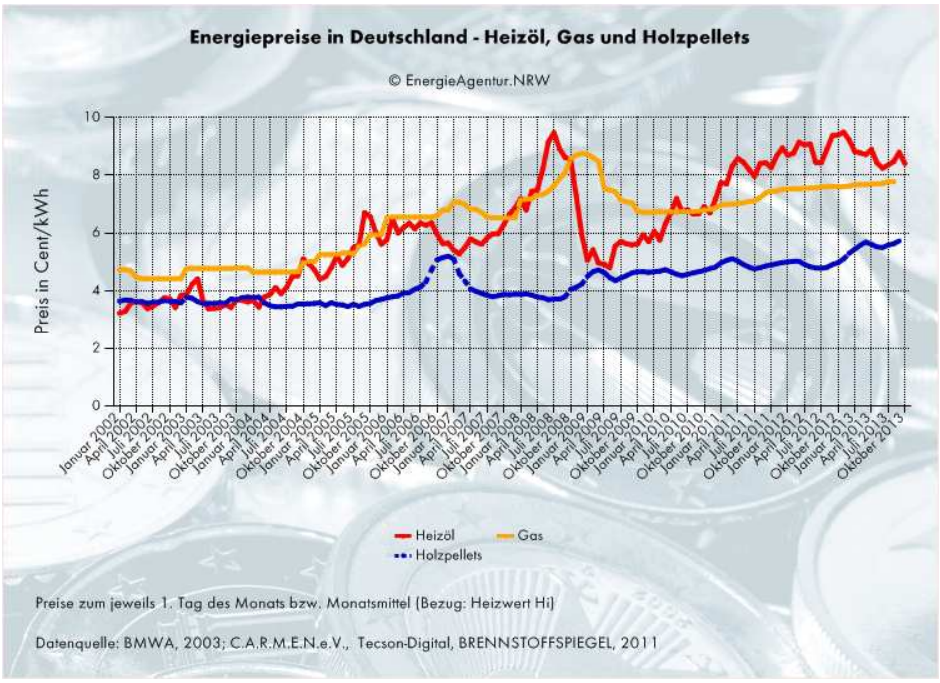

Abbildung 3: Energiepreisentwicklung Heizöl, Gas, Holz-Pellet 2002 - 2013[2]

Sieht man von einzelnen, in der Regel durch Spekulation bedingten Preissprüngen ab, so ist der Preis für Heizöl innerhalb von 10 Jahren um ca. 100 % gestiegen. Erdgas folgt dem Heizölpreis zwar nur noch bedingt, aber auch hier ist die Preissteigerung um ca. 80 % sichtbar. Auch der Preis für Holz-Pellets steigt in den letzten Jahren ähnlich wie der Preis von Erdgas.

Hinzu kommen zusätzliche Vorteile, wenn die Maßnahmen durchgeführt werden.

- Strom aus Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien wird entsprechend dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vergütet und ist zudem in vielen Fällen kostengünstiger zu erzeugen, als es der Strombezug ist.
- Der Ausbau der Fernwärme amortisiert sich insgesamt durch Anschlussbeiträge und Wärmepreise.
- Die Dämmung von Gebäuden sowie Heizungssanierungen sind in der Regel ohnehin erforderlich, so dass nur geringe zusätzliche Klimaschutzkosten entstehen.
- Maßnahmen im Verkehrsbereich haben neben dem Klimaschutzeffekt auch den Effekt, dass sich die örtlichen Schadstoffemissionen, wie z. B. Feinstaub, verringern; damit haben diese Maßnahmen einen Wert zur Verbesserung des unmittelbaren Lebensumfeldes.

[2] Quelle: Energieagentur NRW

- Durch die Maßnahmen wird die Wertschöpfung vor Ort erhöht. Dies gilt insbesondere auch für regionale Vermarktung.

Damit ergeben sich durch diese Maßnahmen nicht nur Vorteile des Klimaschutzes. Vielmehr dienen diese Maßnahmen der Sicherung unserer Energieversorgung, sie schaffen Arbeitsplätze, sie sind wirtschaftlich angesichts zu erwartender Preissteigerungen für Energie und erhöhen gleichzeitig den Wohnkomfort sowie die Lebensqualität in Steinhagen.

2.8 Controllingkonzept

2.8.1 Zeithorizont zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sollte zeitnah erfolgen, da viele Maßnahmen einen längeren zeitlichen Vorlauf benötigen.

Der Zeithorizont für die Umsetzung der in diesem Konzept beschriebenen einzelnen Maßnahmen ergibt sich entsprechend dem der nachfolgenden Übersicht zu entnehmenden Zeithorizont. Dabei wird in Maßnahmen, die kurzfristig (Zeithorizont 3 Jahre), mittelfristig (Zeithorizont bis *zu* 5 Jahren) und langfristig (Zeithorizont 10 Jahre) umgesetzt werden sollten, unterschieden. Langfristig heißt in diesem Fall, dass sich die Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen über den gesamten Zeitraum bis 2024 hinzieht.

Zeithorizont	Bereich
3 Jahre	Einrichtung Klimaschutzmanager (2015 - 2019) Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“ Energieeffizienz im Gewerbe Ausbau PV-Anlagen Ausweisung Windvorranggebiete B-Plan-Änderung „Sondergebiet Energieerzeugung“ für die Biogasanlagen Förderung ÖPNV, Rad, Fußgänger Dämmung von Gebäuden
bis 5 Jahre	Ausbau Windkraft Überarbeitung Satzungen Ausbau PV-Anlagen dezentrale BHKW Dämmung von Gebäuden Förderung ÖPNV, Rad, Fußgänger
bis 10 Jahre	Dämmung von Gebäuden Heizungssanierung/Umstellungen/Wärmepumpen Sonnenkollektoren Ausbau Nahwärmeinseln/Fernwärme PV-Anlagen Förderung ÖPNV, Rad, Fußgänger Klimafolgenanpassung

Tabelle 8: Zeithorizont zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Grundsätzlich sind alle Aufgaben Daueraufgaben. Der Ausbau der Nahwärme bzw. von dezentralen BHKW kann baldmöglichst angegangen werden. Alle Maßnahmen, die auf einer Sanierung vorhandener Anlagen oder Gebäude beruhen (Heizungssanierungen, Sanierung der Gebäudehülle) sind langfristig angelegt, da sie von den Gebäudeeigentümern grundsätzlich dann durchgeführt werden, wenn ohnehin Sanierungen erforderlich sind.

2.8.2 Langfristige CO_2-Minderung

Der Zeithorizont des Steinhagener Klimaschutzkonzeptes geht weit über den hier dargestellten 10-Jahreszeitraum hinaus. Hieraus ergeben sich die weiter gesteckten Ziele bis zum Jahr 2030 bzw. 2050:

- *bis 2024*: Reduzierung der CO_2-Emissionen um 25 %
- *bis 2030*: Reduzierung der CO_2-Emissionen um 35 %
- *bis 2050*: Erreichung der CO_2-Neutralität.

Damit wird deutlich, dass die heute zu ergreifenden Maßnahmen nur der erste Schritt einer weiteren Entwicklung sind. Die vorgeschlagenen Maßnahmen reichen aus, um die Ziele zu erreichen. Das Ziel, bis 2050 CO_2-Neutralität zu erreichen, ist erreichbar. Es ist aber davon auszugehen, dass auch von Bundes- und EU-Ebene Rahmenbedingungen gesetzt werden, die den Steinhagener Prozess positiv oder negativ beeinflussen. Insbesondere die zu erwartende Energiepreissteigerung, die EU-Energieeffizienzrichtlinie sowie steigende Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz dürften in Bezug auf die Reduzierung des Energieverbrauchs wirksame Spuren hinterlassen.

Die Maßnahmen in Bezug auf Energieerzeugung (Erneuerbare Energien, Kraft-Wärme-Kopplung) müssen in einem Zeitraum von bis zu 15 Jahren erfolgen. Dann sind diese Potenziale im Wesentlichen ausgeschöpft. Eine weitere Reduzierung der CO_2-Emissionen bis hin zur CO_2-Neutralität bis 2050 muss langfristig in erster Linie durch eine Reduzierung des Energiebedarfs erfolgen.

Mit dieser Einstufung können die für die Zeiträume erforderlichen Investitionskosten sowie die sich hieraus ergebenden CO_2-Minderungen abgeschätzt werden. Als Kosten werden hier nur die Investitionskosten, nicht die sonstigen Projektkosten angegeben.

Die Abgrenzung der einzelnen Zeiträume bis 2024 bzgl. der Investitionskosten und der CO_2-Minderungseffekte kann nur grob abgeschätzt werden. Hierbei muss die zeitliche Wirksamkeit der Maßnahmen eingeschätzt werden. Die Zeiträume sind in Tabelle 9 erläutert. Als Randbedingungen sind dabei berücksichtigt:

Bereich	Zeithorizont
PV-Anlagen	1. Zeitraum 33,3 % der Anlagen 2. Zeitraum: 33,3 % der Anlagen 3. Zeitraum: 33,3 % der Anlagen
Windanlagen	1. Zeitraum: 0 % der Anlagen (Planungen) 2. Zeitraum: 50 % der Anlagen 3. Zeitraum: 50 % der Anlagen
Holzhackschnitzel	1. Zeitraum: 33,3 % der Anlagen 2. Zeitraum: 50 % der Anlagen 3. Zeitraum: 16,7 % der Anlagen
solarthermische Anlagen	1. Zeitraum 20 % der Anlagen 2. Zeitraum: 40 % der Anlagen 3. Zeitraum: 40 % der Anlagen
Holzpelletanlagen	1. Zeitraum 20 % der Anlagen 2. Zeitraum: 40 % der Anlagen 3. Zeitraum: 40 % der Anlagen
Wärmepumpen	1. Zeitraum: 20 % der Anlagen 2. Zeitraum: 40 % der Anlagen 3. Zeitraum: 40 % der Anlagen
Kraft-Wärme-Kopplung	1. Zeitraum: 10 % der Anlagen 2. Zeitraum: 40 % der Anlagen 3. Zeitraum: 50 % der Anlagen
Heizungssanierung	1. Zeitraum: 20 % der Anlagen 2. Zeitraum: 40 % der Anlagen 3. Zeitraum: 40 % der Anlagen
Dämmung der Gebäude	1. Zeitraum: 20 % der Anlagen 2. Zeitraum: 40 % der Anlagen 3. Zeitraum: 40 % der Anlagen
Gewerbe	1. Zeitraum: 20 % der Anlagen 2. Zeitraum: 40 % der Anlagen 3. Zeitraum: 40 % der Anlagen
Verkehr	1. Zeitraum: 10 % Umsetzung 2. Zeitraum: 40 % Umsetzung 3. Zeitraum: 50 % Umsetzung

Tabelle 9: zeitliche Umsetzung einzelner Bereiche

Hieraus können für die einzelnen Zeiträume die nachfolgenden CO_2-Minderungseffekte abgeschätzt werden.

Für die CO_2-Emissionen ergibt sich die nachfolgende Zeitreihe. Die Ergebnisse sind im Zeitablauf kumuliert.

CO_2-Minderung	bis 3 Jahre	bis 5 Jahre	bis 10 Jahre	gesamt
Strom Haushalte	0	171	685	857
Gewerbe Effizienz	525	1.576	3.152	5.253
PV 2012	437	0	0	437
PV klein	385	385	385	1.155
PV groß	257	257	257	770
Wind	0	712	712	1.423
Biogas neu	0	457	1.826	2.283
Biogas 2012	2.105	0	0	2.105
Holzhackschnitzel	40	81	81	201
Sonnenkollektoren EFH	79	157	157	393
Pellets EFH	226	453	453	1.132
Wärmepumpe	90	180	180	449
Kraft-Wärme-Kopplung 2012	647	0	0	647
Kraft-Wärme-Kopplung vor Ort	86	345	431	863
Heizungssanierung	309	618	618	1.544
Dämmung Wohnen	852	1.703	1.703	4.258
Verkehr	0	729	2.918	3.647
Summe	**6.037**	**7.823**	**13.557**	**27.418**

Tabelle 10: kumulierte CO_2-Minderungseffekte nach Zeiträumen in Tonnen pro Jahr

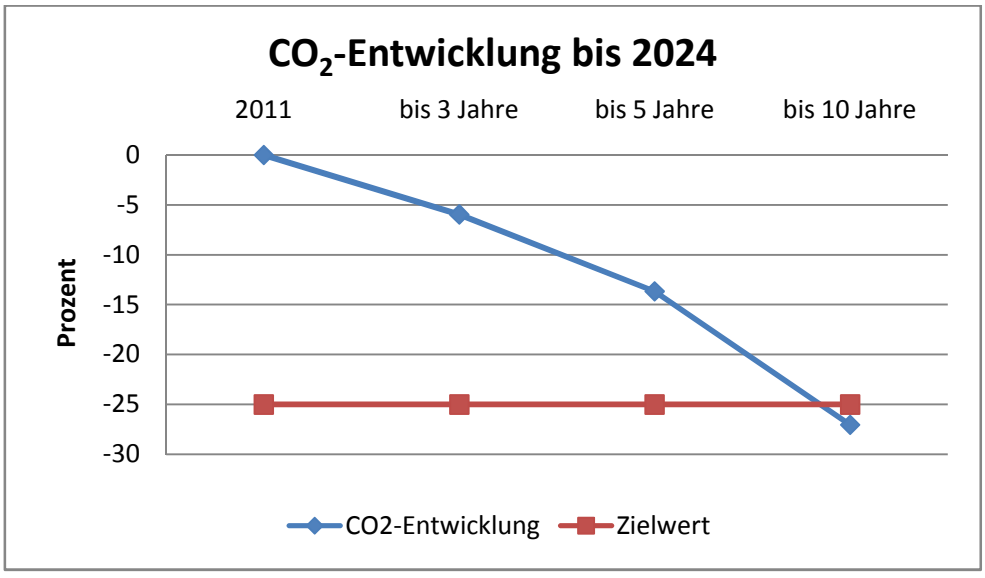

Abbildung 4: Entwicklung der CO_2-Emissionen bis 2024

2.9 Controlling: Umsetzung und organisatorische Absicherung

Die in den vorstehenden Kapiteln beschriebenen Maßnahmen müssen organisatorisch abgesichert werden. Dies kann nur durch die Gemeinde erfolgen, weil

- unterschiedliche Interessen eingebunden werden müssen,
- eine Kontinuität in der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes notwendig ist,
- datenschutzrechtliche Aspekte beachtet werden müssen,
- die Bürgerinnen und Bürger sowie die örtlichen Unternehmen die Gemeinde als neutrale, kompetente Institution anerkennen.

Die dauerhafte Absicherung betrifft einerseits die personelle Absicherung. Andererseits müssen kontinuierlich Bürgerinnen und Bürger sowie Verbände und Multiplikatoren in den Umsetzungsprozess eingebunden werden.

2.9.1 Klimaschutzmanager

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes muss organisatorisch abgesichert werden. Der vorgeschlagene Maßnahmenkatalog ist allerdings so umfangreich, dass er durch die beiden bei der Gemeinde bereits mit jeweils 30 Wochenstunden beschäftigten Klimaschutzmanagerinnen nicht noch zusätzlich zu den bisherigen Aufgaben im Klima- und Umweltschutz mit erledigt werden kann. Daher ist es für eine erfolgreiche Umsetzung im vorgeschlagenen Zeitrahmen unerlässlich das vorhandene Team, zumindest temporär (3 Jahre), durch eine zusätzliche halbe Stelle zu ergänzen.

Eine Finanzierung ist für 3 Jahre im Rahmen des Programms „Klimaschutzinitiative“ des Bundesministeriums für Umwelt, das auch in 2014 wieder aufgelegt wurde, möglich. Hier wird die Umsetzung von Klimaschutzkonzepten und in diesem Rahmen auch die Einrichtung einer Stelle mit 65 % der förderfähigen Kosten für 3 Jahre gefördert. Förderfähig sind die direkten Personalkosten sowie Sachkosten, wie z. B. Fortbildungs- oder Reisekosten. Der Arbeitsumfang der Aufgaben dürfte eine halbe Stelle in Steinhagen sicher ausfüllen; die Einstufung liegt in der Regel bei Entgeltgruppe 11. Damit liegt der Eigenanteil der Gemeinde incl. Sachkosten bei ca. 14.000 € pro Jahr. Voraussetzung für die Förderung ist, dass der Rat das Klimaschutzkonzept bzw. dessen Umsetzung beschließt.

Position	**€ gesamt**	**€/a**
Personalkosten	82.500	27.500
Öffentlichkeitsarbeit	20.000	6.667
Prozessunterstützung durch Dritte	11.250	3.750
Sachkosten	9.000	3.000
Summe	**122.750**	**40.917**
Eigenanteil (bei 65 % Förderung)	42.963	14.321
Eigenanteil (bei 85 % Förderung)	18.413	6.138

Tabelle 11: Kosten Klimaschutzmanager

Eine Antragstellung ist bisher ganzjährig möglich. Unklar ist derzeit allerdings noch, ob das Programm „Klimaschutzinitiative“ auch 2015 weitergeführt wird bzw. ob die Fördersätze unverändert bleiben. Es ist nach derzeitigem Informationsstand aber davon auszugehen. Daher ist zu empfehlen, einen entsprechenden Förderantrag noch 2014 zu stellen.

Aufgabe des Klimaschutzmanagers ist die Koordination der verschiedenen Aktivitäten zum Steinhagener Klimaschutz. Hierzu zählen insbesondere:

- grundsätzliche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes,
- Unterstützung bei der Organisation (nicht Durchführung) von Beratungsaktionen für Gebäudeeigentümer in Kooperation mit dem Kreis Gütersloh (Solarkampagne, Thermografieaktion, Haus-zu-Haus-Beratung),
- Durchführung von Informationen und Fortbildungen zur Beeinflussung des Nutzerverhaltens, insbesondere älterer Menschen,
- Information von Handwerkern und Gebäudeeigentümern zu Anforderungen der EnEV und des erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetzes (EEWärmeG),
- Durchführung von Veranstaltungen und Aktionen in Zusammenarbeit mit Multiplikatoren, insbesondere Einbindung von Schülern in Aktionen,
- Organisation von zwei Veranstaltungen pro Jahr für Unternehmen,
- Initiierung (nicht Durchführung) eines Projektes „Energiesparen in Schulen“,
- Pressearbeit,
- Controlling der Maßnahmenumsetzung,
- Organisierung des Klimabeirates
- Ansprechpartner/in für Politik und Verwaltung in Fragen des kommunalen Klimaschutzes; Bericht in den politischen Gremien.

Einmal jährlich erstellt der Klimaschutzmanager eine CO_2-Bilanz sowie einen Bericht über den Stand der Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes.

Ein zusätzlicher Nutzen der Einrichtung eines Klimaschutzmanagers ist, dass Öffentlichkeitsarbeit zusätzlich bis zu 20.000 € förderfähiger Kosten mit 65 % förderfähig ist.

Ein weiterer Gewinn für die Gemeinde ist es, dass für den Fall der Einstellung eines Klimaschutzmanagers innerhalb des ersten Jahres eine investive Klimaschutzmaßnahme mit 50 % gefördert wird. Die förderfähige Summe kann bis zu 500.000 € betragen. Voraussetzung ist, dass eine CO_2-Minderung von mindestens 80 % erreicht wird.

Maßnahme 2.1: personelle Absicherung durch „Klimaschutzmanager“

Die Gemeinde beantragt im Rahmen der „Klimaschutzinitiative“ des BMU die Förderung für eine halbe Stelle eines Klimaschutzmanagers.

2.9.2 Klimabeirat

Um das integrierte Klimaschutzkonzept erfolgreich umzusetzen müssen Politik, Verwaltung und Bürgerschaft einen gemeinsamen organisatorischen Rahmen haben. Hierzu sollte beim Rat ein Klimabeirat eingerichtet werden. Mitglieder sollten insbesondere sein

- die Verwaltung
- die Fraktionen des Rates
- die Gemeindewerke
- örtliche Baufachleute
- Vertreter von Unternehmen
- Landwirte, insbesondere Biogasanlagenbetreiber
- örtliche Banken

Es können Arbeitskreise eingerichtet werden wie z. B. ein Arbeitskreis „Baufachleute“. Der Klimabeirat berichtet halbjährlich an den Rat über den Stand der Umsetzung. Er setzt sich zum jeweiligen Jahresbeginn ein Arbeitsprogramm der im Folgejahr umzusetzenden Maßnahmen. Der Klimabeirat wird vom Klimaschutzmanager organisiert.

Maßnahme 2.2: Klimabeirat“

Beim Rat wird ein Klimabeirat eingerichtet, der die Aufgabe hat, die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes zu organisieren.

2.9.3 laufendes Controlling

Ohne ein laufendes Controlling, d. h. die Rechenschaft über die Umsetzung der Maßnahmen, wird ein Klimaschutzkonzept scheitern. Das Klimaschutzkonzept enthält quantifizierte Ziele, so dass eine Überprüfung dahingehend möglich ist, ob die Ziele schrittweise umgesetzt werden. Hier ergeben sich unterschiedliche, auch zeitlich gestaffelte Controllingebenen:

Qualitatives Controlling: Hier wird halbjährlich überprüft, ob die beschlossenen Maßnahmen umgesetzt werden. Ausgangspunkt sollte ein jeweils zum Jahresbeginn beschlosse-

ner Aktionsplan für das folgende Jahr sein. Dieser Jahresplan sollte vom Klimabeirat beraten und im Rat beschlossen werden.

Laufendes quantitatives Controlling: Auf Basis der Daten der Energieversorger kann jährlich ein Controlling für die leitungsgebundenen Energieträger erfolgen. Für die nicht leitungsgebundenen Energieträger (Heizöl, Holz, Verkehr) ist dies nicht möglich. Trotzdem bietet ein solches jährliches Controlling einen ersten Überblick darüber, ob die Maßnahmen greifen.
In diesem Rahmen werden ebenfalls die zu quantifizierenden Maßnahmen in Bezug auf den Grad der Umsetzung überprüft. Darüber hinaus sind die mit quantitativen Zielen hinterlegten Maßnahmen in ihrem Umsetzungsgrad zu überprüfen.

Umfassendes Controlling: In einem Abstand von spätestens 3 Jahren sollte die umfassende Klimabilanz, die für das Jahr 2011 die Ausgangsbasis für alle Maßnahmen darstellt, erneut nach gleichen Kriterien erstellt werden. Damit würde diese umfassende Bilanz erneut im Jahr 2016 für das Jahr 2014 erstellt. Diese Bilanz kann mit Hilfe des Programms ECO/Region erfolgen. Es empfiehlt sich, die Ergebnisse aus ECO/Region mit realistischen örtlichen Daten abzugleichen, da eine Pauschalberechnung aus bundesweiten Daten zu falschen Ergebnissen führt. Die Methodik der Bilanzierung sowie die Probleme bei der Verwendung des Programms ECO/Region sind im Teil 1 des integrierten Klimaschutzkonzeptes (CO_2-Bilanz) ausgeführt. Ob die Bilanzierung mit eigenem Personal oder als Auftragsvergabe erfolgt, sollte nach 2 Jahren entschieden werden.

Im Klimabeirat wird zu Beginn jeder Sitzung über den Stand der Umsetzung informiert.

Nur durch ein in dieser Weise modular aufgebautes Controlling ist es möglich, gegenzusteuern, falls einzelne Maßnahmen sich nicht in der gewünschten Form umsetzen lassen. Über die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sollte im Rat einmal jährlich Bericht erstattet werden.

Für das Controlling ist eine personelle und institutionelle Absicherung erforderlich. Dieses sollte durch den Klimaschutzmanager und den Klimabeirat erfolgen.

Maßnahme 2.3: laufendes Controlling

> *Es wird ein Controlling-System eingeführt, in dem unterjährig, jährlich sowie dreijährig der Erfolg der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes überprüft wird.*

2.10 Leitprojekte der Gemeinde

Die Gemeinde selbst ist insbesondere für die Koordination der Maßnahmen verantwortlich. Sie muss sich aber auch um die Umsetzung wesentlicher Leitprojekte kümmern.

Handlungsfelder ergeben sich wie nachfolgend dargestellt. Dabei sind in diesen Aufgaben auch die Aufgaben enthalten, die durch die Gemeindewerke erfolgen müssen.

Diese Leitprojekte setzen den Rahmen, damit die vorgeschlagenen Maßnahmen erfolgreich sind. Hierdurch wird auch die Verantwortung der Gemeinde deutlich. Ohne die Annahme dieser Verantwortung und die koordinierende und organisierende Arbeit der Gemeinde werden die Klimaschutzziele nicht erreicht werden.

Bereich	**Aufgaben**
Prozessorganisation	• Klimaschutzmanager • Klimabeirat • Maßnahmencontrolling
Öffentlichkeitsarbeit	• Beratung Haushalte (Sanierungsberatung, Nutzerverhalten) • Energieberatung im Rathaus • Einbindung Multiplikatoren • Aktionen in Kooperation mit ALTBAUNEU • Förderprogramm „Energieberatung vor Ort“
Bauleitplanung	• FNP-Änderung bzgl. Biogasanlagen • Anforderungen an Klimaeffizienz bei neuen B-Plänen bzw. Grundstücksverkäufen
Wirtschaftsförderung	• Ansprache Unternehmen • Organisation von Veranstaltungen • Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“
eigene Liegenschaften	• Effizienzanforderungen bei Sanierung von Gebäuden • Passivhausstandard bei Neubauten • Pedelecs als Dienstfahrräder
Gemeindewerke	• Ausbau Fernwärme Steinhagen • Aufbau Wärmenutzung Brockhagen • Planung Windanlagen • Beratung insbesondere zur Stromeffizienz • Förderprogramm Pumpensanierung
Verkehr	• Fahrradförderung im innerörtlichen Bereich • Wirken auf Verbesserungen beim ÖPNV
Einbindung Jugendlicher	• Initiierung Projekt „Klimaschutz macht Schule“ • Organisierung von Aktionen zusammen mit Schulen/Schülern

Tabelle 12: Leitprojekte für die Gemeinde Steinhagen

Die vertiefende Beschreibung der Handlungsfelder sowie die einzelnen Maßnahmen, die daraus resultieren, finden sich in den Kapiteln 6 - 14.

Zwar muss die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen weitestgehend durch Dritte erfolgen. Trotzdem entstehen der Gemeinde im engeren Sinne (kommunaler Haushalt) Kosten. Die jährlich anfallenden Kosten sind nachfolgend dargestellt.

Kosten städt. Haushalt	**€/a**
Eigenanteil Klimaschutzmanager (65 % Förderung)	14.000
Eigenanteil Klimaschutzteilkonzept in Industrie- und Gewerbe-gebieten“	6.000

Tabelle 13: direkte Kosten zur Konzeptumsetzung

Die Maßnahme „Klimaschutzmanager“ kann der Gemeinde zusätzliche Einnahmen bringen, da eine Klimaschutzmaßnahme bis zu einer Gesamtkostenhöhe von 500.000 € mit 50 % förderfähig ist. Damit fließen bis zu 250.000 € Fördermittel an die Gemeinde. Voraussetzung ist, dass durch diese Maßnahme 80 % CO_2-Minderung erreicht wird. Diese Maßnahme ist gekoppelt an die Einstellung eines Klimaschutzmanagers und muss im ersten Jahr von dessen Tätigkeit beantragt werden.

Einige Kostenpositionen fallen zwar an, sie können aber nicht der Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes zugeordnet werden. Hierunter fallen „Ohnehinaufgaben“, rentierliche investive Maßnahmen oder Maßnahmen, die nicht quantifiziert werden können. Hierzu zählen z. B.:

- investive Maßnahmen in kommunale Einrichtungen, da diese entweder ohnehin erforderliche Bauunterhaltung oder aber rentierlich durch Energiekosteneinsparung sind;
- Planungsaufwand z. B. zur Flächenausweisung von Wind- oder PV-Anlagen.

3 Zusammenfassender Überblick über die Maßnahmen

Nachfolgend sind die wichtigsten Einzelmaßnahmen im Überblick stichpunktartig dargestellt. Für die jeweiligen Bereiche sind zudem Leitziele formuliert.

Die weitergehenden Erläuterungen mit der Benennung

- der jeweiligen Akteure
- der Handlungsschritte und Erfolgsindikatoren
- der Umsetzungspriorität
- der Kosten
- der CO_2-Minderungspotentziale

finden sich in den Kapiteln 6 – 14 sowie im Anhang.

Bereich	Themen	Leitziele	Maßnahmen
Organisation	Absicherung der Umsetzung	die Gemeinde übernimmt die Verantwortung für die Organisation und Steuerung des Klimaschutzkonzeptes	• Klimaschutzmanager (1/2 Stelle) • Einrichtung eines Klimabeirates • Controlling der Umsetzung von Beschlüssen und Maßnahmen
Stromverbrauchs-entwicklung		der Stromverbrauch für Haushalte sollte um 5 % sinken, der für Gewerbe nicht steigen	• ausführliche Beratung durch Gemeindewerke • Energieeffizienz als Vergabekriterium berücksichtigen • Förderprogramm der Gemeindewerke zu Pumpenaustausch
Gebäude	Neubau	das Passivhaus wird Steinhagener Baustandard	• Neubaugebiete werden als Klimaschutzsiedlungen geplant • bei Grundstücksverkäufen wird Passivhausstandard als Vorgabe im Kaufvertrag festgelegt • Gemeinde plant eigene Gebäude im Passivhausstandard

Themenblock	Bereich	Leitziele	Maßnahmen
Gebäude	Bestandsbauten	Bis 2024 sinken die Energiekennwerte für Heizung und Warmwasser um 20 % und die CO_2-Emissionen um 30 %.	• Bündelung der Aktivitäten zur Gebäudesanierung unter dem Begriff *„Sanierungsoffensive Steinhagen“* • Haus-zu-Haus-Beratung wird zusammen mit dem Kreis (ALTBAU-NEU) fortgeführt • kommunale Förderung von Energieberatung vor Ort von Altbauten • Einrichtung eines Arbeitskreises für Informationsaustausch (Fachplaner, Handwerker, Energieberater)
	Heizungssanierung	bei Heizungssanierungen ist auf höchstmögliche CO_2-Effizienz zu achten.	*(begl. Maßnahmen hierzu unter Öffentlichkeitsarbeit)* • Öl wird weitestgehend durch Holz oder Wärmepumpen in Außenbereichen und in den Innenbereichen durch Wärmelieferung/KWK oder Gas ersetzt • es wird bei Gas und Öl als Energieträger grundsätzlich zu Brennwerttechnik beraten und diese empfohlen • bei einer Kesselleistung ab ca. 50 kW wird ein BHKW geprüft bzw. vorgeschlagen (siehe auch Kap. KWK) • bei Kesselsanierungen sollten immer solarthermische Anlagen eingesetzt werden (außer bei KWK) • nach grundlegender energetischer Sanierung der Gebäudehülle sind Wärmepumpen zu prüfen, sofern keine Fernwärme verfügbar ist • Gebäudeeigentümer werden angesprochen, um noch vorhandene Nachtspeicherheizungen durch klimaschonende Heizsysteme zu ersetzen • Förderprogramm Austausch von Heizungspumpen durch die Gemeindewerke und Aktion zusammen mit Fachfirmen

Themenblock	Bereich	Leitziele	Maßnahmen
erneuerbare Energien Strom		Der Anteil der erneuerbaren Energien steigt auf 25 % am Strombedarf 2024.	• Bau von 2 Windanlagen in den Vorranggebieten • Verdoppelung der PV-Leistung bis 2024 • Untersuchung, wo es großflächige PV-Freiflächenanlagen geben kann (z. B. Gewerbegebiete; A33) • Teilnahme an Kreisaktion „Sonne sucht Dach“ • FNP-Änderung, um Erweiterung der Biogasanlagen zu ermöglichen • Unterstützung zur Suche von Interessenten für Satelliten-BHKW
erneuerbare Energien Wärme	dezentrale Nutzungen	Der Anteil erneuerbarer Wärme (ohne Nahwärme der Gemeindewerke) steigt auf 12 % des Wärmebedarfs 2024.	• 350 zusätzliche solarthermische Anlagen • Bewerbung von Holz-Hackschnitzelanlagen im Außenbereich • 150 zusätzliche Holz-Pelletkessel an Stelle von Ölanlagen • 100 zusätzliche Wärmepumpen • Aufnahme von Gesprächen mit örtlichen holzverarbeitenden Unternehmen zur energetischen Nutzung der Holzabfälle vor Ort (Steinhagener Holzpellets) • die Wärme aus den Biogasanlagen wird in Brockhagen ausgebaut
Fern-/Nahwärme – KWK	Kraft-Wärme-Kopplung	Der Anteil von konventioneller KWK am Strombedarf steigt auf 15 %.	• Erweiterung und Verdichtung des vorhandenen Wärmenetzes in Steinhagen; Fortführung des Umstiegs auf CO_2-arme Energieträger • Bildung eines Arbeitskreises „Wärme in Brockhagen“ im Rahmen des Klimabeirates • direkte Ansprache von Unternehmen zum Bau von objektbezogenen BHKW • Kampagne „Objekt-BHKW“ durch direkte Ansprache von Eigentümern größerer Heizungen • Bewerbung des Wärmeanschlusses oder von BHKW bei größeren Neubauten
	Kraft-Kälte-Kopplung		• Bewerbung von Musterprojekten zur KKK • Organisierung von Exkursionen bzgl. KKK

Themenblock	Bereich	Leitziele	Maßnahmen
Industrie/Gewerbe/ Handel/ Dienstleistung	Klimaschutz ist Wirtschaftsförderung	Klimaschutz ist Aufgabe der Wirtschaftsförderung. Der Energieverbrauch für Wärme sinkt in den Unternehmen um 20 %, der Stromverbrauch sollte nicht steigen, möglichst sinken.	• Beantragung eines Klimaschutzteilkonzeptes „Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“ für Brockhagen und Amshausen • Ausbau KWK in Gewerbegebieten • Organisation eines örtlichen Netzwerkes „Energieeffizienz“ durch Gemeindewerke • Durchführung von halbjährlichen Treffen mit Fachvorträgen • Kooperation mit dem Kreis zur Gründung von Netzwerken (z. B. Öko-Profit) • Information bei Neuansiedlung bzgl. Energieeffizienz
	Kirchen, Sozialverbände	Kirchen und Sozialverbände sind wesentliche Multiplikatoren im Klimaschutz	• nutzerorientierte Kampagnen • Beteiligung der Kirchengemeinden am Projekt „Grüner Hahn“ • Fortbildung für Multiplikatoren (Betreuer, Vereine etc.) • Einbindung in Aktionen

Themenblock	Bereich	Leitziele	Maßnahmen
gemeindeeigene Einrichtungen		In den gemeindeeigenen Einrichtungen sinken (ohne Berücksichtigung der Strombeschaffung) die CO_2-Emissionen bis 2024 um 20 %, bis 2035 um 30 %.	• die Gemeinde gibt sich für die eigenen Gebäude Energiestandards (Vorschlag wird im Rahmen des KSK erstellt) • Erstellung eines Green-IT-Konzeptes • Bau von PV-Anlagen auf allen Gebäuden, soweit technisch möglich • bei Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen wird eine Preissteigerung für Energie von 3 % über der allg. Preissteigerungsrate eingerechnet; Kriterium der Wirtschaftlichkeit ist die Amortisation im Rahmen der üblichen Nutzungsdauer • Initiierung eines Energiesparprojektes in allen Schulen in Steinhagen (z. B. gefördert durch „Klimaschutzinitiative“ des BMUB) • weitere Förderung des Fahrrades als Verkehrsmittel für Dienstgänge • mobil ohne Auto - autofreie Ratssitzung • Teilnahme an der Aktion „Stadtradeln“ • Im Beschaffungswesen wird auf Energieeffizienz geachtet
Rahmenbedingungen	ordnungspolitische Maßnahmen	Die Gemeinde nutzt im Rahmen von Bauordnung und Gemeindeplanung ihre Spielräume weitestmöglich zur Sicherstellung von Energieeffizienz und Klimaschutz.	• im Rahmen der Bauberatung wird über die gesetzlichen Anforderungen bei Sanierung und Neubau informiert • Information über Energieausweise • im Mietspiegel wird Energieeffizienz verankert • bei neuen B-Plänen wird ein Energiekonzept mit dem Ziel der CO_2-Neutralität erstellt • Grundstücksverkäufe werden an hohe Energiestandards gekoppelt; eine Qualitätssicherung ist vorzusehen

Themenblock	Bereich	Leitziele	Maßnahmen
Rahmen-bedingungen	Öffentlichkeitsarbeit/ Beratung für Privat-haushalte	Bürgerinnen und Bürger erhalten weitgehende Hilfestellung bei der Gebäudesa-nierung.	• informieren der Bauwilligen über bestehende Beratungsan-gebote mit dem Ziel, Passivhaus als Standard zu erreichen • mindestens einmal monatlich Energieberatung im Rathaus (Kooperation mit Kreis) • Endverbrauchervorträge zum Thema Neubau, Sanierung und Stromeinsparung • Fortführung der Haus-zu-Haus-Beratung • Fortführung der Thermogra-fieaktion • Einbindung von Multiplikatoren in Beratungsaktionen • jährliche Durchführung eines themenbezogenen Energieaktionstages (z.B. Tag der Solaranlagen) • Bekanntmachen und Besichtigung von vorbildlichen Neubauten und Sanierungen • Durchführung von schriftl. Ab-fragen, um einen Überblick bzgl. Sanierungen zu erhalten
		Nutzerverhalten wird verstärkt berücksich-tigt	• energieoptimiertes Nutzerverhalten wird ein Beratungsschwerpunkt • Fortbildung von Multiplikatoren (z. B. Pflegedienste) • Schüler/Nachbarschafts-Aktion „Stromsparen“ • Unternehmen führen Aktionen für Mitarbeiter/Innen durch; Bildung von „Energiescouts“
	Kinder und Jugendli-che	Jugendliche werden verstärkt in Klimaschutzaktivitäten eingebunden	• In Kooperation mit Vereinen Kampagne: „Stromintensive Unterhaltungselektronik vermeiden: Draußen spielen statt Elektronikspiele“ • Einbindung von Schulen in au-ßerschulische Kampagnen • Klimaschutz im Unterricht aktionsorientiert behandeln, in privaten Alltag übertragen und in Aktionen umsetzen • Ansprache von Kita-Trägern zur Behandlung des Themas „Ener-giesparen“

Themenblock	Bereich	Leitziele	Maßnahmen
Verkehr	Verkehrsplanung	Der Anteil des örtlichen motorisierten Individualverkehrs am Modal Split sinkt um 10 %.	• regelmäßige Aktualisierung des Modal-Split
	motorisierter Individualverkehr		• Plattform für Fahrgemeinschaften • Grundschulen: Walking-Bus ausweiten • jährlicher Aktionstag „autofrei zur Schule“ bzw. „autofrei in Steinhagen“ • Einführung eines Car-Sharing-Angebotes
	ÖPNV	Der ÖPNV wird so verbessert, dass der Schülerverkehr und der überörtliche Verkehr zum Auto konkurrenzfähig werden	• vergünstigtes Busticket für Schüler im Winter • Verbesserung der Taktung Bus und Bahn • mehr AST-Linien und -Haltestellen • niedrigere Fahrpreise im überörtlichen Verkehr • Gründung eines Bürgerbusses
	Fahrrad	Das Fahrrad wird das wesentliche Verkehrsmittel im innerörtlichen Verkehr.	• Schülerprojekt „sicheres Radfahren“ zur Ermittlung von Gefahrenstellen; schnelle Beseitigung von Mängeln und Gefahrenpunkten • Schaffung von Abstellplätzen mit Möglichkeit der Sicherung (Fahrradbügel und Fahrradboxen) z.B. im Ortskern vor den Geschäften • Pedelecs als Dienstfahrräder der Gemeinde und von Unternehmen; Schaffung von Ladestationen • Schaffung sicherer Radverbindungen z.B. durch das „Brook“ • Marketingkampagnen für das Fahrrad

4 CO_2-Bilanz (Zusammenfassung von Teil 1)

Im Teil 1 des Klimaschutzkonzeptes wurde die CO_2-Bilanz für das Jahr 2011 ausführlich dargestellt[3]. Die Ergebnisse sind nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

In die CO_2-Emissionsfaktoren gehen nicht nur die bei der Verbrennung der Energieträger direkt freigesetzten CO_2-Emissionen ein, sondern auch Emissionen durch vorgelagerte Prozessketten. Hierzu zählen z. B.

- Umwandlungsverluste
- Transportverluste durch Druckerhöhungsstationen oder LKW
- Verluste bei der Gewinnung der Energieträger.

Zudem werden nicht nur die reinen CO_2-Emissionen berücksichtigt, sondern die äquivalenten Emissionen. Hierunter werden auch klimarelevante Emissionen von anderen Gasen verstanden, wie z. B. Methan oder Lachgas, die in Zusammenhang mit Energieverbrauch freigesetzt werden. Damit werden alle klimarelevanten Emissionen berücksichtigt.

Ausgehend von den Energieverbräuchen errechnet sich die CO_2-Bilanz für das Gemeindegebiet Steinhagen.

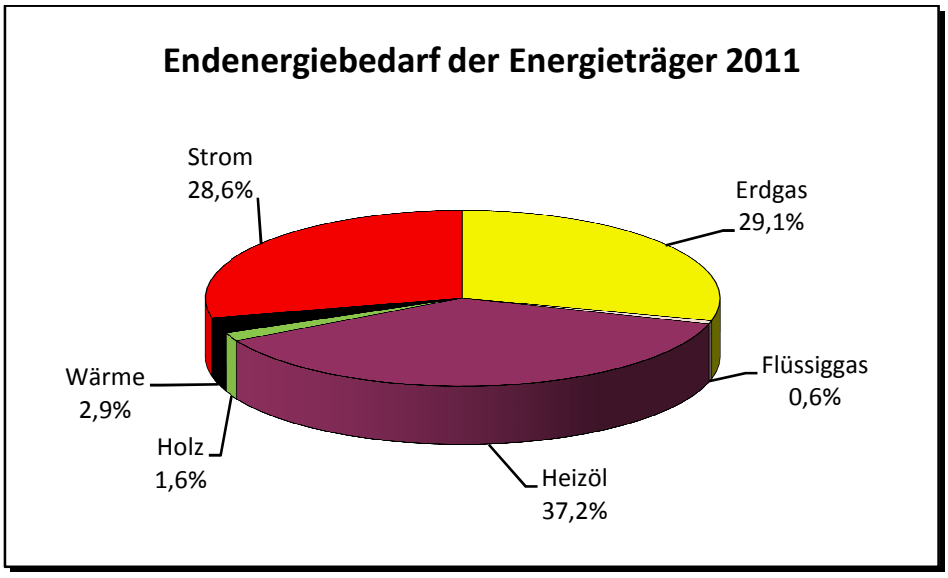

Abbildung 5: Endenergiebedarf nach Energieträgern (%)

Die absoluten CO_2-Emissionen lagen im Jahr 2011 bei 101.360 Tonnen. Dies entspricht einem spezifischen Wert von 5,03 Tonnen pro Einwohner.

[3] e&u energiebüro gmbh; Integriertes Klimaschutzkonzept Steinhagen; Teil 1 – CO_2-Bilanz; Bielefeld 2013

CO_2 Emissionen	2011	bereinigt
absolut (t/a)	101.360	110.103
spezifisch (t/EW*a)	5,03	5,46

Tabelle 14: CO_2-Emissionen in Steinhagen 2011

Das Jahr 2011 war wärmer als das langjährige Durchschnittsjahr. Berücksichtigt man dies und normiert die CO_2-Emissionen auf die langjährige Durchschnittstemperatur in Deutschland, so ergeben sich CO_2-Emissionen von 110.103 Tonnen sowie ein spezifischer Wert von 5,46 t/Einwohner.

Bundesweit lagen die spezifischen äquivalenten CO_2-Emissionen 2011 ohne Land- und Forstwirtschaft bei insgesamt 10,2 t/EW.[4] Berücksichtigt werden muss hierbei, dass die überörtlichen CO_2-Emissionen, wie z. B. überörtlicher Verkehr, landwirtschaftliche Prozesse oder Industrieproduktion außerhalb des Gemeindegebiets, in der vorliegenden Bilanz für Steinhagen nicht enthalten sind.

Die Ermittlung der CO_2-Emissionen in Steinhagen ergibt sich aus den für die verschiedenen Anwendungsbereiche eingesetzten Energieträgern. Zu betrachten sind hierbei insbesondere die witterungsbereinigten Emissionen, da in Zukunft eine Entwicklung der Emissionen überprüft werden soll.

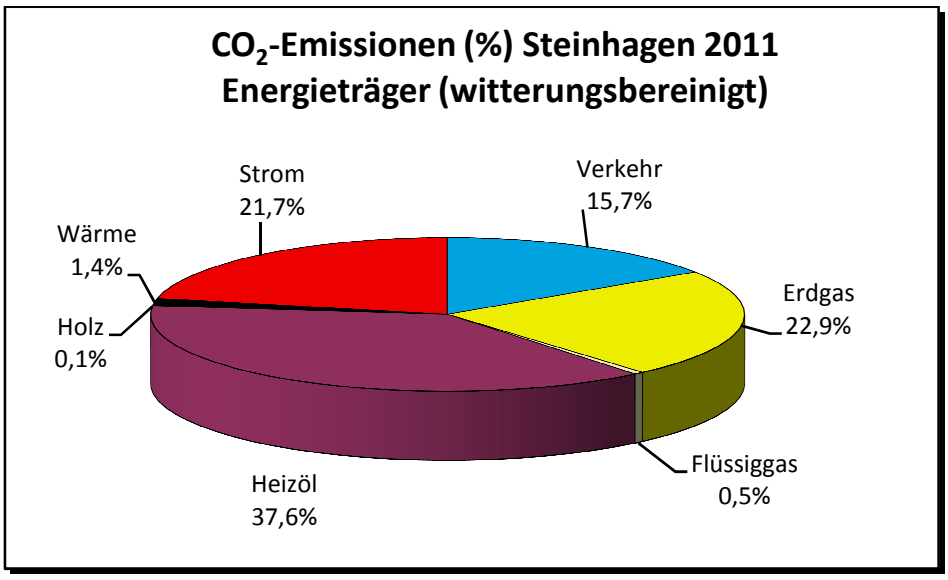

Abbildung 6: CO_2-Emissionen nach Energieträgern (witterungsbereinigt)

Beim Verkehr ist nur der örtliche Verkehr berücksichtigt, da nur dieser durch Minderungsmaßnahmen in Steinhagen beeinflusst werden kann.

[4] Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie; Energiedaten; Berlin, 02.11.2012

Der Stromverbrauch pro Einwohner lag 2011 in Steinhagen bei 4.385 kWh/EW. Damit liegt der spezifische Stromverbrauch in Steinhagen etwas über dem Durchschnitt für ländliche Klein- und Mittel-Städte. Dieser Wert liegt in der Regel bei 4.000 kWh/EW. Dies liegt an dem hohen Anteil des produzierenden Gewerbes in Steinhagen.

Die meisten CO_2-Emissionen werden durch Heizöl und Erdgas verursacht, gefolgt von Strom. Der hohe Anteil von Heizöl ergibt sich aus dessen hohen Anteil am Wärmemarkt sowie den vergleichbar hohen spezifischen CO_2-Emissionen pro Kilowattstunde.

Betrachtet man die CO_2-Emissionen der einzelnen Verbrauchssektoren, zeigt sich eine Dominanz der Haushalte mit 46,6 %, gefolgt von dem Gewerbe mit 38,4 %.

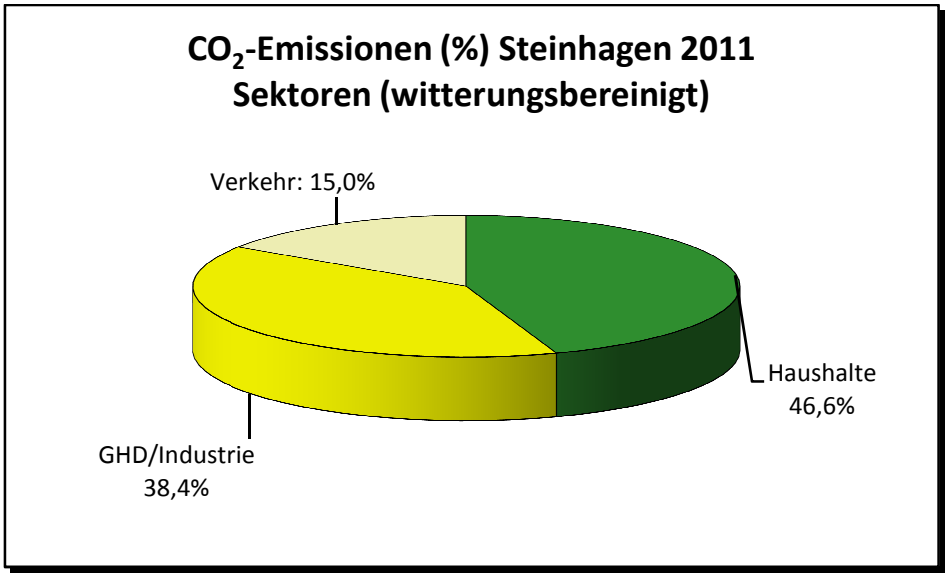

Abbildung 7: CO_2-Emissionen nach Sektoren (witterungsbereinigt)

In Steinhagen ist der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung durchaus nennenswert. Ca. 6,88 % (in 2012 bereits 10,55 %) des Strombedarfs 2011 wurden durch entsprechende Anlagen erzeugt.

Insgesamt werden durch die Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien 2.611 Tonnen CO_2 vermieden (in 2012 bereits 3.930 Tonnen CO_2). Dies entspricht 0,13 bzw. 0,19 Tonnen pro Einwohner oder 2,58 % (3,88 %) der Emissionen 2011.

	2011			2012		
	MWh/a	**CO_2 (t/a)**	**t/EW**	**MWh/a**	**CO_2 (t/a)**	**t/EW**
CO_2-Emissionen 2011		101.360	5,03			
PV Wasser	3.539 29	-1.606 -17	-0,00	4.390 25	1.993 14	-0,10 -0,00
Biogas	2.519	-987	-0,05	4.906	1.923	-0,10
Summe	**6.807**	**98.749**	**4,90**		**97.430**	**4,83**
Gutschrift	t/a	-2.611	-0,13		-3.930	-0,19

Tabelle 15: Vermiedene CO_2-Emissionen durch erneuerbare Energien

Seitens des Kreises Gütersloh liegt eine Bilanzierung für die einzelnen kreisangehörigen Städte und Gemeinden mit dem vom Land zur Verfügung gestellten Programm ECO/Region light vor. Dieses weicht zum Teil von dieser hier erstellten detaillierten Bilanz ab.

Hierfür gibt es mehrere Gründe. Der wesentliche ist, dass ECO/Region light mit vereinfachten Annahmen arbeitet, die in der Regel von den örtlichen Daten abweichen, da sie aus bundesweiten Durchschnittswerten ermittelt werden. Hierzu zählen z. B.

- *Witterungsbereinigung:* eine Witterungsbereinigung ist mit dem Programm ECO/Region light nicht möglich;
- *Verkehr: D*ie für den Kreis Gütersloh gesamt erstellte Datei ECO/Region legt für den Verkehr alle Verkehrsbewegungen in Deutschland zu Grunde, wie z.B. Flugverkehr oder Fernverkehr; diese sind aber für ein örtliches Klimaschutzkonzept nicht von Bedeutung;
- *Gewerbe:* Der Energieverbrauch von Gewerbe wird nicht auf Basis der realen Verbräuche, sondern auf Basis der Beschäftigten und bundestypischen Verbräuche ermittelt; diese weichen aber von der örtlichen Situation ab;
- *spez. Heizenergieverbrauch Gebäude*: Hierfür liegen regionaltypische Daten vor, während ECO/Region light mit Bundesdaten arbeitet, die gegenüber den regionalen Daten überhöht sind;
- *Aktualisierung*: ECO/Region erstellt automatisierte Neubilanzierungen für Folgejahre. Diese greifen allerdings nicht die in der Ausgangsbilanz ermittelten Daten auf, sondern lediglich aus Bundesmittelwerten abgeleitete Daten. Damit geben diese Aktualisierungen falsche Werte wieder.

Um effiziente CO_2-Minderungsmaßnahmen zu entwickeln, ist eine möglichst genaue Ermittlung und Bilanzierung der örtlichen CO_2-Emissionen erforderlich.

Soweit möglich wurden die örtlichen Daten in ECO/Region eingegeben, so dass die Gesamtbilanz bzgl. der Gesamt-Emissionen und der Emissionen der Energieträger stimmig ist. Ein jährliches Controlling ist daher mit ECO/Region möglich. Abweichungen ergeben sich auf Grund der Pauschalierung bei ECO/Region bei der Aufteilung auf die Sektoren und insbesondere im Bereich Verkehr.

5 Vorgehensweise bei der Maßnahmenbewertung

In diesem 2. Teil des Klimaschutzkonzeptes für Steinhagen werden konkrete Maßnahmen entwickelt, wie die im Rahmen der Auftaktveranstaltung und vom begleitenden Arbeitskreis vorgegebenen Einsparziele erreicht werden können.

Hierbei sind die örtlichen Gegebenheiten zu Grunde zu legen. Es sollen möglichst konkrete, operationalisierte Ziele und Maßnahmen herausgearbeitet werden, die in Steinhagen selbst umgesetzt werden können. Dies bezieht sich einerseits auf die CO_2-Emissionen. Hier werden die örtlich verursachten Emissionen zu Grunde gelegt. Die entsprechende CO_2-Bilanz, die in Teil 1 des Klimaschutzkonzeptes ermittelt wurde, ist Basis der Vorschläge. Andererseits sollen sich auch die Maßnahmen zu den weiteren Teilzielen auf die örtliche Situation beziehen, also solche Maßnahmen umfassen, die in der Verantwortung der Gemeinde stehen. Allgemeine Anteile, z. B. von erneuerbaren Energien oder KWK-Strom im bundesweiten Stromnetz, werden daher nicht berücksichtigt. Vielmehr werden Anlagen berücksichtigt, die in Steinhagen betrieben werden.

Bei den vorgegebenen Zielen handelt es sich um quantitative Ziele. Entsprechend werden die vorgeschlagenen Maßnahmen nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ bewertet. Basis der Berechnung bildet die CO_2-Bilanz für das Jahr 2011. Damit kann in den Jahren bis 2024 und darüber hinaus ein laufendes Controlling vorgenommen werden, ob die Maßnahmen umgesetzt werden und ob die gewünschte Wirkung erreicht wird.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen beziehen sich sowohl auf die Reduzierung des Energiebedarfs als auch auf eine klimaschonende Energiebereitstellung. Die Maßnahmen werden einerseits einzeln bewertet, soweit dies möglich ist. Andererseits wird ein Gesamtpaket entwickelt, da sich die einzelnen Maßnahmen gegenseitig beeinflussen. Damit kann im Rahmen eines Controllings gegengesteuert werden, indem, wenn sich einzelne Ziele bzw. Zwischenziele als schwierig zu erreichen erweisen, andere Maßnahmen forciert werden.

6 Sektoren

6.1 Allgemeine Stromverbrauchsentwicklung

Strom hat einen Anteil von fast 30 % am Endenergieverbrauch (ohne Verkehr) in Steinhagen. CO_2-Minderungen müssen daher – neben dem Ausbau erneuerbarer Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung – mit Anstrengungen zur Verbrauchsminderung einhergehen.

Nach kontinuierlichen Steigerungen des Stromverbrauchs in Deutschland in den vergangenen Jahrzehnten ist seit ca. 2005 eine konstante Entwicklung eingetreten. Einzige Ausnahme ist der Einbruch bei der Industrie im Krisenjahr 2009.

- Haushalte: Seit 2003 ist der Verbrauch in etwa konstant; Einsparungen bei Geräten werden bisher durch die Zunahme von elektronischen Geräten im Haushalt und höheren Komfort ausgeglichen.
- Gewerbe/Handel/Dienstleistung: Der Stromverbrauch steigt (seit 2008) kontinuierlich leicht an.
- Industrie: Stromverbräuche sind seit 2008 leicht rückläufig.

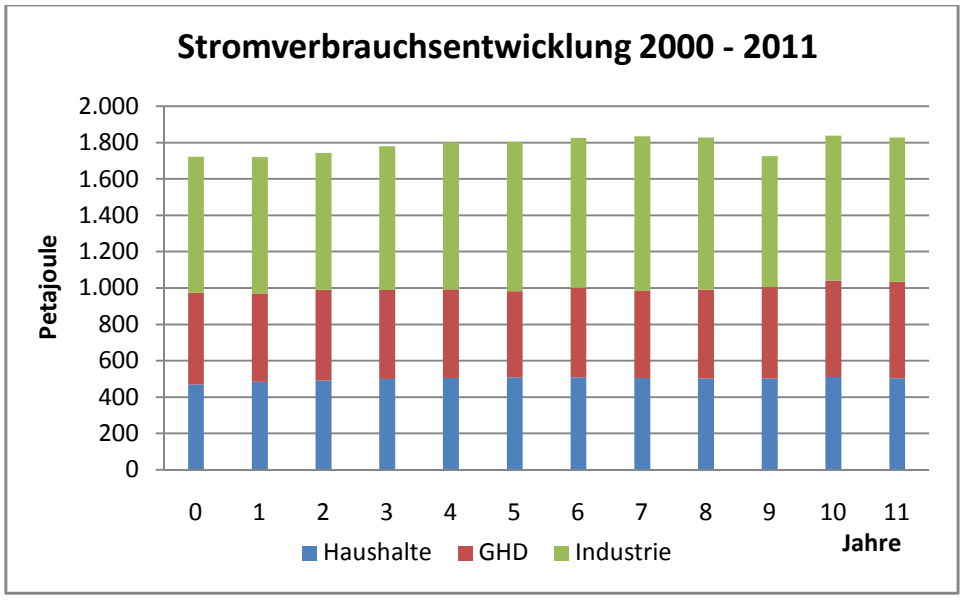

Abbildung 8: Stromverbrauchsentwicklung 2000 - 2011[5]

[5] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Energiedaten

	2000	2003	2005	2008	2010	2011
Haushalte	470	501	509	502	510	503
GHD	504	489	474	488	529	533
Industrie	748	789	823	837	799	792
Summe	**1.722**	**1.799**	**1.805**	**1.828**	**1.838**	**1.827**

Tabelle 16: Stromverbrauchsentwicklung 2000 – 2011 in Pj[6]

Steigende Strompreise sowie gesetzliche Anforderungen, insbesondere durch die EU („Öko-Design-Richtlinie“), haben den langfristigen Trend der kontinuierlichen Stromverbrauchssteigerungen bei Haushalten und Industrie gestoppt. Zukünftig ist in diesen Sektoren eher mit einem leichten Absinken zu rechnen.

Ein Teil dieser Entwicklung dürfte auch darauf zurückzuführen sein, dass zunehmend KWK-Anlagen und Anlagen erneuerbarer Energien gebaut werden, die zum Eigenstromverbrauch der Betreiber beitragen. Hierdurch sinkt die bezogene Strommenge, auch wenn es sich nicht um eine Verbrauchsreduzierung handelt.

Problematisch ist die Entwicklung im Bereich Gewerbe/Handel/Dienstleistung. Die Verbrauchssteigerungen durch neue Anwendungen (Ganztagsschulen, Marketingaktionen, EDV-Ausstattungen) gleichen die Einsparbemühungen mehr als aus. Auch im Bereich der Gebäudeautomation muss zunehmender Stromverbrauch berücksichtigt werden.

Für die kommenden 10 Jahre ist daher nur mit einem geringen Absinken des Stromverbrauchs zu rechnen. Längerfristig sind Einsparungen zu erwarten. Als Ziel im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes werden Stromverbrauchsreduzierungen für Haushalte innerhalb der nächsten 10 Jahre um 5 % und bis 2035 um weitere 10 % gegenüber dem heutigen Niveau angenommen. Für den Bereich Gewerbe/Industrie wird von einem konstanten Stromverbrauch bis 2024 ausgegangen, bis 2035 von einer Reduzierung um 15 %.

Um diese Ziele zu erreichen müssen erhebliche Anstrengungen zur Stromeinsparung erfolgen. Neben der Stromsparberatung für Haushalte sind daher auch für Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie Stromsparkampagnen zu planen.

6.2 Wohngebäude

Die Haushalte trugen 2011 mit 43,6 % zu den CO_2-Emissionen in Steinhagen bei. Daher muss in diesem Bereich ein wesentlicher Schwerpunkt von Klimaschutzaktivitäten liegen.

Von den Anwendungen entfällt der weitaus größte Teil der CO_2-Emissionen der privaten Haushalte auf Heizung und Warmwasserbereitung. Hiervon wiederum entfällt der größte

[6] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Energiedaten

Anteil auf Beheizung. Daher spielt die Reduzierung des Heizwärmebedarfs die größte Rolle bei der Erreichung der Klimaschutzziele in Steinhagen.

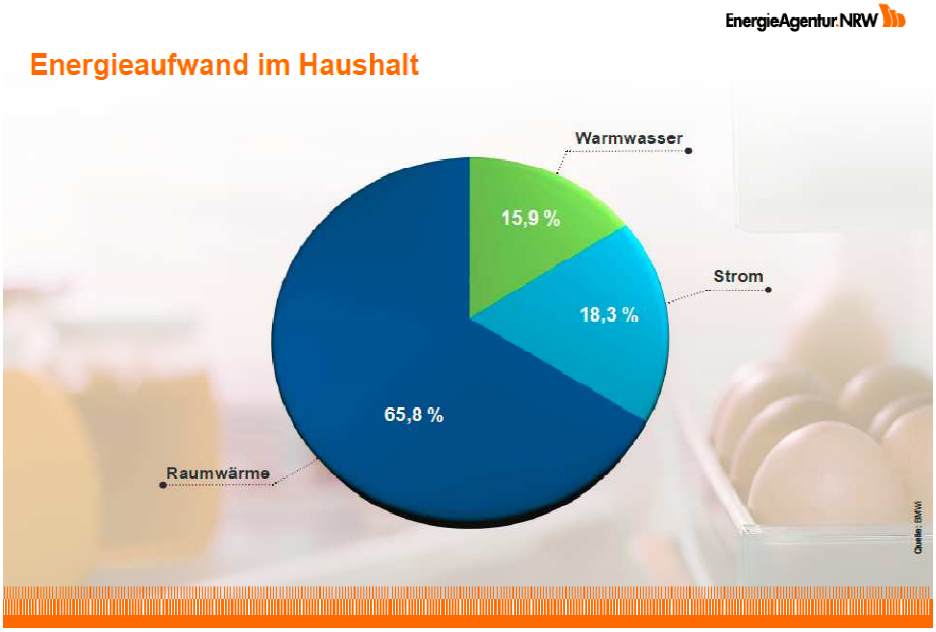

Abbildung 9: Energieaufwändungen im Haushalt[7]

In den vergangenen 10 Jahren ist ein Rückgang des Anteils der Raumwärme von ca. 75 % auf 65 % in 2013 festzustellen. Hier zeigt sich, dass steigende Energiepreise und eine offensive Beratung zu sichtbaren Einsparungen führen.

Die Reduzierung der CO_2-Emissionen in privaten Haushalten kann auf verschiedene Arten erfolgen. Allen gemeinsam ist, dass die Mitwirkung der Betroffenen zwingende Voraussetzung für den Erfolg der Maßnahmen ist. Fast alle Maßnahmen müssen von den Betroffenen selbst durchgeführt und finanziert werden. Für CO_2-Reduzierungen im Bereich der Haushalte gibt es verschiedene Ansatzmöglichkeiten:

Reduzierung des Heizenergiebedarfs: Hierbei handelt es sich um Maßnahmen der Wärmedämmung von Gebäuden. Diese sind üblicherweise an den Sanierungszyklus des Gebäudes gekoppelt. Es ist zu unterscheiden zwischen selbst bewohnten Eigenheimen, bei denen Investor und Nutznießer der Maßnahme identisch sind und Mietshäusern, wo es unterschiedliche Interessen zwischen Mietern und Vermietern geben kann. Zudem ist zwischen Neubauten mit unterschiedlichen energetischen Niveaus und Altbauten, die vor rechtlichen Vorgaben zum Wärmeschutz errichtet wurden, zu unterscheiden. Umfassende Untersuchungen haben eine bauliche energetische Sanierungsquote von 0,8 %, bezogen auf alle Wohngebäude ermittelt. Bezogen auf die vor 1978 (also vor Inkrafttreten der 1. Wärmeschutzverordnung) errichteten Gebäude beträgt der Wert 1,1 %. Hierbei wird

[7] Quelle: Energieagentur NRW 2014

eine vollständige energetische Sanierung aller Bauteile verstanden. Teilsanierungen sind bei der Untersuchung mit Gewichtungsfaktoren eingegangen. Hieraus ergibt sich, dass es statistisch mehr als 50 Jahre dauert, bis ein vor 1978 errichtetes Gebäude vollständig energetisch saniert wurde. Die Erhöhung der Sanierungsquote und –qualität ist das zentrale Ziel bei der CO_2-Reduktion bei den Haushalten.

Sanierung von Heizungsanlagen und Anlagen zur Warmwasserbereitung: Auf Grund des Alters der Heizungsanlagen steht in den meisten der Wohngebäude eine Sanierung der Anlagen in den kommenden 10 Jahren an. Die heutige Sanierungsquote liegt bei Heizungsanlagen bei ca. 3 %, d. h. es ist von einer Standzeit der Kesselanlagen von 30 Jahren auszugehen. Die am 1.5.2014 in Kraft getretene Energieeinsparverordnung (EnEV) sieht die Sanierung von Kesseln vor, die älter als 30 Jahre sind und nicht Niedertemperatur- oder Brennwertkessel sind. Ausnahmen sind Ein- und Zweifamilienhäuser, in denen der Eigentümer selbst wohnt. In diesen Gebäuden ist eine Sanierung erst 2 Jahre nach Eigentümerwechsel erforderlich. Da bis Mitte der 1990er Jahre nur wenige NT- oder Brennwertkessel errichtet wurden besteht in den nächsten 10 Jahren die Sanierungsanforderung für die meisten Kessel, die vor 1995 errichtet wurden.

Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung: Erneuerbare Energien werden zukünftig eine größere Rolle spielen. Bei Neubauten muss ein bestimmter Anteil des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien abgedeckt werden (EEWärmeG).

Stromeinsparung: Trotz aller Stromsparappelle ist der Stromverbrauch der Haushalte bundesweit von 1996 bis 2010 kontinuierlich um durchschnittlich 1,2 % pro Jahr gestiegen. Derzeit ist eine Stagnation festzustellen. Allein das Halten des derzeitigen Verbrauchsniveaus dürfte damit als Erfolg zu werten sein.

Damit dürfte auf Grund der natürlichen Anlagensanierung auch bis 2024 eine Einsparung von ca. 10 % zu erwarten sein, während die Investitionen in eine Verringerung des Wärmebedarfs, also die energetische Sanierung der Gebäudehülle, stimuliert werden müssen[8].

Bei Strom sind in erster Linie die gestiegene technische Ausstattung und neue stromintensive Geräte (PC, Flachbildschirme) sowie der Trend zum Single-Haushalt die Ursachen für die Steigerung. Diese neuen Anwendungen gleichen spezifische Einsparung durch effizientere Geräte mehr als aus. Dieser Trend zur weiteren Verbrauchssteigerung ist seit ca. 5 Jahren gestoppt. Für die kommenden 10 Jahre ist daher – wenn überhaupt - nur mit einem leichten Absinken des Stromverbrauchs der Haushalte zu rechnen, da die Effizienzsteigerungen bei den einzelnen Geräten durch neue Stromanwendungen konterkariert werden. Ziel im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes sollte es sein, den Stromverbrauch zu senken. Dies ist durch verstärkte Information und Aktionen, wie z. B. zu LED-Beleuchtung,

[8] Die Einsparungen bzgl. der Heizungssanierung sind in Kapitel 7 zu finden.

Hocheffizienzpumpen oder Stand-by-Vermeidung zu erreichen. Im Bereich der Gebäudeautomation muss zunehmender Stromverbrauch berücksichtigt werden.

Ob Energiesparmaßnahmen optimal umgesetzt werden und zudem der Zeitpunkt der Maßnahme nicht verpasst wird, hängt nicht nur von einer Kosten- Nutzenrechnung – und damit von Energiepreisen und Fördermitteln – ab, sondern auch davon, ob diejenigen, die investieren müssen, ausreichende Informationen bzgl. ihrer geplanten Maßnahmen haben. Daher ist in der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes eine begleitende örtliche Beratung ein wesentlicher Baustein.

6.2.1 Heizenergiebedarf

Da der Energiebedarf für Beheizung den größten Teil der CO_2-Emissionen in den Haushalten ausmacht, sollte der Schwerpunkt der Aktivitäten in diesem Bereich liegen. Hierbei ist zunächst in Neubauten und Altbauten zu unterscheiden.

Neubauten

Neubauten bedeuten in jedem Fall zusätzliche CO_2-Emissionen, sofern die Emissionen, die durch Beheizung, Warmwasserbereitung und Stromanwendungen nicht durch eine PV-Anlage ausgeglichen werden. Es ist daher anzustreben, diese zusätzlichen Emissionen möglichst gering zu halten.

Im Bereich Neubauten gibt es in mehreren Gesetzen und Verordnungen Anforderungen an die Energieeffizienz, die in den kommenden Jahren verschärft werden.

Zum 1.5.2014 ist die neue Energieeinsparverordnung (EnEV) in Kraft getreten, die das Anforderungsniveau an den Primärenergiebedarf und den Transmissionswärmeverlust neuer Gebäude zunächst nicht senkt. Ab dem 1.1.2016 ist eine Absenkung der einzuhaltenden Höchstwerte um 25 % gegenüber heute festgelegt.

Durch das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz ist es Pflicht, dass mindestens 15 % des Wärmbedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden; Ersatzmaßnahmen, wie z. B. der Anschluss an Fernwärme oder Unterschreiten des EnEV-Niveaus um mindestens 15 %, sind zulässig.

Die EU-Gebäuderichtlinie wurde im Sommer 2010 novelliert; hierin ist festgelegt, dass ab 2021 (öffentliche Gebäude 2019) nur noch „Fastnullenergiehäuser“ bei Neubauten zugelassen sind. Zudem ist eine Kontrolle der Energieausweise verpflichtend vorgesehen.

Damit zielen die zu erwartenden Anforderungen im Neubau mittelfristig darauf ab, möglichst nur noch „Fastnullenergiehäuser“ zuzulassen. Der noch verbleibende geringe Ener-

giebedarf kann durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Bis Ende 2017 ist eine entsprechende Novellierung der EnEV vorgesehen.

Bei Neubauten gibt es im Rahmen kommunaler Planung verschiedene Möglichkeiten „Fastnullenergiehäuser“ bereits jetzt zu verwirklichen:

1. Festlegungen in B-Plänen
2. Festschreibung von energetischen Standards bei Grundstücksgeschäften oder vorhabenbezogenen B-Plänen
3. Qualitätssicherung durch Beratung und Luftdichtheitsmessungen
4. Anschluss- und Benutzungszwang für KWK im B-Plan festsetzen (Fernwärmevorranggebiete).

Erfahrungen mit zusätzlichen energetischen Anforderungen im Neubau incl. einer Qualitätskontrolle zeigen, dass die Anforderungen der EnEV deutlich unterschritten werden. Demgegenüber kann allgemein in Deutschland festgestellt werden, dass nur etwa die Hälfte der Neubauten die Anforderungen der heutigen EnEV erfüllt. Damit ist die Maßnahme, energetische Anforderungen mit dem Grundstücksverkauf zu verbinden, sehr erfolgreich.

Um den Standard „Fastnullenergiehaus“ bzw. Passivhaus mittelfristig in die Praxis umzusetzen ist ein Fortbildungsprozess bei Planern und Handwerkern erforderlich. Anforderungen an energetische Standards sollten daher gestaffelt erfolgen, die parallel angeboten und mit einer Prämie belohnt werden. Der Bezug ist die jeweils gültige Energieeinsparverordnung (EnEV).

Die Gemeinde ist in der Lage, auch ohne Festlegungen in B-Plänen im Rahmen von Grundstücksverkäufen energetische Standards festzusetzen. Zu empfehlen sind:

- *energetisches Anforderungsniveau*: mindestens KfW-40-Haus, d.h. ein Verbrauchsniveau von 40 % der jeweils geltenden gesetzlichen Anforderungen; in einer zweiten Stufe das Passivhaus;
- *Qualitätskontrolle*: Luftdichtheitsmessungen und stichprobenhafte Baustellenkontrolle;
- *Nachweise*: Bei allen Förderungen seitens der KfW (KfW70, KfW55, KfW40) ist eine Baubegleitung durch einen anerkannten Energieberater erforderlich; beim Passivhaus muss zusätzlich eine Überprüfung nach dem für Passivhäuser erforderlichen Berechnungsverfahren PHPP erfolgen;
- *Gesamtkontrolle*: Bei Nichtbeachten der Mindestauflagen ist eine Geldzahlung zu leisten, für die Einhaltung höherer Anforderungen erhalten die Baufamilien eine Prämie z. B. in Höhe von 2.500 €;

- *Beratung*: Die Baufamilien erhalten eine ausführliche Beratung bzgl. Baustandards, Förderung und Einweisung Gebäudetechnik sowie Anleitung zum Monitoring.

Baufamilien sollten grundsätzlich frühzeitig im Vorfeld ihrer Planungen bzgl. des energieeffizienten Bauens beraten werden Der Aufwand für Prämien erfolgt durch einen pauschalen Aufschlag auf den Grundstückspreis.

Die Gemeinde Steinhagen nimmt diese Aufgaben bereits war, indem eine „Klimaschutzsiedlung“ nach den Vorgaben des Landes NRW am Hilterweg errichtet wird.

In Steinhagen handelt es sich bei Neubauten bzw. ggfls. Neubaugebieten um Ein- und Zweifamilienhäuser. Bei dem geringen energetischen Bedarf zukünftiger Neubauten ist die Erschließung durch eine Nahwärmeversorgung kaum sinnvoll, da die Verteilverluste überproportional steigen. Die o. g. Möglichkeit 4 entfällt daher.

Die Gemeinde selbst sollte sich im Bereich der Gebäudeneubauten vorbildlich verhalten. Empfohlen wird daher, dass neue kommunale Gebäude nach dem Passivhausstandard bzw. als Nullemissionshäuser errichtet werden.

Maßnahme 6.1: Energieeffizienz bei Grundstücksverkäufen

Die Gemeinde sollte, wenn sie selbst die Grundstücke vermarktet, einen anspruchsvollen Energiestandard im Rahmen von Grundstücksverträgen bzw. vorhabenbezogenen B-Plänen sicherstellen[9]. In der ersten Phase von 3 Jahren ist dies das Anforderungsniveau KfW-40, danach das des Passivhauses. Hierdurch wird erreicht, dass Planer und Handwerker an den Baustandard des Fastnullenergiehauses bzw. Passivhauses herangeführt werden.

In allen anderen Fällen sollte eine Beratung mit dieser Zielrichtung erfolgen. Hierbei ist insbesondere auf die abzusehenden Entwicklungen bzgl. der EnEV 2014 sowie der EU-Gebäuderichtlinie hinzuweisen.

Maßnahme 6.2: Klimaschutzsiedlung

Im Falle, dass ein weiteres zusammenhängendes Baugebiet ausgewiesen wird, sollte eine weitere „Klimaschutzsiedlung“ nach den Vorgaben des Landes NRW errichtet werden.

[9] Siehe hierzu auch Kap. 10

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Die durch den Passivhausstandard erforderlichen Investitionskosten müssen von den Investoren getragen werden. Verschiedene Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, dass die Mehrkosten 8 - 10 % der ansonsten benötigten Baukosten (ohne Grundstück und Innenausstattung) ausmachen[10]. Diese Mehrkosten amortisieren sich in der Regel über einen Zeitraum von 40 Jahren, d.h. innerhalb der Lebensdauer des Gebäudes. Zudem dürfte angesichts der durch Knappheit bedingten Verfügbarkeit von Energie der Wert eines Passivhauses steigen. Da der Passivhausstandard ohnehin in absehbarer Zeit gesetzlicher Standard sein wird, sind die Mehrkosten zumutbar und wirtschaftlich.

6.2.2 Altbauten

Die Gebäudestruktur der Wohngebäude in Steinhagen ist zwar geprägt durch ältere Gebäude. Aber nur ca. 54,7 % der Gebäude wurden bis 1978 errichtet. Dieser Anteil ist vergleichsweise niedrig. Die Fenster dieser Gebäude sind zum überwiegenden Anteil bereits ausgetauscht, der Wärmeschutz der Fenster ist je nach Zeitpunkt des Austausches sehr unterschiedlich. Die Dächer dieser Gebäude sind, sofern das Dachgeschoss bewohnt wird, in der Regel energetisch saniert. Gebäudeaußenwände wurden erst im geringen Umfang energetisch saniert, gleiches gilt für oberste Geschoss- und Kellerdecken.

Wohngebäude	2011	1995	1983	1978
alle	4.961	3.783	3.147	2.714
EZFH	4.197	k.A.	k.A.	k.A.
MFH	764	k.A.	k.A.	k.A.
Anteil EZFH	84,6	k.A.	k.A.	k.A.

Tabelle 17: Wohngebäudebestand in Steinhagen[11] nach Baualter

[10] Ausführliche Projektberichte zu Passivhäusern finden sich unter www.cepheus.de.
[11] Klimaschutzkonzept Steinhagen, Teil 1; S. 14

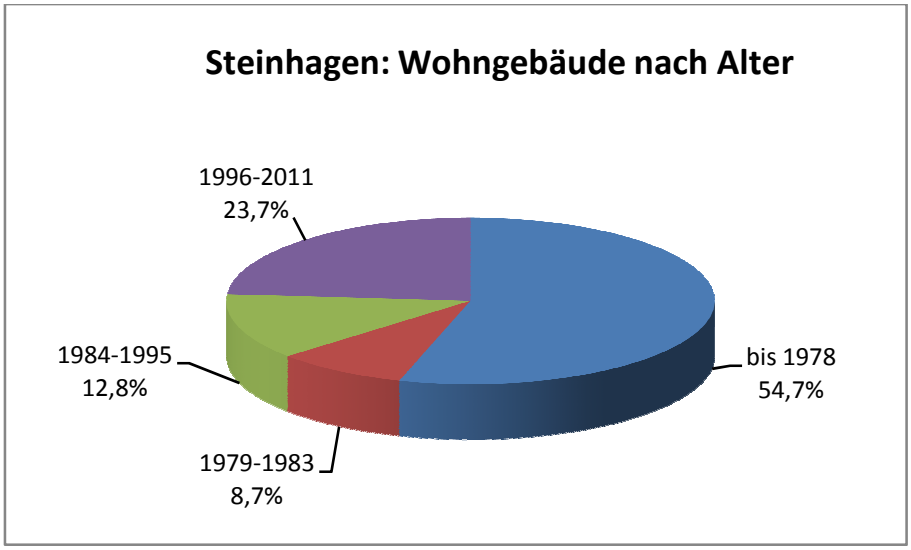

Abbildung 10: Wohngebäude nach Altersklassen

Problematisch sind energetische Sanierungen bei denkmalgeschützten Gebäuden. Hier müssen besondere bauphysikalische Probleme gelöst werden, um die Anforderungen des Denkmalschutzes mit denen des Klimaschutzes zu verbinden.

Legt man die typischen Heizwärmebedarfe nach Baualtersklassen zu Grunde, so ergibt sich ein besonders hoher Sanierungsbedarf bei den Gebäuden, die bis 1978 errichtet wurden.

freistehende EZFH		**Reihenhäuser**	
Baujahr	**Heizwärmebedarf kWh/m²**	**Baujahr**	**Heizwärmebedarf kWh/m²**
bis 1918 /Fachwerk)	238		
bis 1918 (massiv)	185	bis 1918 (massiv)	203
1918 - 1948	204	1918 - 1948	166
1949 - 1957	253	1949 - 1957	163
1958 - 1968	146	1958 - 1968	171
1969 - 1978	141	1969 - 1978	162
1979 - 1983	119	1979 - 1983	121
1984 - 1990	120	1984 - 1990	95

Tabelle 18: Heizwärmebedarf für Wohngebäude verschiedener Baualtersklassen[12]

Energetische Sanierungen sind umso effektiver, je schlechter der bauliche Wärmeschutz bisher ist. Legt man einen sinnvollen Sanierungszyklus von 50 Jahren für Gebäude zu Grunde, so besteht derzeit für die Gebäude aus den 60er und 70er Jahren ein besonders

[12] Zentrum für Umweltbewusstes Bauen, Erfassung regionaltypischer Materialien im Gebäudebestand mit Bezug auf die Baualtersklasse und Ableitung typischer Bauteilaufbauten; Kassel 2009; S. 9ff

hoher Sanierungsbedarf. Diese für energetische Sanierungen günstige Situation sollte genutzt werden.

Allerdings legen verschiedene Untersuchungen den Schluss nahe, dass die energetischen Sanierungen der Gebäudehülle nur sehr schleppend erfolgen. Eine Untersuchung für Hannover[13] zeigt, dass die jährliche Umsetzungsrate für energetische Sanierung seit 1996 zwar gestiegen ist, aber immer noch bei Wand- und Kellerbauteilen unter einem Prozent liegt. Bei Dach und Fenstern wird die 2-%-Marke erreicht bzw. überschritten. In allen Bereichen ist seit Ende der 90er Jahre eine Steigerung der Sanierungsrate festzustellen. Die Gründe hierfür dürften insbesondere in den steigenden Energiepreisen sowie einem umfassenden Beratungs- und Förderangebot seit dieser Zeit liegen.

Dass eher Dach oder Fenster saniert werden ist nicht überraschend, da beim Dach größere Energieeinsparungen kostengünstig möglich sind und Fenster eine kürzere Lebensdauer haben als die übrigen Außenbauteile. Es wird damit bisher aber keine über den normalen Sanierungszyklus hinausgehende energetische Sanierung erreicht.

Eine Statistik, in welchem Umfang ältere Gebäude in Steinhagen energetisch saniert werden, gibt es bisher nicht. Es ist auch nicht bekannt, in welchem Umfang die Bürgerinnen und Bürger, die sich haben beraten lassen, anschließend Maßnahmen umgesetzt haben.

Die gesetzlichen Grundlagen bzgl. der energetischen Anforderungen bei Sanierungen sind in der EnEV festgelegt. Die hier einzuhaltenden Grenzwerte können bereits heute als anspruchsvoll bezeichnet werden, entsprechen aber durchaus einer zu erreichenden Wirtschaftlichkeit. Mit der angekündigten Novellierung der EnEV 2014 ist allerdings keine weitere Erhöhung des Anforderungsniveaus im Falle der Sanierung vorgesehen.

Energetische Sanierungen der Gebäudehülle werden fast ausschließlich in Zusammenhang mit ohnehin erforderlichen Sanierungsmaßnahmen durchgeführt. Bei der realen Umsetzung der energetischen Altbausanierung gibt es daher zwei Hemmnisse:

- *verpasster Zeitpunkt*: Es werden Unterhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle vorgenommen, ohne dass gleichzeitig der Wärmeschutz verbessert wird;
- *unzureichende Dämmung*: Das Anforderungsniveau der EnEV wird nicht eingehalten.

In beiden Fällen ist für Jahrzehnte der Zeitpunkt einer energetischen Sanierung verpasst.

Gegen diese Hemmnisse kann durch Information der Gebäudeeigentümer und durch eine Kontrolle der gesetzlichen Anforderungen der EnEV entgegengewirkt werden. Sanierungen der Gebäudehülle sind kostenintensiv. Gerade auch die - neben der Energieeinspa-

[13] Brockmann, Siepe; Repräsentative Stichprobenerhebung zu nachträglich durchgeführten Energiesparmaßnahmen im Wohngebäudebestand von Hannover; Institut für Entwerfen und Konstruieren, Leibnitz Universität Hannover; Mai 2009

rung - zusätzlichen Vorteile sollten dabei dargestellt werden. Hier ist eine frühzeitige Beratung über

- mögliche Kosteneinsparungen
- Steigerung des Wohnkomforts
- Wertsteigerung der Immobilie
- gesetzliche Grundlagen (EnEV) sowie
- Fördermöglichkeiten

erforderlich.

Sollen die anvisierten Klimaschutzziele erreicht werden, muss die energetische Gebäudesanierung gesteigert werden. Anzustreben ist eine Sanierungsquote von 3 % pro Jahr für Außen- und Kellerbauteile und 4 % pro Jahr für Dächer und Fenster. Dies bedeutet eine Verdreifachung der „natürlichen“ Sanierungsquote. Damit ergibt sich, dass etwa 30 % der älteren Gebäude bis 2024 energetisch saniert werden sollten. Berücksichtigt man, dass ein Teil der Gebäude bereits saniert wurde, so ist mit ca. 60 Gebäuden, die jährlich zu sanieren sind, zu rechnen. Als Sanierungsniveau sollte ein Niveau von 70 % der gesetzlichen Anforderungen angestrebt und bei der Beratung zu Grunde gelegt werden.

Um zusätzliche, über die ohnehin stattfindenden Sanierungen hinausgehende energetische Sanierung zu stimulieren, sind besondere Angebote für die Gebäudeeigentümer erforderlich. Voraussetzung für eine möglichst effiziente Sanierung ist ein Sanierungsgutachten. Dies kann in Form des Förderprogramms „Vor-Ort-Beratung“ der BAFA geschehen oder durch eine Vor-Ort-Begehung, bei der ein Energieberater mit dem Gebäudeeigentümer mögliche Maßnahmen bespricht. Sinnvoll ist es, dass die Gemeinde hierfür einen Anreizzuschuss gewährt.

Um das vorgenannte Ziel zu erreichen, ist daher eine umfassende Beratung aller derjenigen erforderlich, die mit Klimaschutzmaßnahmen im Wohngebäudebestand zu tun haben. Unter dem Titel „Sanierungsoffensive Steinhagen“ sollte daher eine entsprechend breit angelegte Aktion initiiert werden, in der Beratungen und spezielle Förderungen zusammengefasst werden. Bausteine eines entsprechenden Konzeptes sind ausführlich in Kapitel 14 enthalten.

Maßnahme 6.3: Sanierungsoffensive Steinhagen

> *Die Beratungsaktivitäten in Steinhagen werden in einer „Sanierungsoffensive Steinhagen“ zusammengefasst. Hierzu werden alle Beratungseinrichtungen, Energieberater und am Bau Tätigen eingeladen.*

Maßnahme 6.4: Fortführung Thermografieaktion

Seitens des Kreises Gütersloh wird im Rahmen von AltbauNeu seit mehreren Jahren die Gebäudethermografie incl. einer sich anschließenden Beratung angeboten. Die Gemeinde Steinhagen beteiligt sich regelmäßig an dieser Aktion und sollte dies auch weiterhin tun.

Maßnahme 6.5: Haus-zu Haus-Beratung

In Quartieren, in denen besonders viele ältere Gebäude stehen, kann eine aufsuchende, offensive Beratungsaktion erfolgen. Von der Gemeinde beauftragte Energieberater suchen dabei jeden Eigentümer auf und bieten eine Kurzberatung auf Basis einer Checkliste an. Hierauf aufbauend kann eine ausführliche Beratung vereinbart werden.

Der Kreis Gütersloh koordiniert im Rahmen der Aktion „AltbauNeu“ solche Aktionen. Sinnvoll ist eine weitere Beteiligung der Gemeinde Steinhagen. Eine solche aufsuchende Beratung muss unter Wahrung des Datenschutzes und unter intensiver Begleitung der Gemeinde erfolgen, um eine Akzeptanz bei den Eigentümern zu erreichen. Die Beratung muss anbieterneutral sein und sollte in Kooperation mit Multiplikatoren erfolgen.

Maßnahme 6.6: Besichtigungen

Besonders nachhaltig wirkt es, wenn Gebäude in der Nachbarschaft besichtigt werden, wo beispielhafte Sanierungen erfolgt sind. Einmal jährlich wird ein „Tag des energieeffizienten Gebäudes“ mit entsprechenden Besichtigungsmöglichkeiten organisiert.

Maßnahme 6.7: Anreizzuschuss für Vor-Ort-Beratung

Voraussetzung für eine möglichst effiziente Sanierung ist eine ausführliche Beratung. Die Gemeinde sollte pro Jahr 30 im Gebäude stattfindende Beratungen mit jeweils 100 € bezuschussen. Die Qualität der Beratung sollte sich an der Qualität der entsprechenden Beratung der Verbraucher-Zentrale NRW orientieren.

Maßnahmen bzgl. der Sanierung eigener Gemeindegebäude finden sich in Kap. 6.4.

Maßnahme 6.8: Sanierung kommunaler Gebäude

Bei Sanierungen sollte die Gemeinde sich vorbildlich verhalten. Daher sollten Sanierungen 30 % unterhalb der Anforderung der EnEV liegen und möglichst mit Passivhauskomponenten/-standards erfolgen. Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sind Preissteigerungen im Rahmen einer Lebenszyklusbetrachtung zu berücksichtigen. Weitere Ausführungen finden sich in Kapitel 6.4 sowie im Anhang unter Kapitel 16.3.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Die erforderlichen Investitionen müssen von den Gebäudeeigentümern durchgeführt werden. Allerdings können die Gesamtkosten und die damit verbundenen CO_2-Minderungskosten überschlägig berechnet werden.

Nachfolgend werden zunächst Angaben zur energetischen Sanierung einzelner Bauteile gemacht. Dabei sind die Komplettkosten angegeben, d. h. die Sanierungsanteile sind nicht abgezogen worden.

Bauteil	U-alt W/m²K	U-neu W/m²K	Kosten €/m² Bauteil	CO_2-Minderung kg/m²	€/(t*a)
Außenwand	1,00	0,20	150	15,907	235,8
Kellerdecke	1,00	0,15	50	8,450	147,9
Dach	1,40	0,20	100	23,860	104,8
oberste Geschossdecke	0,60	0,15	40	7,158	139,7
Iso-Fenster	3,00	0,90	350	41,755	209,6
Einfachfenster	5,00	0,90	350	81,521	107,3

Tabelle 19: bauteilbezogene CO_2-Minderung[14]

Deutlich wird, dass die spezifischen Kosten zur CO_2-Minderung bei der Dämmung von Dach, Kellerdecken, obersten Geschossdecken und einfach verglasten Fenstern am günstigsten liegen. Maßnahmen an Außenwänden oder der Ersatz von Fenstern sind im Wesentlichen als Sanierungsmaßnahmen zu werten, die ohnehin erfolgen müssen. Die Mehrkosten für eine energieeffiziente Bauausführung fallen kaum ins Gewicht. Trotzdem sind in der Tabelle 19 die Komplettkosten angegeben.

Unterstellt man, dass für eine Komplettsanierung der Gebäudehülle 300 € pro m² Wohnfläche erforderlich sind[15] und legt eine Wohnfläche von 135 m² für EZFH und 490 m² für MFH zu Grunde, so ergeben sich Gesamtkosten in Höhe von ca. 40.000 € für die Komplettsanierung eines Ein/Zweifamilienhauses und ca. 147.000€ für die Komplettsanierung eines durchschnittlichen Mehrfamilienhauses. Hierin sind versorgungstechnische Erneuerungen nicht enthalten. Damit wäre der energetische Zustand der Gebäudehülle dieses Gebäudes besser als das Neubauniveau der EnEV 2009. Zudem ist das Gebäude bautechnisch nach der Sanierung wieder auf dem heutigen Stand, d. h. es hat erheblich an Wert gewonnen.

[14] Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand, Berlin, 30.7.2009

[15] Eigene Berechnungen e&u energiebüro gmbh, siehe Anhang; vgl. auch Norbert Heftrich, S. 270

Bei einer angestrebten durchschnittlichen Sanierungsquote von 3 % bis zum Jahr 2024, der bis 1978 errichteten Gebäude, ergeben sich Gesamtkosten in Höhe von ca. 31 Mio. €. Die CO_2-Minderung beträgt 0,21 t pro Einwohner und Jahr[16].

	Fläche	zu sanieren	Kosten	CO_2-Minderung	
	m²	m²	€/a	t/a	t/[a*EW]
EZFH	718.518	88.432	26.529.473	3.639	0,18
MFH	122.218	15.042	4.512.601	619	0,03
Summe	**840.736**	**103.474**	**31.042.075**	**4.258**	**0,21**

Tabelle 20: Maßnahmen Sanierung Gebäudehülle Wohngebäude in Steinhagen

Unterstellt ist für die CO_2-Berechnung, dass sich die Sanierungen gleichmäßig auf Öl- und Gasheizungen entsprechend ihrer derzeitigen Anteile verteilen.

Diese Investitionssumme kommt dem örtlichen Bauhandwerk zu Gute. Bei einer angenommenen Sanierungsquote von 3 % bis 2024 ist die Investitionssumme etwa dreimal so hoch wie sie normalerweise wäre, wenn keine zusätzlichen Impulse gesetzt würden. Dies bedeutet eine zusätzliche Investition von ca. 20,6 Mio. € bis 2024. Geht man von einem Materialanteil von einem Drittel aus sowie Arbeitskosten für eine Stelle von 40.000 €, so ergeben sich zusätzliche Arbeitsplatzeffekte von 34 Dauerarbeitsplätzen im Handwerk.

6.2.3 Energiebedarf für Warmwasserbereitung

Der Energiebedarf für Warmwasserbereitung hängt einerseits vom Verbrauchsverhalten ab, andererseits von der Anlagentechnik. Die Anlagentechnik wird in den Kapiteln 7 und 10 behandelt, während das Nutzerverhalten im Rahmen einer örtlichen Energieberatung thematisiert werden muss (vgl. Kap. 14.2).

6.2.4 Stromanwendungen

Strom wird in privaten Haushalten für folgende Anwendungen benutzt:

[16] Zur Berechnung der Wohnflächen vgl. Klimaschutzkonzept Steinhagen, Teil 1

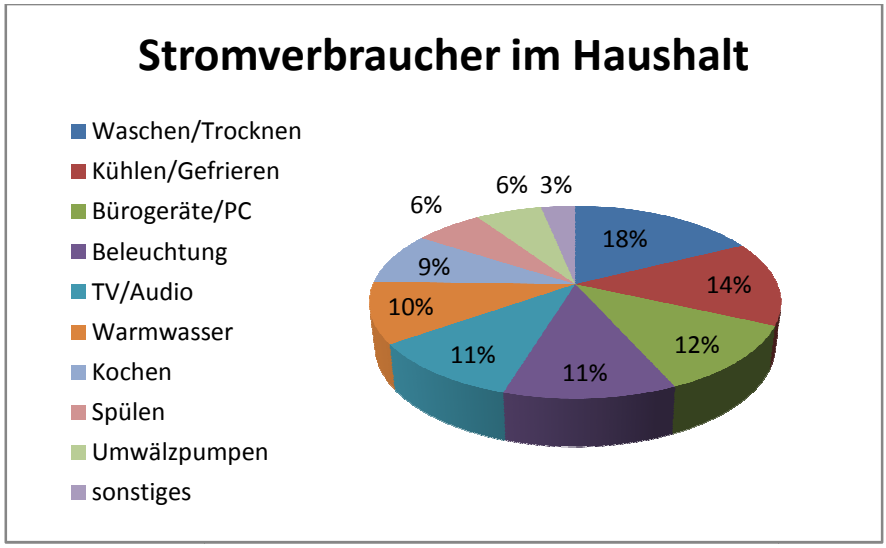

Abbildung 11: Stromverbraucher in Haushalten (4-Personen Haushalt)[17]

In den Haushalten sind widersprüchliche Trends festzustellen:

- die Haushaltsgroßgeräte („weiße Ware“) werden energieeffizienter;
- es kommen neue stromintensive Anwendungen hinzu (z. B. PC, Spielekonsolen);
- bei Beleuchtung dürfte das Verkaufsverbot für Glühlampen einen Effizienzschub auslösen; allerdings macht Beleuchtung nur ca. 10 % des Stromverbrauchs der Haushalte aus.

Hinzu kommt der Trend zu kleineren bzw. Singlehaushalten, die einen höheren spezifischen Stromverbrauch pro Person haben als größere Haushalte.

Dieses macht eine Reduzierung des Stromverbrauchs der privaten Haushalte schwierig. Es ist zudem davon auszugehen, dass neue Stromanwendungen in den Haushalten hinzukommen.

Anzustreben ist, dass der Stromverbrauch der privaten Haushalte bis 2024 gegenüber 2011 nur leicht sinkt. Langfristig ist eine deutliche Reduzierung anzustreben.

[17] Energieagentur NRW, 2009

Maßnahme 6.9: Energieberatung bzgl. Strom

Zentraler Ansatzpunkt ist die Beratung der Bürgerinnen und Bürger. Diese sollte insbesondere folgende Punkte umfassen:

- *Anregen zu überprüfen, ob die Anschaffung eines Gerätes überhaupt erforderlich ist;*
- *Anschaffung energieeffizienter Geräte entsprechend der besten Stufe des Energielabels und Anregung des Austausches von Altgeräten;*
- *Bewusstmachung des Stromverbrauchs bei der Nutzung von Geräten (Kochen mit Deckel, Komplettfüllung von Waschmaschinen etc.);*
- *Reduzierung des Stand-by-Verbrauchs durch schaltbare Steckdosenleisten;*
- *Verleih von Stromverbrauchsmessgeräten.*

Diese Beratung sollte im Rahmen der Energieberatung im Rathaus in Zusammenarbeit mit den Gemeindewerken erfolgen.

Maßnahme 6.10: Förderprogramm Heizungspumpentausch

Die Gemeindewerke legen ein Förderprogramm auf, in dem der Austausch veralteter Umwälzpumpen durch Hocheffizienzpumpen gefördert wird. Durch das Programm sollten mindestens 100 Pumpen pro Jahr ausgetauscht werden.

SGB II / SGB XII

Eine besondere Verbrauchergruppe sind Leistungsbezieher nach SGB II (Hartz IV) und SGB XII. Als Neugeräte sind im Regelsatz Kosten für billige Ware einkalkuliert; dies führt dazu, dass dieser Personenkreis sich in der Regel keine energiesparenden Geräte kaufen kann. Kosten für Strom sind ebenfalls im Regelsatz einkalkuliert. Hierdurch entsteht ein Teufelskreis aus hohen Stromkosten durch ineffiziente Geräte.

Beratungsangebote für diese Personengruppe werden in vielen Kreisen in Kooperation der jeweiligen Kreise mit Sozialverbänden durchgeführt. Durch die Sozialverbände werden Energieberater geschult, die in den Haushalten beraten und auch in beschränktem Umfang Einzelgeräte, wie z. B. Energiesparlampen, zur Verfügung stellen.

Zuständig hierfür ist der Kreis Gütersloh. Allerdings gibt es im Kreis bisher kein entsprechendes Beratungsangebot. Mit dem Kreis Gütersloh sowie Sozialverbänden sollte gesprochen werden, um auch in Steinhagen diesem Personenkreis ein Beratungsangebot machen zu können. Solange dies noch nicht vorhanden ist, sollte mit den Sozialverbänden im Ort eine Lösung gesucht werden. Zum Einsatz könnten ehrenamtliche Berater kommen, die von den Sozialverbänden in Zusammenarbeit mit der Gemeinde und dem Kreis Gütersloh fortgebildet werden. Eine diesbezügliche Maßnahme findet sich in Kap. 14.

6.3 Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistung

Die Gruppe Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungsunternehmen bzw. private Dienstleister ist sehr heterogen. Hierzu zählen insbesondere

- Industrie
- verwaltungsähnliche Einrichtungen, wie z. B. Versicherungen oder Verwaltungsbereiche von Gewerbebetrieben
- Pflege- und Krankeneinrichtungen
- soziale Institutionen
- Einzelhandel
- Kleingewerbe

Da eine Differenzierung in Bezug auf Energieverbrauch und CO_2-Emissionen zwischen diesen Gruppen nicht möglich ist, werden sie nachfolgend zusammengefasst betrachtet.

2011 gab es in Steinhagen insgesamt 7.222 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte. Die Beschäftigungsstruktur in Steinhagen ist geprägt vom produzierenden Gewerbe. Insgesamt arbeiteten 45,1 % der sozialversichert Beschäftigten in diesem Bereich.

Beschäftigungsstruktur	**Steinhagen**		**NRW**
Sozialversicherungspflichtige	abs.	%	%
produzierendes Gewerbe	3.257	45,1	29,5
Land, Forstwirtschaft, Fischerei	51	0,7	0,5
Handel, Gastgewerbe, Verkehr	1.293	17,9	22,9
sonstige Dienstleistungen	2.622	36,3	47,1
Summe	7.222	100,0	100,0
Soz.-Vers. -Anteil		35,83	33,42

Tabelle 21: Beschäftigungsstruktur[18]

Der Anteil der sozialversichert Beschäftigten ist – trotz der Nähe zu den größeren Städten Bielefeld und Gütersloh - höher als im Landesdurchschnitt. Dies wird auch an der Pendlerbilanz deutlich.

[18] Quelle: IT.NRW

Berufspendler	
Einpendler	7.186
Auspendler	6.632
Saldo	554

Tabelle 22: Pendlerbilanz Steinhagen[19]

Das produzierende Gewerbe spielt in Steinhagen eine dominierende Rolle. Demgegenüber sind sonstige Dienstleistungen signifikant weniger vertreten als im Landesdurchschnitt.

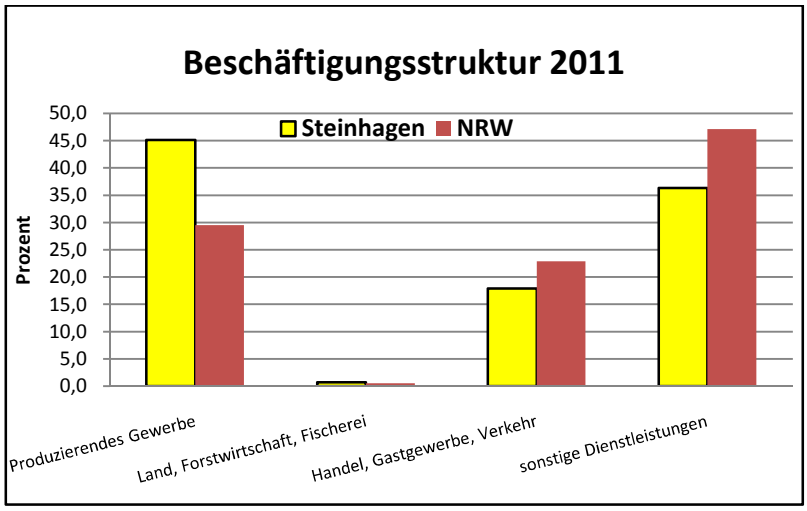

Abbildung 12: Beschäftigungsstruktur[20]

Der Anteil dieses Sektors an den CO_2-Emissionen war 2011 in Steinhagen mit 39,4 % zwar niedriger als der Sektor der Haushalte mit 43,6 %. Trotzdem ist es wichtig, dass auch hier Maßnahmen ergriffen werden, da ansonsten die Klimaschutzziele nicht erreicht werden können.

[19] Quelle: IT.NRW
[20] Quelle: IT.NRW

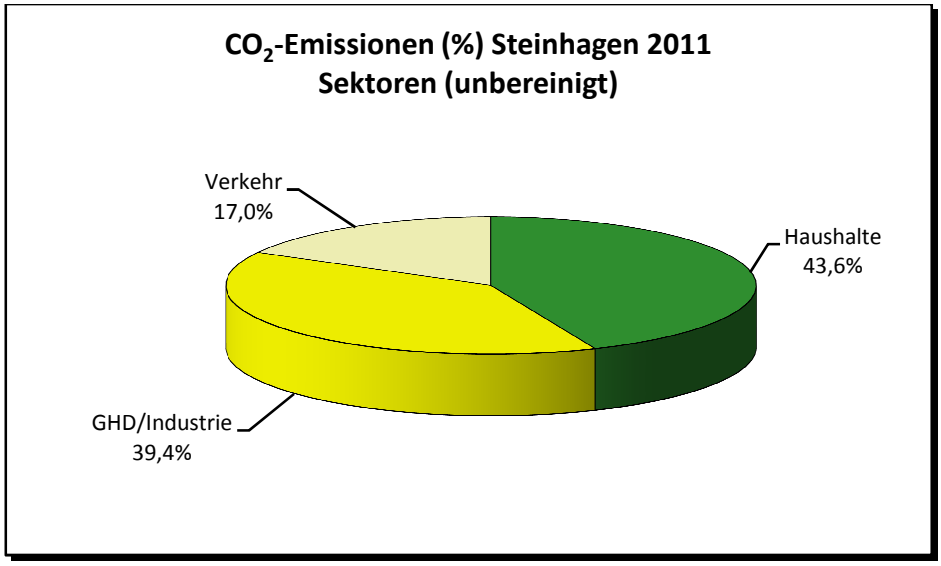

Abbildung 13: Anteile der Sektoren an den CO_2-Emissionen 2011[21]

Die Einsparungen stehen in diesen Bereichen unter verschärften Wirtschaftlichkeitsanforderungen. Daher ist es erforderlich, gerade kurzfristig wirtschaftliche Maßnahmen herauszuarbeiten. Ein Mittel hierzu bildet die Förderung durch die KfW, die die Energieberatung in der gewerblichen Wirtschaft mit direkten Zuschüssen fördert („Energieeffizienzberatung“). Hinzu kommt die Möglichkeit für soziale oder kirchliche Träger, die ebenso wie Kommunen Klimaschutzkonzepte erstellen lassen können und diese bezuschusst bekommen. Auch für die Umsetzung von Konzepten gibt es eine entsprechende Förderung.

Bei der Reduzierung der CO_2-Emissionen durch Wärme liegt das wirtschaftliche Potenzial in der Abwärmenutzung, Umstellung von fossilen Energieträgern auf Nahwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung bzw. erneuerbaren Energien. Die Erhöhung des baulichen Wärmeschutzes ist grundsätzlich sinnvoll und amortisiert sich über die Lebensdauer des Bauteils. Angesichts der langen Amortisationszeiten sollte der Schwerpunkt in diesem Bereich daher darauf gelegt werden, bei ohnehin durchzuführenden Maßnahmen eine energetisch optimale Ausführung zu wählen.

Die Zertifizierung nach ISO 50001 ist ein gutes Mittel, um Effizienzpotenziale – insbesondere auch Stromeffizienzpotenziale – zu erkennen und auszuschöpfen. Da es Unternehmen in Steinhagen gibt, die nach ISO 50001 zertifiziert sind, sollte das know-how dieser Unternehmen genutzt werden, um weitere Unternehmen bzgl. Zertifizierung und Effizienzpotenzialen zu beraten.

[21] e&u energiebüro gmbh; Integriertes Klimaschutzkonzept Steinhagen; Teil 1: CO_2-Bilanz 2011; S. 37

6.3.1 Organisatorische Maßnahmenbedingungen

Klimaschutz als Wirtschaftsförderung in Kooperation mit dem Kreis

Eine höhere Energieeffizienz steigert die Wertschöpfung der Steinhagener Unternehmen und sichert damit deren Wettbewerbsfähigkeit. Aufgabe der kommunalen Wirtschaftsförderung ist es, Kooperationen zu organisieren und Marketing für Energieeffizienz zu machen.

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes des Kreises ist ebenfalls die Ansprache von Unternehmen in Bezug auf Energieeffizienz und Klimaschutz enthalten. Daher ist eine enge Abstimmung zwischen Kreis und Gemeinde sinnvoll, um ineffiziente Parallelstrukturen zu vermeiden.

- ***Aufgabe des Kreises*** ist primär die Netzwerkbildung, da hierfür in der Regel zu wenige Betriebe auf Ortsebene ansprechbar sind. Hinzu kommen die Vermittlung von Förderungen und der Aufbau eines Beraternetzwerkes.
- ***Aufgabe der Gemeinde*** ist es, Unternehmen gezielt auf Energieeffizienzmaßnahmen anzusprechen („Türöffner/Kümmerer“), da Motivation, insbesondere von kleineren und mittleren Unternehmen, in erster Linie über den direkten persönlichen Kontakt geweckt wird; dieses ist vom Kreis aber nicht für alle Orte im Kreisgebiet zu leisten.

Unbedingt erforderlich ist eine enge Kooperation zwischen Aktivitäten von Gemeinde und Kreis. Hierzu zählt ein regelmäßiger Austausch, ebenso wie die Absprache bzw. Information bzgl. der jeweiligen Jahresplanungen.

Maßnahme 6.11: Klimaschutz wird Aufgabe der Wirtschaftsförderung

> *Klimaschutz und Energieeffizienz werden Aufgaben der Steinhagener Wirtschaftsförderung. Hierzu werden geeignete Aktionen durchgeführt.*

Veranstaltungsreihe

Im Rahmen der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für Steinhagen wurde eine Veranstaltung für die örtlichen Unternehmen organisiert. Ziel war es, die örtlichen Unternehmen für Möglichkeiten der Energieeffizienz zu sensibilisieren. In diesem Zusammenhang wurde seitens eines örtlichen Unternehmens über die Zertifizierung nach ISO 50001, Maßnahmen zur Effizienzsteigerung bei Strom sowie den Einsatz von BHKW informiert.

Diese Form der Veranstaltung sollte daher in einer dauerhaften Reihe fortgeführt werden. Elemente hierbei sollten sein:

- Veranstaltungsort ist ein Unternehmen (Betriebsbesichtigung)

- Vorstellung von ergriffenen Maßnahmen in Steinhagen
- Fachinformation zu Teilaspekten (z. B. Kraft-Kälte-Kopplung, Druckluft, Abwärmenutzung) durch Fachreferenten
- Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch

Maßnahme 6.12: Veranstaltungsreihe

Ein- bis zweimal jährlich organisiert die Wirtschaftsförderung der Gemeinde eine Veranstaltung zum Themenbereich „Energieeffizienz und Klimaschutz“ für Steinhagener Unternehmen.

Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“

Durch die Klimaschutzinitiative des BMU werden Klimaschutzteilkonzepte speziell für Industrie- und Gewerbegebiete gefördert. Ziel eines Teilkonzepts *„Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“ ist es daher, die Potenziale für überbetriebliche Klimaschutzaktivitäten und Kooperationen im nachhaltigen Wirtschaften in bestehenden Industrie- und Gewerbegebieten zu analysieren und geeignete Umsetzungsmaßnahmen zu identifizieren. Antragsberechtigt sind Kommunen, Wirtschaftsförder- und Entwicklungsgesellschaften sowie Unternehmensnetzwerke.*[22]

In einem solchen Teilkonzept werden die Potenziale für Wärmenutzung, Kraft-Wärme-Kopplung, erneuerbare Energien und Kooperationen ermittelt. Grundsätzlich kommen die Steinhagener Gewerbegebiete (Brockhagen, Bielefelder Straße) hierfür in Frage.

Anträge können immer von Januar bis April gestellt werden. Sofern das Programm „Klimaschutzinitiative“ fortgeführt wird, wäre dies vom 1.1. bis zum 30.4. 2015. Ein entsprechender Antrag sollte zeitnah vorbereitet werden.

Maßnahme 6.13: Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“

Die Gemeinde Steinhagen stellt 2015 einen Förderantrag für ein Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“.

[22] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Merkblatt Erstellung von Klimaschutz- Teilkonzepte; Berlin 2012

6.3.2 Kraft-Wärme-Kopplung und Erneuerbare Energien

Kraft-Wärme-Kopplung

Gewerbebetriebe haben in vielen Fällen einen hohen Wärme-, Kühl- und Strombedarf. Hieraus ergibt sich die Chance für die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung bzw. Kraft-Kälte-Kopplung. Hohe Wärme- und Strombedarfe fallen aber oft nicht zusammen.

Zahlreiche Effizienzsteigerungen ergeben sich durch Kooperationen zwischen Unternehmen und anderen Energieverbrauchern. Dies gilt insbesondere für die Abwärmenutzung. Auch bei KWK sind Kooperationen sinnvoll, da KWK oft daran scheitert bzw. Anlagen klein dimensioniert werden müssen, weil zwar der Strombedarf durch die KWK-Anlage abgedeckt werden kann, im Unternehmen aber keine ausreichende Wärmesenke vorhanden ist. Entsprechende Wünsche wurden im Rahmen der Arbeitskreissitzungen sowie der Einzelgespräche formuliert.

Der Aufbau eines Wärmenetzes kann solche Wärmenutzungen zusätzlich erschließen. Mit der Möglichkeit der Abwärmenutzung werden Unternehmen in ihrer Wettbewerbsfähigkeit gestärkt.

Ausgangspunkt sollte die Identifizierung von Wärmesenken bzw. Wärmequellen im Gemeindegebiet und in den Gewerbegebieten sein. Dies kann in Kooperation mit den Unternehmen sowie den Gemeindewerken erfolgen.

Die Kühlbedarfe in Unternehmen dürften im Sommer zunehmen. Zu nennen sind z. B. Kühlung für IT-Anwendungen oder - angesichts zunehmender Hitzeperioden - zur Schaffung klimatisierter Arbeitsplätze. Durch gezielte Bewerbung von Kraft-Kälte-Anwendungen kann die Eigenstromerzeugung wirtschaftlich verbessert werden.

Ggf. kann es bei Sommerkühlung zu einer Konkurrenzsituation zwischen Anlagen zur Kraft-Kälte-Kopplung und Photovoltaikanlagen kommen.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit einer Erweiterung der Biogasanlage in Brockhagen bzw. einer erweiterten Wärmenutzung. Möglich wäre ein Satelliten-BHKW im Gewerbegebiet Brockhagen (vgl. Kap. 8.). Entsprechende Kontakte wurden im Rahmen der Workshops zum integrierten Klimaschutzkonzept vermittelt.

Dachflächen für Photovoltaik

Der geplante Ausbau von Solarstrom gelingt nur, wenn Großanlagen gebaut werden. Gewerbebetriebe verfügen über große Dachflächen. Mit der starken Absenkung der EEG-Vergütung sind heute fast nur noch Anlagen wirtschaftlich, die einen großen Teil des Stroms selber nutzen. Den Betrieben sollte angesichts steigender Strompreise daher durch gezielte Ansprache der ökonomische Vorteil von PV-Anlagen verdeutlicht werden. Das Solarkataster kann hierbei hilfreich sein (Solarkampagne des Kreises Gütersloh; vgl.

Maßnahme in Kap. 9.3). Sinnvoll ist es, eine systematische Prüfung der Statik der Gebäude anzuregen.

Maßnahme 6.14: Ausbau Photovoltaik

Im Zusammenhang mit dem Kreis Gütersloh werden im Rahmen der Kampagne „Sonne sucht Dach“ gezielt Unternehmen angesprochen.

6.3.3 Beratungsansätze für Unternehmen

Stromeinsparung

Stromanwendungen verursachen ein Drittel des Energiebedarfs des Sektors Industrie/Gewerbe/Handel/Dienstleistungen. Damit liegt in diesem Bereich eine große Bedeutung zur CO_2-Minderung.

Allerdings ist der Stromeinsatz im Sektor Industrie/Gewerbe/Handel/Dienstleistungen in den vergangenen Jahren nicht gesunken. Ein wichtiger Grund hierfür dürfte in der Automatisierung von Prozessen liegen, die zwar Wärmeenergie einsparen sowie den Stromaufwand pro Produktionseinheit senken, insgesamt aber zu mehr Stromverbrauch führen. Hierdurch werden Stromeffizienzsteigerungen wieder ausgeglichen. Damit dürfte eine Reduzierung des Stromverbrauchs bis 2024 schwierig, aber nicht unmöglich werden.

Energieeffizienz bei Gewerbeneubau

Bei Gewerbeneubauten werden Produktionsprozesse für einen längeren Zeitraum geplant. Hierbei sollte Energieeffizienz eine Rolle spielen. Dies gilt sowohl für das Gebäude selbst, als auch für eine effiziente Energienutzung im Produktionsprozess.

„Fastnullenergiehäuser“ werden entsprechend der EU-Gebäuderichtlinie nicht nur im Wohnungsbau, sondern auch bei Gewerbeneubauten ab 2021 verpflichtend. Da für Neubauten in Steinhagen das Passivhaus bzw. das Nullenergiehaus Leitmodell sein soll, ist dieses auch im Gewerbebau umzusetzen. Gewerbegebäude werden bereits heute nicht selten als Passivhäuser ausgeführt.

Bei Neuansiedlungen kann Abwärmenutzung in Kooperation mit benachbarten Unternehmen eine Rolle spielen. Um dies zu ermöglichen sollte bei Neuansiedlungen ein Energiekonzept erstellt werden, in das die benachbarten Unternehmen einbezogen werden. Die Steinhagener Wirtschaftsförderung sollte hierauf hinweisen, Kontakte vermitteln und unterstützend tätig werden.

Maßnahme 6.15: Energieeffizienz bei Gewerbeneubau

Die bauwilligen Unternehmen werden auf die Erstellung eines Energiekonzeptes unter Einbeziehung der benachbarten Unternehmen angesprochen und über Potenziale informiert. Es wird gezielt in Richtung Passivhausbauweise beraten.

Energieeffizienzberatung (KfW)

Die KfW fördert im Rahmen der „Energieeffizienzberatung“ sowohl die Einstiegsberatung als auch eine vertiefende Detailberatung. Die Beratung erfolgt durch Ingenieurbüros. Sie kann alle Bereiche des Betriebes umfassen; also nicht nur den Produktionsprozess selbst, sondern auch die Gebäudehülle des Betriebsgebäudes oder die allgemeine Wärme- und Stromversorgung.

Ansprechpartner für die „Energieeffizienzberatung“ sind regionale Kooperationspartner der KfW. Für Steinhagen ist dies der Kreis Gütersloh. Dieser Ansprechpartner vermittelt auch Kontakte zu qualifizierten Ingenieurbüros.

Maßnahme 6.16: Effizienzberatung

Durch gezielte Information sollte seitens der Steinhagener Wirtschaftsförderung auf die Möglichkeit der „Energieeffizienzberatung“ hingewiesen werden. Besonders effektiv ist eine Koppelung der „Energieeffizienzberatung“ mit einem Projekt „Öko-Profit“ bzw. Beratungsnetzwerken, die vom Kreis Gütersloh organisiert werden.

Vernetzung

Zahlreiche Effizienzsteigerungen ergeben sich durch Kooperationen zwischen Unternehmen und anderen Energieverbrauchern. Dies gilt insbesondere für die Abwärmenutzung. Auch bei KWK sind Kooperationen oft sinnvoll, da KWK oft daran scheitert, dass zwar der Strombedarf durch die KWK-Anlage abgedeckt werden kann, im Unternehmen aber keine ausreichende Wärmesenke vorhanden ist. Der Aufbau eines Wärmenetzes durch die Gemeindewerke kann solche Wärmenutzungen zusätzlich erschließen. Im Rahmen der Erstellung eines Wärmekonzeptes ist Abwärmenutzung einzubeziehen.

Ein entsprechendes auf Energieeffizienz bezogenes Netzwerk für Großbetriebe ist LEEN, das es auch in OWL gibt. Ein solches Netzwerk richtet sich an Betriebe, die die Effizienz im Unternehmen verbessern wollen. Eine branchenbezogene Ansprache ist sinnvoll. Auf Grund der Erfahrungen mit bisherigen Netzwerkansätzen ist es sinnvoll, solche Netzwerke auf Kreisebene zu organisieren. Für die Holz- und Möbelindustrie organisiert der Kreis bereits ein entsprechendes Netzwerk. LEEN wird von Energie-Impuls OWL organisiert.

Maßnahme 6.17: Vernetzung

Eine weitere Vernetzung kann durch die Beteiligung Steinhagener Unternehmen an entsprechenden Aktionen des Kreises erfolgen. In diesem Rahmen können Unternehmen von den Erfahrungen anderer lernen.

Verbrauchsminderung durch Nutzerverhalten

Ähnlich wie in Verwaltungen können auch Gewerbebetriebe Einsparungen durch die Optimierung von Prozessen und Mitarbeitermotivation erzielen. Dies ist in Verwaltungsbereichen einfacher als im Rahmen von Produktionsprozessen.

Der Zusatznutzen solcher Kampagnen ist, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter das im Unternehmen erworbene Wissen auch zu Hause anwenden und damit die Einsparungen auch in den Privathaushalten ankommen.

Bewährt hat sich die Einrichtung von „Energiescouts“ in den Unternehmen. Hierbei übernehmen Auszubildende die Aufgabe, Effizienzpotenziale durch Nutzerverhalten zu erschließen, indem die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf energiesparendes Verhalten angesprochen werden. Eine entsprechende Kampagne kann in Zusammenarbeit mit Energie-Impuls OWL organisiert werden.

6.4 Kommunale Einrichtungen

Die Gemeinde Steinhagen hat für die eigenen Liegenschaften in der Vergangenheit nicht unerhebliche CO_2-Minderungmaßnahmen durchgeführt. Exemplarisch zu nennen sind hier

- Ein altes Schulgebäude wurde in eine Kindertagesstätte umgebaut und als Passivhaus saniert.
- Das Schulzentrum wurde komplett energetisch saniert.
- Die neue Mensa im Gymnasium wurde mit besserer Energieeffizienz errichtet als die EnEV vorschreibt.
- In den Gebäuden, in denen Kraft-Wärme-Kopplung sinnvoll möglich ist, sind BHKW installiert. 6 BHKW à 20 kW_{el} betreibt die Gemeinde; das Schulzentrum, die Grundschule Laukshof, das Gymnasium und die neue Mensa sind an die Nahwärmeversorgung der Gemeindewerke angeschlossen.

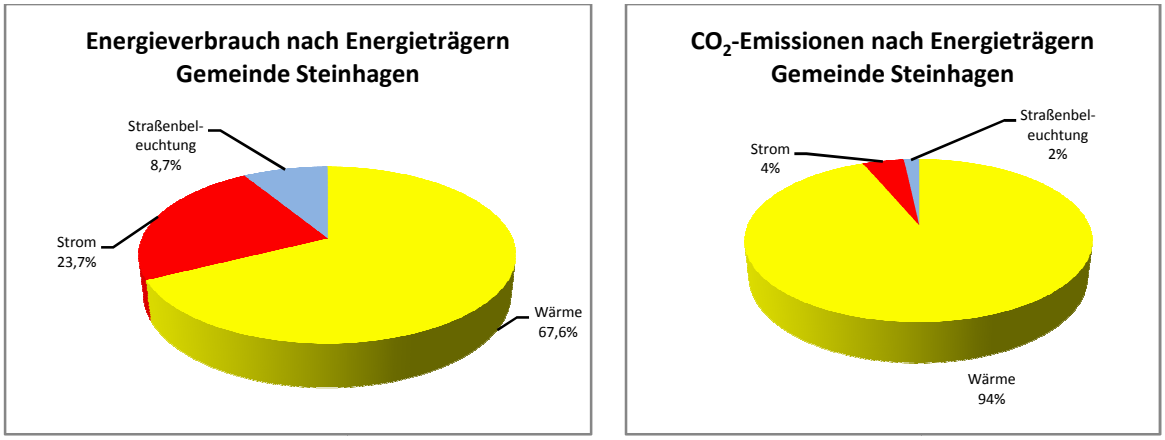

Abbildung 14: Energieverbrauch und CO_2-Emissionen kommunaler Einrichtungen 2011[23]

2011 betrugen die CO_2-Emissionen der Gebäude sowie der Straßenbeleuchtung 287 Tonnen; dies entspricht 0,08 Tonnen pro Einwohner bzw. 1,6 % der Gesamtemissionen in Steinhagen.

Zu einem Klimaschutzkonzept für Steinhagen gehört, dass die Gemeinde selbst sich vorbildlich verhält. Dies bedeutet, dass die Gemeinde in ihren eigenen Gebäuden ebenfalls die CO_2-Emissionen bis zum Jahr 2024 um mindestens 20 % senken sollte. Die möglichen nachfolgenden Maßnahmen dienen diesem Ziel.

6.4.1 Kommunale Gebäude

Die Gemeinde sollte sich für die eigenen CO_2-Emissionen ein Ziel setzen, wie hoch die Reduzierung bis 2024 und darüber hinaus sein soll. Dieses Ziel sollte 20 % bis 2024 betragen und 30 % bis 2035. Über die Zielerreichung sollte im zuständigen Gremium einmal jährlich berichtet werden.

Maßnahme 6.18: CO_2-Minderungsziel eigene Liegenschaften

> *Die Gemeinde setzt sich für die CO_2-Minderung in den eigenen Liegenschaften sowie der Straßenbeleuchtung ein Minderungsziel von 20 % bis 2024 und 30 % bis 2035. Einmal jährlich wird im Rat über die Entwicklung berichtet.*

6.4.2 Standards für Sanierung

Es wird empfohlen, dass für die Gebäudesanierung und für Neubauten Standards festgelegt werden, die über die derzeitigen gesetzlichen Mindeststandards hinausgehen. Hierzu zählen:

[23] e&u energiebüro gmbh; Integriertes Klimaschutzkonzept Steinhagen; Teil 1: CO_2-Bilanz 2011; S. 31 und 38

- Neubauten sollten als Passivhäuser errichtet werden
- bei Sanierungen sollten die Anforderungen der EnEV um mindestens 30 % unterschritten werden; sofern technisch und wirtschaftlich möglich sollten Passivhauselemente bei Teilsanierungen eingesetzt werden. Ein Vorschlag für einen entsprechenden Maßnahmenkatalog ist im Anhang enthalten (vgl. Anhang, Kap. 15)

Ein solches Unterschreiten der gesetzlichen Standards ist in der Regel wirtschaftlich und nimmt die gesetzlichen Verschärfungen, die mit der Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie für 2021 zu erwarten sind, lediglich vorweg.

Ob eine Maßnahme wirtschaftlich ist, hängt vor allem von den zu Grunde gelegten Randbedingungen ab. Hierbei spielt die Entwicklung der Energiepreise eine wichtige Rolle. Angesichts der früheren und aktuellen Preissteigerungen für Wärmeenergie und Strom sollte eine Preissteigerungsrate berücksichtigt werden. Eine vermutete Preissteigerungsrate von 3 % oberhalb der Inflationsrate jährlich ist vorsichtig geschätzt und sollte daher zu Grunde gelegt werden.

Maßnahme 6.19: Berücksichtigung von Preissteigerungsraten bei Sanierungen

Es wird empfohlen, bei Wirtschaftlichkeitsberechnungen eine Preissteigerungsrate von 3 % über der Inflationsrate zu Grunde zu legen.

Maßnahme 6.20: Kommunale Neubauten als Passivhäuser

Es wird empfohlen, kommunale Neubauten als Passivhäuser zu realisieren.

Maßnahme 6.21: Standards bei Sanierung

Bei Sanierungen sollte die Gemeinde sich vorbildlich verhalten. Daher sollten Sanierungen 30 % unterhalb der Anforderung der EnEV liegen und möglichst mit Passivhauskomponenten/-standards erfolgen. Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sind Preissteigerungen im Rahmen einer Lebenszyklusbetrachtung zu berücksichtigen. Der Rat beschließt ein entsprechendes Anforderungsprofil.

6.4.3 Stromeinsatz durch EDV

Gebäudeübergreifend gewinnt der Stromeinsatz durch EDV eine immer größere Bedeutung. Etwa ein Drittel des gesamten Stromverbrauchs in Verwaltungen erfolgt mittlerweile für EDV-Anwendungen.

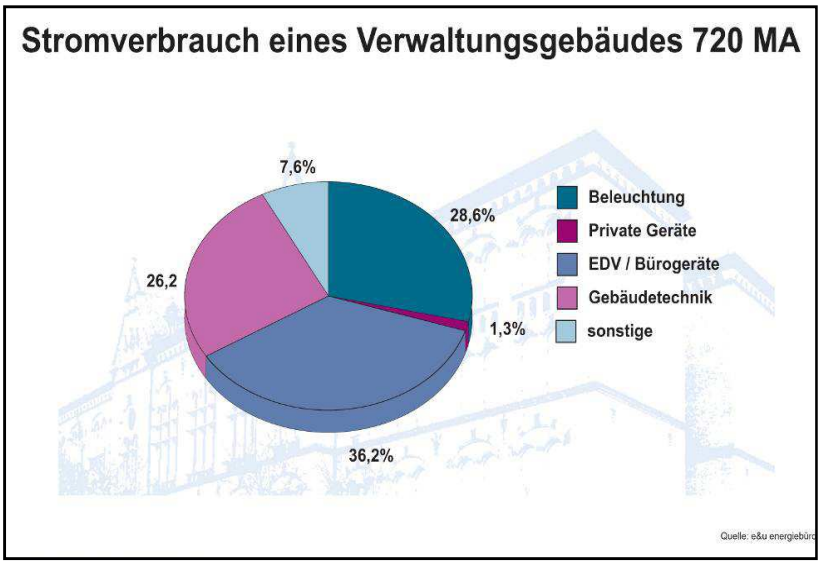

Abbildung 15: Strombilanz eines Verwaltungsgebäudes [24]

Green-IT-Konzepte zielen darauf, den Stromverbrauch deutlich zu senken und zusätzlichen Stromaufwand für Klimatisierung zu vermeiden. Die systematische Umsetzung von Green-IT-Konzepten ist zwar zunächst teurer als die herkömmlichen Technologien, sie amortisiert sich aber langfristig.

Im Rahmen der „Klimaschutzinitiative“ des BMU wird die Erstellung von Green-IT-Konzepten als Klimaschutz-Teilkonzept gefördert.

Die EDV wird laufend modernisiert. Bei den ohnehin anfallenden Modernisierungen sollten Strom sparende Lösungen erfolgen. Mehrkosten bei den Investitionen dürften kaum entstehen, dagegen ergibt sich ein erhebliches Einsparpotenzial, das zu entsprechend geringeren Stromkosten führt.

Maßnahme 6.22: Green-IT-Konzept

> *Es wird empfohlen, ein Green-IT-Konzept erstellen zu lassen und entsprechende Fördermittel zu beantragen.*

6.4.4 Erneuerbare Energien/KWK

Bereits heute werden erneuerbare Energien durch die Gemeinde genutzt. Die geeigneten Dachflächen werden für PV-Anlagen genutzt.

Alle größeren gemeindeeigenen Gebäude sind entweder an die Nahwärmeversorgung angeschlossen oder verfügen über Objekt-BHKW. Weiteres Potenzial ist derzeit nicht erkennbar.

[24] Quelle: Energieagentur NRW

6.4.5 Nutzerorientierte Einsparprojekte

Öffentliche Einrichtungen wie Schulen, Kindertagesstätten oder Verwaltungen sind Großeinrichtungen, in denen die Nutzer sich wenig energieeffizient verhalten. Durch die Beeinflussung des Verhaltens von Nutzern (Lehrer, Schüler, Hausmeister, VerwaltungsmitarbeiterInnen) können erfahrungsgemäß 10 % des Verbrauchs und der damit verbundenen Kosten eingespart werden.

Die Projektidee beruht darauf, dass alle am Projekt beteiligten von den Einsparungen profitieren:

- Die Schulen erhalten eine Einsparprämie in Höhe eines bestimmten Prozentsatzes von der Einsparung (z. B. 35 %). Die Projektkosten, insbesondere für Betreuung, refinanzieren sich ebenfalls aus den Einsparungen.
- Die restlichen Einsparungen fließen an die Stadtkasse und werden für Energiesparinvestitionen genutzt.

Damit finanziert sich das Projekt selbst aus den Einsparungen.

In Steinhagen wird das Projekt „Energiesparen in Schulen“ noch im Jahr 2014 starten. Darüberhinaus gibt es bereits in den weiterführenden Schulen Aktivitäten zum Klimaschutz. So führte das Gymnasium im Frühjahr 2014 einen Aktionstag zum Thema „Klimaschutz“ durch. Die Hauptschule beteiligte sich direkt an der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes (vgl. Kap. 14 Öffentlichkeitsarbeit). Damit gibt es gute Voraussetzungen für den Erfolg eines intensivierten Projektes „Energiesparen in Schulen“.

Für Schulen und Kindergärten ist eine Förderung für 3 Jahre durch die „Klimaschutzinitiative“ des BMU zu 65 % möglich, sofern die Förderung 2014 fortgeführt wird. Anträge können voraussichtlich wieder zwischen dem 1.1. und 30.4.2015 gestellt werden. Der Eigenanteil sowie die Prämien für die beteiligten Einrichtungen finanzieren sich aus der Energieeinsparung. Das Projekt könnte – angesichts der Länge der Bearbeitungszeit des Antrages – im Herbst 2015 beginnen.

Maßnahme 6.23: Energiesparen macht Schule

In Steinhagen wird ein Projekt „Energiesparen macht Schule“ gestartet.

6.4.6 Verkehr

Die Gemeinde kann sich mit ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern vorbildlich verhalten. Hierzu zählt insbesondere, dass kürzere Dienstfahrten nicht mit dem PKW zurückgelegt werden. Als Maßnahmen kommen in Frage:

- Anschaffung von Dienstfahrrädern und hier insbesondere Pedelecs

- Werbung dafür, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht mit dem PKW zur Arbeit kommen
- Durchführung von Aktionstagen „Mobil ohne Auto“ bzw. „Gemeinderadeln“
- Durchführung mindestens einer autofreien Ratssitzung pro Jahr.

Maßnahme 6.24: Förderung des Fahrrades im Rahmen der Gemeindeverwaltung

Die Gemeinde sollte sich vorbildlich verhalten und das Fahrrad als wichtigstes innerörtliches Verkehrsmittel fördern.

6.4.7 Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung in Steinhagen wird derzeit von der Gemeinde betrieben. Die Vorteile der Umrüstung auf LED liegen vor allem in der Energieeffizienz und der langen Lebensdauer. Je nach System der vorhandenen Beleuchtung ist durch die Erneuerung bzw. Umrüstung auf energieeffiziente LED-Beleuchtung mit ca. 75 % Stromeinsparung (z. B. gegenüber Hochdruckquecksilberlampen) zu rechnen. Angesichts der zu erwartenden Strompreissteigerungen sind LED-Straßenleuchten daher in der Regel wirtschaftlich.

Ein weiterer Vorteil ist, dass kein UV-Licht bei LED-Lampen entsteht. Hierdurch ergibt sich als positiver Effekt, dass Insekten, wie z. B. Nachtfalter, nicht durch das Licht angelockt werden. Darüber hinaus erzeugen LED-Lampen weniger Streulicht.

Der größte Teil (1.880 Lichtpunkte) wurde bereits saniert (2010-2011) auf Energiesparlampen; die restlichen 251 Lichtpunkte werden bis März 2014 auf LED umgerüstet. Man erwartet eine Gesamtersparnis von 46 % gegenüber 2009.

Maßnahmen sind daher hier nicht erkennbar.

6.4.8 Abfall

Die Abfallentsorgung wird durch den Kreis Gütersloh erledigt. Daher ergeben sich hier für die Gemeinde keine Handlungsfelder.

6.4.9 Abwasser

Die Abwassersammlung und Kläranlage wird von der Gemeinde im Rahmen eines Regiebetriebes durchgeführt. Es handelt sich überwiegend um Mischsysteme. Die Kläranlage liegt am Rand von Steinhagen; hier wird auch das Abwasser des Ortsteils Brockhagen entsorgt, der mit einer Druckleitung angeschlossen ist.

Abwärme aus Abwasser wurde noch nicht behandelt; angesichts der geringen Mengen und Querschnitte (bei der Kläranlage ca. 1,40 m im Mischsystem) dürfte es aber schwierig werden, da es dort keine nennenswerten Wärmeabnehmer gibt.

In der Kläranlage ist ein BHKW mit einer Leistung von 100 kW_{el} installiert. Die Anlage ist auf 40.000 EGW ausgelegt, derzeit sind ca. 34.000 EGW angeschlossen. Auf dem Dach der Kläranlage wird eine PV-Anlage betrieben. Für die Kläranlage wurde parallel zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes eine Energieanalyse erstellt. Bzgl. der Ergebnisse dieser Untersuchung wird daher auf diese Analyse verwiesen.

6.4.10 Beschaffungswesen

Bei Neuanschaffungen sollte stets auf Energieeffizienz geachtet werden. Dies bedeutet für die Neuanschaffung von elektrischen Geräten sich für Geräte mit der jeweils höchsten Energieeffizienzklasse zu entscheiden. Bei der Neuanschaffung von Dienstfahrzeugen sollte darauf geachtet werden, dass die neuen Fahrzeuge einen CO_2-Ausstoß von maximal 90 g/km haben.

Maßnahme 6.25: Energieeffizienz im Beschaffungswesen

> *Bei Neuanschaffungen wird stets auf Energieeffizienz geachtet. Es werden zukünftig nur noch Geräte mit bester Energieeffizienz beschafft.*

6.5 Kirchen und andere soziale Einrichtungen

Kirchengemeinden und andere soziale Einrichtungen haben für ihre Mitglieder eine wichtige Funktion:

- Sie sind mit ihren Gebäuden Vorbild
- Sie beeinflussen das Verhalten ihrer Mitglieder.

Damit sollte gezielt auf Kirchengemeinden und Sozialverbände zugegangen werden, mit dem Ziel, einerseits die CO_2-Emissionen ihrer eigenen Gebäude zu senken, andererseits als Katalysator für ein Handeln der jeweiligen Mitglieder im privaten Bereich zu wirken.

Im Rahmen der Einzelgespräche wurden auch Gespräche mit den Kirchengemeinden Steinhagen und Brockhagen geführt. Bereits heute haben die Kirchengemeinden Maßnahmen zum Klimaschutz ergriffen. Beispielhaft seien hier genannt:

- Gebäude wurden energetisch saniert (Wärme und Strom)
- Gebäude mit schlechtem energetischen Standard, die nicht mehr benötigt werden, wurden verkauft

- Kirchen werden nur gelegentlich entsprechend der Nutzung beheizt
- Die Beschaffung erfolgt weitestgehend mit regionalen oder fair gehandelten Produkten.

Eine interne Klimaschutzvereinbarung gibt es bisher nicht; diese wird aber durchaus positiv gesehen. Eine Teilnahme am Projekt „Grüner Hahn“ wird skeptisch gesehen, da das Sanierungspotenzial in den Gebäuden ausgeschöpft ist und der organisatorische Aufwand für den „Grünen Hahn“ nicht gestemmt werden kann.

Maßnahme 6.26: Selbstverpflichtung

Wie die Gemeinde sollten auch die Kirchengemeinden eine Selbstverpflichtung eingehen, die für Steinhagen formulierten Klimaschutzziele auch in ihrer Kirchengemeinde – insbesondere in ihren Gebäuden - zu erreichen. Hierüber sollte eine schriftliche Vereinbarung getroffen werden.

Maßnahme 6.27: Veranstaltungen

Es werden gezielt Informationsveranstaltungen für Gemeindemitglieder und Mitglieder von Sozialverbänden durchgeführt. Träger der Veranstaltungen sind die jeweiligen Kirchen bzw. Sozialverbände.

7 Heizungssanierung

Im Rahmen des Teil 1 des Klimaschutzkonzeptes erfolgte, basierend auf Daten der Bezirksschornsteinfegermeister, eine Bestandsaufnahme der Heizungsanlagen. Hierbei wurde festgestellt:

- der Anteil von Heizöl am Wärmemarkt ist, wie in ländlichen Gemeinden üblich, hoch;
- Fernwärme gibt es in Steinhagen in größerem Umfang im Ortsteil Steinhagen; es gibt 16 objektbezogene BHKW;
- Heizstrom spielt keine Rolle;
- der Anteil der zentralen Holzheizungen ist mit 1,6 % überschaubar;
- das Durchschnittsalter der Kessel ist bei Gaskesseln mit 10,5 Jahren eher gering. Ölkessel sind im Schnitt älter und liegen mit 14,1 Jahren aber noch deutlich von der technischen Lebensdauer von 20 Jahren entfernt;
- in den nächsten 10 Jahren werden 667 Ölkessel und 397 Gaskessel erneuert, die vor 1997 errichtet wurden. Hiervon haben 110 Ölkessel und 39 Gaskessel eine Leistung von mehr als 50 kW und sind daher grundsätzlich für den Einsatz von BHKW geeignet.[25]

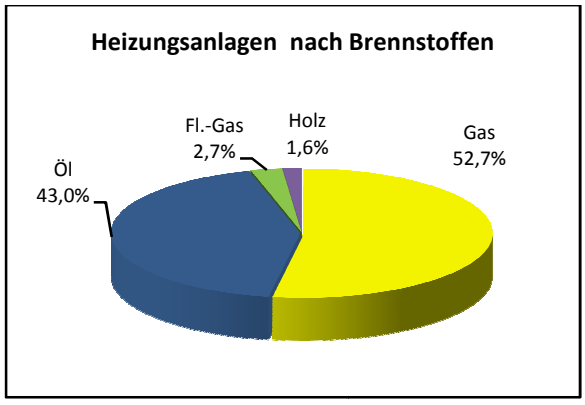

Abbildung 16: Heizungen nach Brennstoffen

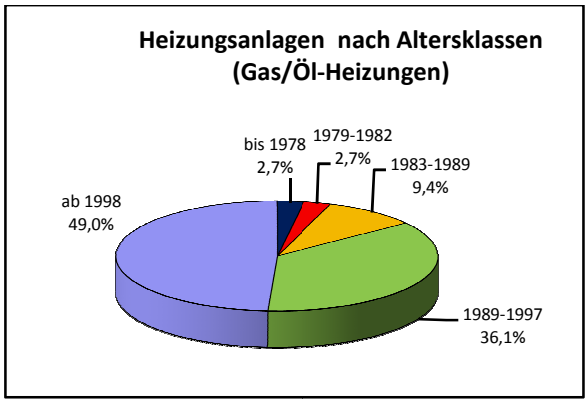

Abbildung 17: Heizungen nach Alter

Unterschiedliche Energieträger verursachen unterschiedlich hohe CO_2-Emissonen pro Energieeinheit. Die CO_2-ärmsten Energieträger sind Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung sowie Holz. Heizöl hat, sieht man von dem in Steinhagen kaum vertretenen Heizstrom ab, die höchsten spezifischen CO_2-Emissionen in Gramm je Kilowattstunde.

[25] Im Detail vgl.: e&u energiebüro gmbh, Integriertes Klimaschutzkonzept Steinhagen; Teil 1 - Bilanz

Damit ergeben sich unterschiedliche Ansatzpunkte, je nach Energieträger und nach Größe der Heizungsanlagen. Ansatzpunkte sind:

- die Umstellung von Gas- und Ölkesseln auf zentrale oder dezentrale Wärmeversorgung auf Basis von Kraft-Wärme-Kopplung;
- der Ersatz veralteter ineffizienter Anlagen durch neue Anlagen, insbesondere Brennwertkessel;
- der Ersatz von Ölheizungen, insbesondere durch Holzhackschnitzel- oder Holzpelletkessel.

7.1 Umstellung auf Wärmeversorgung

Die Umstellung von Kesselanlagen auf Wärmeversorgung ist insbesondere in verdichteten Bereichen eine Option. Hierzu muss ein Wärmenetz verlegt werden. Dieses ist im Ortsteil Steinhagen vorhanden. In Brockhagen besteht die Möglichkeit des Aufbaus einer Nahwärmeversorgung in Zusammenhang mit der Biogasanlage bzw. dem Gewerbegebiet.

Maßnahmenvorschläge und Handlungsoptionen hierzu finden sich in Kapitel 8. Daher wird an dieser Stelle auf weitergehende Ausführungen verzichtet.

7.2 Kesselsanierung

Insbesondere in den Gemeindegebieten mit geringer Wärmedichte ist die Umstellung von Kessel auf Wärmeversorgung in der Regel nicht möglich. Daher ist dort der Austausch veralteter Kessel vordringlich.

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014 schreibt die Außerbetriebnahme von Kesseln vor, die älter als 30 Jahre sind, sofern diese nicht Niedertemperatur- oder Brennwertkessel sind. Diese Pflicht für Anlagenerneuerung gilt in Einfamilienhäusern spätestens 2 Jahre nach Eigentümerwechsel. Die Überwachung der Umrüstungspflicht obliegt den beauftragten Bezirksschornsteinfegern.

Alte Kessel sind in der Regel überdimensioniert, was zu einem schlechten Jahresnutzungsgrad führt. Dies hat seine Ursache einerseits in „Angstzuschlägen“ bei der Kesseldimensionierung in den sechziger und siebziger Jahren; andererseits reduziert sich bei einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle, wie z. B. dem Austausch alter Fenster, der Heizwärmebedarf. Wurde in diesem Zusammenhang die Kesselleistung nicht angepasst, so ergibt sich ein ineffizienter Kesselbetrieb.

Die effektivste Kesseltechnik stellt, sowohl für Gas als auch für Ölkessel, die Brennwerttechnik dar. Selbst bei Gebäuden, in denen im Auslegungsfall eine Vorlauftemperatur von

70 °C oder mehr erforderlich ist, führt der Einsatz von Brennwerttechnik zu einer Einsparung gegenüber Niedertemperaturkesseln (NT-Kessel). Die Wirtschaftlichkeit der geringfügigen Mehrinvestitionen für einen Brennwertkessel gegenüber einem Niedertemperaturkessel ist hinlänglich nachgewiesen. Allerdings gibt es die Bedingung, dass im Bereich des Aufstellungsortes des Kessels ein Abwasseranschluss verfügbar ist, in den das anfallende Kondensat geleitet werden kann. Dies ist nicht immer der Fall.

Bei den zu sanierenden älteren Kesseln, die vor 1997 errichtet wurden, handelt es sich um 667 Ölkessel und 397 Gaskessel. Es ist davon auszugehen, dass diese in den nächsten 10 Jahren saniert werden. Darüber hinaus dürften auch einige Kessel, die später errichtet wurden. erneuert werden. Damit ergibt sich als wesentlicher Ansatzpunkt die Sanierung von Ölkesseln.

Kesselsanierungen sollten grundsätzlich als Brennwertkessel ausgeführt werden. Anzustreben ist, dass möglichst alle Kessel, die älter als 20 Jahre sind und für die eine Umstellung auf Wärmeversorgung, Holzpellets oder Wärmpumpen nicht sinnvoll machbar ist, als Brennwertkessel saniert werden. Auf eine angepasste Kesselleistung ist zu achten.

Maßnahme 7.1: Sanierung von Heizungsanlagen

Die Sanierung als Brennwertkessel ist heute nicht selbstverständlich. Empfohlen wird daher, im Rahmen einer aufsuchenden Energieberatung eine Informationskampagne zum Einbau von Brennwertkesseln durchzuführen. Hierbei sollten insbesondere auch Fördermöglichkeiten dargestellt werden. Sinnvoll wäre es zudem, wenn die örtlichen Banken Spezialangebote zur Finanzierung von entsprechenden Kesselsanierungen anbieten würden.

Von den Ölkesseln, die zur Sanierung anstehen, haben 557 eine Leistung von maximal 50 kW. Bei den Gaskesseln liegt die Anzahl dieser Leistungsklasse bei 358. Kessel mit dieser Leistungsklasse dürften sich fast ausschließlich in Ein- und Zweifamilienhäusern befinden. Damit sind Privathaushalte, und hier die Gebäudeeigentümer kleiner Gebäude, die wichtigste Zielgruppe. Betreiber von größeren Kesseln sollten bei einer Sanierung auch Brennwertkessel errichten; bei größeren Anlagen sollte aber zunächst die Umstellung auf Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung geprüft werden.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Die Sanierung von Heizkesseln führt zu Beschäftigungseffekten im jeweiligen Handwerk. Allerdings ist der größte Teil der Investitionen ohnehin erforderlich, da die Kessel aus technischen Gründen erneuert werden müssen. Die zusätzlichen Investitionen in eine höhere Energieeffizienz – hier insbesondere Brennwerttechnik – sind gering. Erreicht wer-

den kann ein Vorziehen von Sanierungsmaßnahmen, um eine schnellere Umsetzung Klima schonender Technik zu erreichen.

7.3 Brennstoffwechsel Öl/Holzpellets

Die Umstellung auf Holzhackschnitzel- und Holzpelletkessel wird in Kapitel 10 behandelt.

7.4 Brennstoffwechsel Öl/Gas

Öl verursacht um ca. 20 % höhere CO_2-Emissionen als Erdgas. Daher ist eine Umstellung von Heizöl auf Erdgas als Energieträger überall dort sinnvoll, wo Erdgas zur Verfügung steht und kein Anschluss an die Fernwärme möglich ist. Zudem sollte der Einsatz von Holzhackschnitzeln oder Holzpellets zunächst geprüft werden.

Erdgas hat einen höheren Wasserstoffanteil als Heizöl. Daher führt die Brennwertnutzung bei Erdgasheizungen zu einer um ca. 4 % höheren Energieeffizienz als bei Heizungen, die mit Heizöl betrieben werden. Im Falle einer Umstellung von Heizöl auf Erdgas ergibt sich damit ein CO_2-Minderungspotenzial von 25 % gegenüber der Beibehaltung von Heizöl als Energieträger.

Wie viele von den sanierungsbedürftigen Ölkesseln bis 50 kW Leistung nicht über eine Gasanschlussmöglichkeit verfügen, ist nicht bekannt. Das Ziel sollte sein, möglichst alle Ölkessel, für die ein Gasanschluss vorhanden ist und die nicht zu einem Holzpelletkessel oder einer Wärmepumpe umgerüstet werden, auf einen Gasbrennwertkessel umzustellen.

Maßnahme 7.2: Brennstoffwechsel

> *Im Rahmen der Energieberatung sind die klimapolitischen Vorteile der Umstellung von Heizöl auf Erdgas darzulegen.*

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Da die Anzahl der Ölheizungen in gasversorgten Gebieten nicht bekannt ist, können keine quantifizierten Angaben über die umzurüstenden Anlagenzahlen und die Kosten angegeben werden.

7.5 Ersatz von Stromspeicherheizungen

Elektrischer Strom ist ein energetisch aufwändig erzeugter Energieträger mit entsprechend hohen CO_2-Emissionen, der daher nicht für Wärmeanwendungen eingesetzt werden sollte. Für Heizzwecke wurde Strom in den 70-er und 80-er Jahren vor allem als Speicherheizung auf den Markt gebracht, um die Auslastung der Kraftwerke nachts zu erhöhen.

Die Anzahl der Elektrospeicherheizungen wurde nicht erfasst. Sie dürften in Steinhagen allerdings keine nennenswerte Rolle spielen. Der Stromverbrauch für Heizstrom betrug 2011 2,1 GWh und beträgt damit lediglich 1,6 % des Wärmemarktes. Hiervon dürfte ein nicht unerheblicher Anteil auf Wärmepumpenanlagen entfallen.

Elektrische Nachtspeicherheizungen stehen typischerweise in Mehrfamilienhäusern. Geht man überschlägig davon aus, dass die Hälfte des Heizstrombedarfs auf Nachtspeicherheizungen entfällt, eine Wohnung 80 m² groß ist und der spezifische Verbrauch 120 kWh/m² beträgt, so gibt es 2011 ca. 100 Wohnungen in Steinhagen, die mit Nachtspeicherheizungen beheizt werden.

Trotzdem sollten Aktivitäten unternommen werden, die noch vorhandenen Elektrospeicherheizungen zu ersetzen. Da die Umrüstung von Elektrospeicherheizungen technisch aufwändig ist, sind größere Investitionen, insbesondere in eine Wärmeverteilung, erforderlich. In vielen Mietwohngebäuden sind in der Vergangenheit entsprechende Investitionen aber bereits im Rahmen der Umrüstung von Einzelöfen oder Etagenheizungen auf Zentralheizungen erfolgt.

Maßnahme 7.3: Umrüstung von Elektrospeicherheizungen

Die Umrüstung von Speicherheizungen ist aufwändig, langfristig aber nicht nur aus klimapolitischen, sondern auch aus wirtschaftlichen Gründen sinnvoll. Eine entsprechende Beratung der Eigentümer sollte erfolgen; hierbei sollte auch hervorgehoben werden, dass eine Umrüstung von Elektrospeicherheizungen auf Zentralheizungen mit einer Komfortsteigerung und damit einer Wertverbesserung der Immobilie verbunden ist.

Der Einsatz von Wärmepumpen ist insofern attraktiv, da der Kostenunterschied zur Umstellung auf wassergeführte Heizsysteme auf Gas- oder Ölbasis nicht so hoch ist wie bei einer Kesselsanierung, da das komplette Heizsystem neu installiert werden muss. In diesem Zusammenhang sollte auch die Wärmedämmung des Gebäudes geprüft werden, da das Heizsystem nach der Wärmedämmung kleiner dimensioniert werden kann, was zu Kostenvorteilen führt.

Mit örtlichen Banken sollten kostengünstige Finanzierungsmöglichkeiten erarbeitet werden.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Da die Anzahl der Elektrospeicherheizungen nicht bekannt ist, können Kosten nicht angegeben werden. In jedem Fall führt die Außerbetriebnahme von Elektrospeicherheizungen zu Arbeitsplatzeffekten im ausführenden Handwerk.

7.6 Zusammenfassung

Da der größte Teil der Öl- und Gasheizungen bis 2024 saniert werden muss, besteht in diesem Zusammenhang ein akuter Handlungsbedarf. Es ist sicherzustellen, dass im Sanierungsfalle die klimaschonendsten Techniken eingesetzt werden. Hierbei sollte folgende Reihenfolge eingehalten werden:

- Zunächst ist zu prüfen, ob ein BHKW in Frage kommt.
- Ölheizungen sollten auf Holzhackschnitzel-, Holzpelletanlagen oder Wärmepumpen umgestellt werden. Sofern dies nicht sinnvoll ist oder wirtschaftlich nicht dargestellt werden kann, ist eine Umstellung auf Erdgas sinnvoll.
- Es sollten bei einer Kesselerneuerung Brennwertkessel eingesetzt werden.

Eine Abschätzung der durch diese Maßnahmen möglichen CO_2-Minderung ist nur schwer möglich, da genaue Angaben über die Anzahl der Anlagen in gasversorgten Gebieten nicht vorliegen. Eine Abschätzung erfolgt daher unter folgenden Annahmen:

- 150 Ölkessel werden durch Pelletkessel oder Holzhackschnitzelkessel (vgl. Kap. 10.5) ersetzt; die hierdurch erreichten CO_2-Minderungen sind im entsprechenden Kapitel 10 enthalten und werden daher hier nicht noch einmal aufgeführt.
- Es werden 100 Wärmepumpen gebaut.
- 200 Ölkessel werden auf Gas-Brennwertkessel umgestellt.
- Die übrigen Ölkessel werden als Brennwertkessel erneuert.
- Die übrigen erneuerungsbedürftigen Gaskessel werden durch Brennwertkessel ersetzt.

Betrachtet werden im Folgenden die Kessel mit einer Leistung bis zu 50 kW. Hierbei handelt es sich wesentlich um Kessel in Ein- und Zweifamilienhäusern, die in der Regel nur schwer an Fernwärme angeschlossen werden können. Bei größeren Kesseln sollte zunächst der Anschluss an Fernwärme oder der Einbau eines BHKW geprüft werden (vgl. Kap. 8.2).

Damit ergeben sich die folgenden Effekte.

Maßnahme	Einheit	Heizungssanierung
Gesamtinvestition Klimarelevante Investition	Mio. € Mio. €	14,0 4,7
CO_2-Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,08
Spez. CO_2-Minderungskosten	**€/t*a**	**151,5**

Tabelle 23: Bewertung Kesselsanierung (ohne Umstellung auf Holz oder Wärmepumpen)

Damit ist eine Gesamtsumme von 14,0 Mio. € als Investition für zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen erforderlich. Unterstellt man, dass hiervon 30 % Arbeitskosten sind, sowie Kosten von 40.000 € pro Arbeitsplatz, so ergeben sich 11 Vollzeitstellen pro Jahr. Allerdings dürfte der größte Teil dieser Stellen ohnehin gesichert werden, da die meisten Sanierungen auf Grund des Alters der Anlagen erforderlich sind. Ca. 4,7 Mio. € dürften Mehrkosten für verbesserte Energieeffizienz bzw. Umstellung sein.

Für die Umrüstung von elektrischen Nachtspeicherheizungen ist mit Kosten in Höhe von 1,6 Mio. € zu rechnen, die in den vorstehend genannten Kosten enthalten sind.

8 Kraft-Wärme-Kopplung / Nahwärme

Im Rahmen eines örtlichen Energie- und Klimaschutzkonzeptes sollte es das Ziel sein, zunächst die ungenutzten Potenziale für Abwärmenutzung und Kraft-Wärme-Kopplung zu nutzen.

Kraft-Wärme-Kopplung nimmt in der Klimaschutzpolitik des Landes NRW eine zentrale Rolle ein. So heißt es im Entwurf des Landesentwicklungsplanes: *„Weiterhin stellt der Ausbau der dezentralen, effizienten und klimafreundlichen Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) einen wesentlichen Baustein zur Erreichung der Klimaschutzziele dar. Deutschland plant, bis 2020 bundesweit 25 % des Stroms im Rahmen von KWK zu erzeugen. Nordrhein-Westfalen will dies durch eine Landesquote von mehr als 25 % des hier erzeugten Stroms flankieren“.*[26]

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bedeutet die gleichzeitige Bereitstellung von Wärme und Strom. Bei Einsatz von Erdgas wird hierdurch eine CO_2-Minderung von 25 – 30 % gegenüber dem bundesweiten Strommix erreicht.

Als Techniken kommen in Frage:

- Großanlagen (> 200 kW_{el}. Leistung): Fernwärmeversorgung; sehr große Unternehmen
- mittlere Anlagen (50 – 200 kW_{el}. Leistung): Erschließung von Nahwärmegebieten mit höherer Wärmedichte; objektbezogen in großen Gewerbebetrieben);
- Mini-BHKW: objektbezogene Anlagen (Klein-BHKW; 5 – 50 kW_{el}. Leistung): Gewerbe, Schulen, Hotels, Krankenhaus, Bäder, Wohngebäude ab ca. 8 WE;
- Mikro-BHKW (1-2 kW_{el}. Leistung): einzelne kleine Wohnhäuser; derzeit noch nicht marktgängig.

Typ	Leistung	Stromkennzahl	Einsatzbereiche
Großanlagen	> 200 kW_{el}	0,85	Industrie Fernwärme
mittlere Anlagen	50 - 200 kW_{el}	0,7	Gewerbe Nahwärmegebiete
objektbezogene Klein-BHKW	5 – 50 kW_{el}	0,5	Wohngebäude ab 8 WE Bäder, Schulen, Seniorenwohnheime Gewerbe
Mikro-BHKW	1 kW_{el}	0,2	Markteinführungsphase

Tabelle 24: Typen von KWK-Anlagen

[26] Staatskanzlei Nordrhein-Westfalen Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen; Düsseldorf, Juni 2013

Mikro-BHKW (Nr. 4) sind derzeit nur bedingt marktgängig und können die benötigte Strommenge nicht bereitstellen. Sie sollten aber gezielt in den Markt gebracht werden, da im Einzelfall durch sie CO_2-Minderungen erreicht werden können. Ein nennenswerter, effektiver Ausbau der KWK kann aber – von Ausnahmen abgesehen - nur durch eine Verbindung der Maßnahmen 1 bis 3 erfolgen.

Wesentlich für die Energieeffizienz der Anlagen ist die Stromkennzahl. Hiermit wird das Verhältnis von elektrischer zu thermischer Leistung bezeichnet. Die Energieeffizienz ist umso höher, je größer die Energiekennzahl ist. Denn dann wird mehr Strom erzeugt, der nicht mehr in ineffizienten Kondensationskraftwerken produziert werden muss.

Die gesetzlichen Grundlagen bilden das KWK-Gesetz sowie mittelbar das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG). Zudem werden Investitionen in Kraft-Wärme-Kopplung, den Auf- und Ausbau von Wärmenetzen sowie die Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energien von Bund und Land gefördert.

KWK-Gesetz	• vorrangige Abnahme von KWK-Strom durch die Stromnetzbetreiber • Zusatzvergütung (KWK-Zuschlag) gestaffelt nach Anlagengröße
EEWärmeG	• KWK als Ersatzmaßnahme • Möglichkeit, Fernwärmevorranggebiete festzulegen (neue B-Pläne und Bestand)

Tabelle 25: Gesetzliche Grundlagen für Kraft-Wärme-Kopplung

Da die KWK CO_2-arme Energie liefert, ist die Steigerung von Strom- und Wärmebereitstellung aus KWK zur CO_2-Minderung eine wichtige Option. Dem entspricht das von der Bundesregierung gesetzte Ziel, den Anteil des Stroms aus Kraft-Wärme-Kopplung bis 2020 auf 25 % zu steigern. Dies dürfte aber in Steinhagen voraussichtlich nicht erreichbar sein.

Als Betreiber objektbezogener KWK-Anlagen kommen grundsätzlich in Frage:

- Gemeindewerke,
- Betriebe (Gewerbe, Handel, Dienstleister, Industrie),
- Gebäudeeigentümer von Wohngebäuden,
- Betreiber von Biogasanlagen (Satelliten-BHKW).

Wer Anlagen betreibt, ist in erster Linie vom jeweiligen Objekt sowie der Größe der Anlage abhängig.

Die Technik der Kraft-Wärme-Kopplung ist ausgereift. Die effiziente Energiebereitstellung erfolgt in kleinen und mittleren Einheiten sowie Großanlagen in der Regel in mit gas- oder erdölbetriebenen Verbrennungsmotoren. In größeren Einheiten werden Turbinen eingesetzt. Heute stehen auch für kleine Einheiten ab 20 kW elektrischer Leistung Mikrogasturbinen zur Verfügung, die verschleiß- und wartungsärmer betrieben werden können als Verbrennungsmotoren und vergleichbare Wirkungsgrade erreichen.

Brennstoffzellen können auch für die Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzt werden, sind aber noch nicht ausgereift für den Markt verfügbar. Sie sind daher derzeit keine Option im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes.

Der Einsatz von KWK erfordert vor allem eine entsprechende Wärmesenke. Diese kann entweder objektbezogen vorhanden sein (Gewerbetrieb, Schule) oder muss durch den Bau von Wärmeleitungen und damit den Anschluss von Wärmeabnehmern erschlossen werden. Damit muss die Anschlussbereitschaft vorliegen, sich an das Nahwärmenetz anzuschließen. Die Steigerung des in Steinhagen selbst erzeugten KWK-Anteils erfordert somit eine erhebliche Steigerung des Wärmeabsatzes.

Für den Ausbau der KWK sind staatliche Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten vorhanden. Die Fördersituation ist derzeit besonders günstig:

- *Anlagenförderung*: Anlagen bis 20 kW_{el} durch die BAFA; Anlagen bis 50 kW_{el} durch das Land NRW,
- *Leitungen*: 100 € pro Trassenmeter in kleinen Netzen,
- *Speicher:* 250 € pro m³ Speichervolumen; max. 30 % der Gesamtkosten,
- *Kreditförderung:* zinsgünstige Kredite durch die KfW,
- *KWK-Vergütung*: der erzeugte Strom wird je nach Anlagengröße vergütet mit
  - 5,41 ct/kWh (bis 50 kW_{el})
    4,0 ct/kWh (51 kW_{el} – 250 kW_{el})
    2,4 ct/kWh (250 kW_{el} – 2 MW_{el})
    1,8 ct/kWh (> 2 MW_{el}),
- *Gassteuer*: KWK-Anlagen sind von der Gassteuer befreit.

Damit sind die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für BHKW derzeit günstig wie lange nicht.

8.1 Ist-Situation

Derzeit gibt es 17 BHKW in Steinhagen[27]. 2011 wurden ca. 8,7 % des Strombedarfs in Steinhagen durch KWK abgedeckt (ohne Biogas), 2012 waren es bereits 11,7 %. Basis bildet das von den Gemeindewerken betriebene Fernwärmegebiet im Ortsteil Steinhagen. Das Fernwärmegebiet wurde in den vergangenen Jahren systematisch ausgebaut.

Abbildung 18: Fernwärmegebiet Steinhagen

Die größeren Gebäude im Ortsteil Steinhagen sind damit an die Fernwärme angeschlossen. 2011 wurden 8,92 GWh Wärme abgesetzt; der Anteil der Wärmeversorgung lag damit bei 4 % des Wärmebedarfs von Steinhagen. Dies ist für einen Ort dieser Größenordnung ein sehr guter Wert. Die Fernwärme wird mit einem BHKW mit einer elektrischen Leistung von 1.169 kW_{el} betrieben. Ca. 60 % der Wärme wurde 2011 in Kraft-Wärme-Kopplung bereitgestellt. 2012 wurde zusätzlich die Biogasanlage im Ortsteil Steinhagen in die Fernwärmeerzeugung einbezogen Hierdurch werden 2,5 GWh Wärme pro Jahr aus Biogas eingespeist. Hierdurch kann der Anteil der Wärme, die nicht in Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt wird, deutlich gesenkt werden. Da 2014 die KWK-Förderung für Erdgas betriebene Anlagen ausläuft ist eine Umstellung auf Biomethan vorgesehen, das weiterhin gefördert wird.

[27] Vgl. Klimaschutzkonzept Steinhagen, Teil 1, S. 26

2012 gab es darüber hinaus 16 dezentrale BHKW (ohne Biogasanlagen). Neben einem größeren BHKW in einem Gewerbebetrieb betreibt die Gemeinde selbst 6 BHKW mit einer Leistung von jeweils 20 kW_{el}. Damit dürfte das Potenzial in gemeindeeigenen Gebäuden ausgeschöpft sein. Die weiteren BHKW werden privat betrieben. Die übrigen Anlagen sind private Kleinanlagen mit in der Regeln 5 kW elektrischer Leistung.

Insgesamt ist der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung für eine Gemeinde von der Größe Steinhagens bereits sehr weit fortgeschritten, auch wenn es noch weitere Ausbaupotenziale gibt.

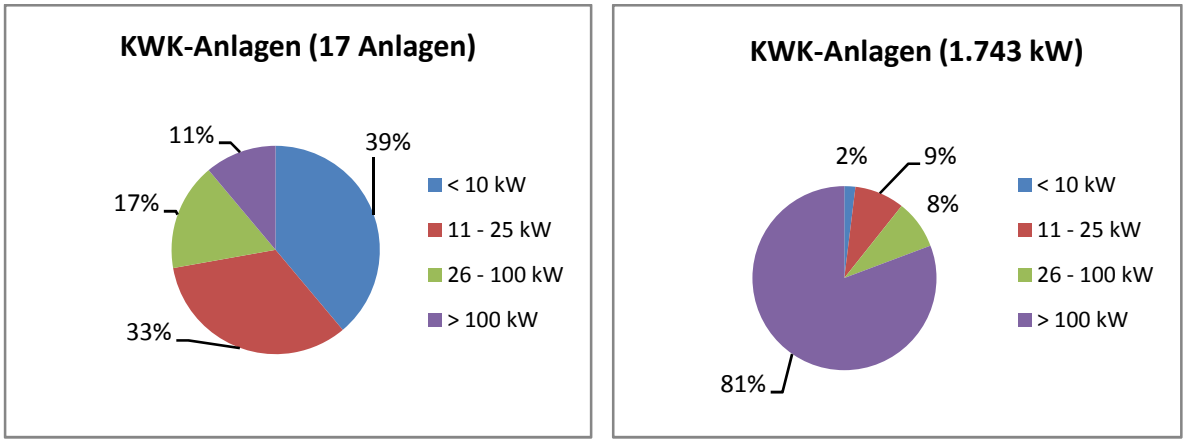

Abbildung 19: BHKW in Steinhagen nach elektrischer Leistung[28]

Mit Auslaufen der KWK-Förderung wird im zentralen BHKW Erdgas durch Biomethan ersetzt. Hierdurch wird eine weitere CO_2-Minderung erreicht.

8.2 Fernwärme Steinhagen

Im Ortsteil Steinhagen sind die wesentlichen größeren Wärmeverbraucher an die Fernwärme angeschlossen. Allerdings bestehen noch Potenziale für eine Verdichtung nach innen und eine behutsame Erweiterung.

Begrüßenswert ist die Umstellung der Wärmeerzeugung auf CO_2-arme Brennstoffe im Rahmen der Wärmeerzeugung durch die Gemeindewerke.

Maßnahme 8.1: Fernwärme Steinhagen

Die Gemeindewerke erweitern ihr Wärmenetz durch eine Verdichtung nach innen und eine behutsame Ausdehnung in Bereiche, in denen Wärme sinnvoll anzubieten

[28] Quelle: EWG

ist. Insbesondere In Ein- und Zweifamilienhaussiedlungen sollte der Reduzierung des Wärmebedarfs Vorrang gegeben werden.

Die Vorhaben der Gemeindewerke zum Einsatz CO_2-armer Energien zur Wärmeerzeugung sollten fortgeführt werden.

8.3 Objektbezogene Kraft-Wärme-Kopplung (BHKW)

Objektbezogene BHKW werden wärmeoptimiert betrieben. Die Auslegung der Wärmeleistung beträgt ca. 25 % der maximalen Heizlast. Der erzeugte Strom wird möglichst im Gebäude verbraucht, sodass teurer Strombezug vermieden wird. Daher fließt bei dezentralen Anlagen auch der Strombedarf in die Auslegungsberechnung ein. Der nicht selbst verbrauchte Strom wird an den jeweiligen Netzbetreiber abgegeben und entsprechend der rechtlichen Rahmenbedingungen vergütet. Zusätzlich wird vom Netzbetreiber ein KWK-Zuschlag gezahlt, der abhängig ist von der Anlagengröße. Dieser Zuschlag wird seit der Änderung des KWK-Gesetzes am 1.1.2009 nicht nur auf den eingespeisten, sondern auch auf den selbst genutzten Strom gezahlt. Hierdurch wurde die Wirtschaftlichkeit der BHKW deutlich verbessert.

Markteingeführt sind BHKW ab 5 kW elektrischer und 11 kW thermischer Leistung. Legt man den Wert von 25 % der maximalen Heizlast für die Auslegung eines BHKW zu Grunde, so eignen sich Gebäude ab einer maximalen Heizlast von 44 kW für den Einsatz von BHKW. Geht man von einer spezifischen Heizlast von 50 W/m² aus, so entspricht dies einer Wohnfläche von 880 m². Dies entspricht in etwa einem Wohngebäude mit 10 Wohneinheiten. Derzeit werden erste BHKW mit modulierender Fahrweise und Leistungen ab 1 kW elektrischer Leistung angeboten. Damit sinkt die Einsatzschwelle weiter ab. Diese Mikro-BHKW sind aber noch nicht marktgängig.

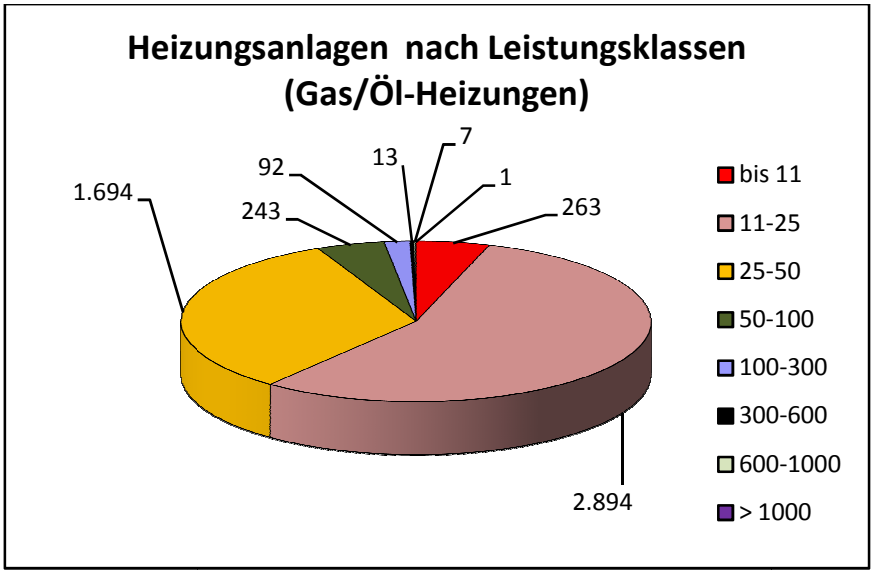

Abbildung 20: Heizungsanlagen nach Leistungsklassen

In Steinhagen gibt es ca. 350 Kesselanlagen mit einer Leistung von mehr als 50 kW, von denen ca. 140 in den kommenden Jahren saniert werden. Damit gibt es ein weiteres Potenzial für dezentrale BHKW in Steinhagen.

BHKW sollten, um einen optimalen Betrieb und damit eine bestmögliche CO_2-Minderung zu erreichen, auf etwa 25 % der Heizlast des Gebäudes ausgelegt werden. Um eine Überdimensionierung der BHKW zu vermeiden, sollte zunächst der Wärmebedarf der Gebäude durch Wärmedämmung verringert werden. Es ist derzeit auch nicht sinnvoll, zu kleine BHKW zu installieren, da damit das Potenzial nicht optimal ausgeschöpft wird.

8.4 KWK im Ortsteil Brockhagen

Im Rahmen des Fachworkshops „Erneuerbare Energien/Kraft-Wärme-Kopplung“ wurde insbesondere über eine Wärmeversorgung im Ortsteil Brockhagen diskutiert. Hier kommen mehrere Faktoren zusammen, die für den Ausbau der Wärmeversorgung sprechen. Insbesondere das Gewerbegebiet bietet eine gute Grundlage, eine Wärmeversorgung aufzubauen:

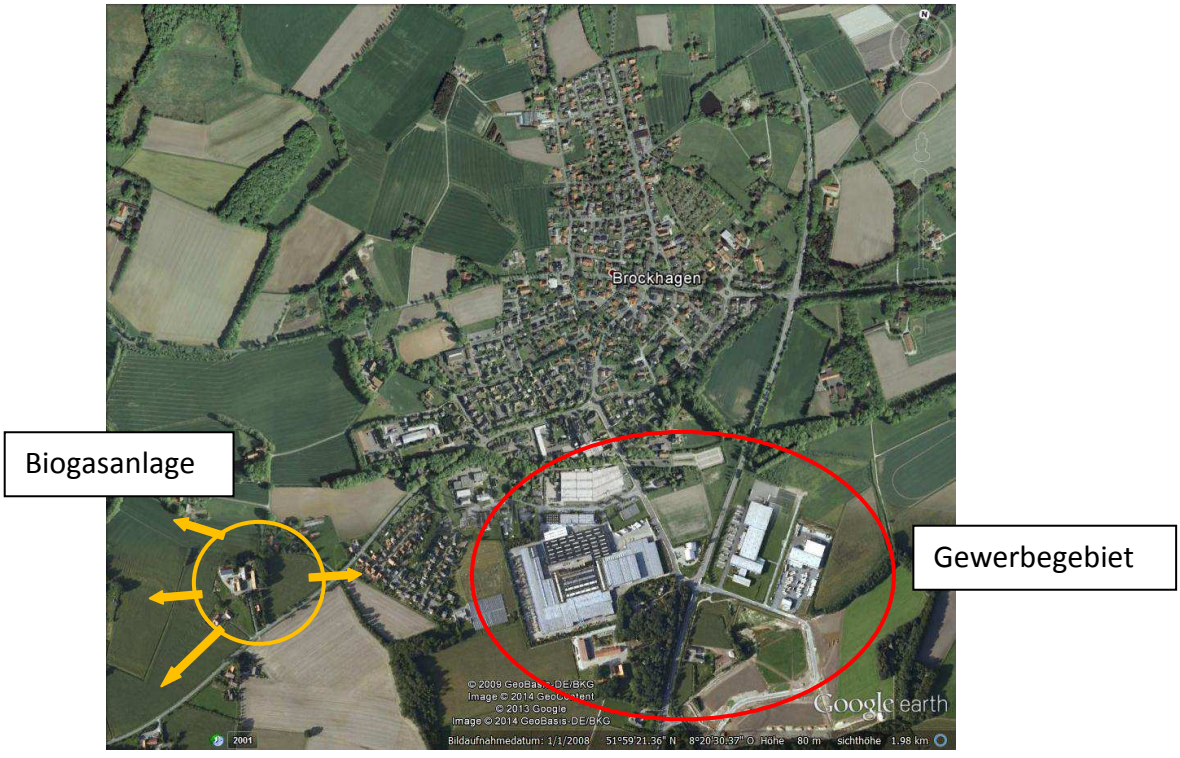

Abbildung 21: Brockhagen

Aus der vorhandenen Biogasanlage wird bereits der größte Teil der anfallenden Wärme genutzt, indem umliegende Einzelgebäude über ein Nahwärmenetz versorgt werden.

Im größten Gewerbebetrieb gibt es ein BHKW, wobei der Bedarf für eine Erweiterung noch vorhanden ist.

Ein weiterer Gewerbebetrieb hat 2014 ein BHKW in Betrieb genommen.

In einem Mehrfamilienhaus in Brockhagen wird seit mehreren Jahren erfolgreich ein BHKW betrieben.

Im Fachworkshop „Erneuerbare Energien/Kraft-Wärme-Kopplung“ wurde ein erster Kontakt zwischen Wärmeanbietern und Wärmeabnehmern hergestellt.

Träger von Nahwärmekonzeptionen sollten die Gemeindewerke sein. Diese bilden das natürliche Scharnier zwischen den Wärmenutzern (z. B. Unternehmen, Haushalte) und den Wärmeanbietern (Biogasanlage, Unternehmen). Der Aufbau eines Wärmenetzes durch die Gemeindewerke ermöglicht es insbesondere Unternehmen, überschüssige Wärme abzugeben und diese an Unternehmen und Haushalte mit Wärmbedarf weiterzuleiten.

Derzeit gibt es keine umfassende Untersuchung über mögliche größere Wärmeverbraucher bzw. Wärmeanbieter in Brockhagen. Da diese im Wesentlichen bei den Unternehmen im Gewerbegebiet zu finden sein dürften, wird empfohlen, ein „Klimaschutzteilkonzept“ für das Gewerbegebiet Brockhagen zu erstellen (Maßnahme vgl. Kap. 6). Unabhängig davon sollte ein Arbeitskreis „Wärme in Brockhagen“ eingerichtet werden, der sich mit dem Wärmeausbau in Brockhagen befasst und in dem neben der Gemeinde und den Gemeindewerken insbesondere der Biogasanlagenbetreiber und die örtlichen Unternehmen einbezogen werden sollten. Grundlagen hierfür wurden im Fachworkshop „„Erneuerbare Energien/Kraft-Wärme-Kopplung“ gelegt. Der Arbeitskreis sollte an den zu gründenden Klimabeirat angebunden werden.

Maßnahme 8.2: Arbeitskreis „Wärme in Brockhagen“

> *Es wird ein Arbeitskreis „Wärme in Brockhagen“ eingerichtet, in dem neben der Gemeinde und den Gemeindewerken insbesondere der Biogasanlagenbetreiber und die örtlichen Unternehmen einbezogen werden sollten. Dieser Arbeitskreis ist an den Klimabeirat angebunden und begleitet das Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“.*

8.5 Objekt-BHKW

Außerhalb der Nahwärmegebiete sollte bei größeren Gebäuden der Einbau von BHKW beworben werden. Möglichkeiten hierfür sind insbesondere, beispielhafte Projekte vor Ort vorzustellen; die beste Werbung machen zufriedene BHKW-Betreiber. Maßnahmen für die entsprechende Bewerbung von BHKW sind:

- Vor-Ort-Besichtigungen von erfolgreichen Anlagen

- Organisierung einer Veranstaltung speziell für Eigentümer größerer Gebäude und Unternehmen
- Weiterbildungen von Handwerkern und Planern.

Maßnahme 8.3: Objekt-BHKW

Eigentümer von Wohngebäuden ab 8 Wohneinheiten sollten durch die Gemeindewerke für die Installation von Klein-BHKW geworben werden. Die Handwerkerschaft ist dann mit einzubinden. Objektbezogene BHKW sind aber nur außerhalb des aufzubauenden Nahwärmegebiets sinnvoll.

Bei dieser Maßnahme sind vor allem das Engagement und die Investitionsbereitschaft der Eigentümer gefragt. Finanzierungsmöglichkeiten und staatliche Zuschüsse müssen Interessenten durch Beratung geöffnet werden. Sofern die Eigentümer die Anlagen nicht selbst errichten, sollten die Gemeindewerke offensiv als Contractor für Klein-BHKW auftreten.

8.6 BHKW in Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie

Im Bereich von Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie ist die BHKW-Anwendung stark von der unterschiedlichen Abnahmesituation geprägt. Hier ist vor allem der Wärmebedarf von Bedeutung.

Ein Problem im Bereich Gewerbe ist oft, dass in stromintensiven Unternehmen kein ausreichender Wärmebedarf vorhanden ist. Im Rahmen von Kooperationen kann dieses Problem gelöst werden. Die Gemeindewerke können gezielt als Wärmedienstleister und Vermittler tätig werden.

Maßnahme 8.4: BHKW in Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Industrie

Über Chancen von KWK-Anlagen für die Betriebe sollte im Rahmen der Veranstaltungsreihe der Steinhagener Wirtschaftsförderung informiert werden.

8.6.1 Neubauten

Bei Neubaugebieten für Einfamilienhäuser stellt die EnEV bereits jetzt hohe Anforderungen, die sich in Richtung Passivhaus entwickeln werden. Solche Neubaugebiete eignen sich auf Grund des geringen Wärmebedarfs dann nicht mehr für eine zentrale Nahwärmeversorgung.

Bei größeren Neubauten können BHKW eingesetzt werden. Diese haben zudem den Vorteil, dass Kraft-Wärme-Kopplung als Ersatzmaßnahme im Rahmen des Erneuerbare-

Energien-Wärme-Gesetzes (EEWärmeG) anerkannt wird und damit die gesetzlichen Anforderungen an die Energieeffizienz von Neubauten besser erfüllt werden können.

Maßnahme 8.5: BHKW in Neubauten

Bei größeren sonstigen Neubauten, wie z. B. Altenwohnheimen, sollte bereits bei Beginn der Planung mit den Gebäudeeigentümern intensiv über ein BHKW bzw. den Anschluss an eine Nahwärmeversorgung gesprochen werden.

8.7 Kosten und wirtschaftliche Effekte

Der Ausbau der Fernwärme sowie von dezentralen BHKW erfordert Investitionen in die Anlagen sowie die Wärmenetze. Allerdings können die Kosten nur überschlägig abgeschätzt werden, da insbesondere im Ortsteil Brockhagen noch keine verlässlichen Daten über die Wärmebedarfe vorliegen.

Legt man spezifische Investitionskosten in Höhe von 2.500 € pro kW installierter elektrischer Leistung sowie eine Steigerung des KWK-Anteils am Stromverbrauch auf 15 % zu Grunde, so ergibt sich bei einer zusätzlichen Gesamtleistung von 707 kW_{el} eine erforderliche Investitionssumme in Höhe von 1,77 Mio. €.

Maßnahme	**Einheit**	**KWK 3 %**
klimarelevante Investition	Mio. €	1,77
CO_2-Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,04
spez. CO_2-Minderungskosten	**€/t*a**	**102,5**

Tabelle 26: Bewertung KWK-Ausbau

Durch den Bau von Wärmeleitungen und Heizzentralen entstehen Arbeitsplätze, vor allem im Tiefbau. Allerdings werden auch Arbeitsplätze für SHK-Unternehmen entfallen, wenn Einzelfeuerungsanlagen durch Wärmeanschlüsse ersetzt werden.

8.8 Kraft-Kälte-Kopplung

In Gewerbebetrieben aber auch bei Handel, Dienstleistern und öffentlichen Einrichtungen, nimmt der Kühlbedarf im Sommer zu, wobei die Kältebereitstellung oft ineffizient, sowie fast ausschließlich durch Stromeinsatz erfolgt. Ursache ist insbesondere der EDV-Ausbau. Verstärkt wird diese Entwicklung durch den Klimawandel, da die Sommer heißer

werden und insbesondere Hitzeperioden mit sehr hohen Temperaturen zunehmen. Angesichts dieser Entwicklung werden verstärkt RLT-Anlagen mit Kühlfunktion installiert.

Neben der Möglichkeit der Vermeidung von Kühllasten durch intelligente Planung und die Verringerung von Wärmelasten gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten zur Reduzierung des Energiebedarfs für Kälteerzeugung:

- solare Stromerzeugung (PV-Anlagen), da der Wärmeanfall kongruent ist mit der Sonneneinstrahlung,
- Kraft-Kälte Kopplung (KKK).

Kraft-Kälte-Kopplung funktioniert analog zur Kraft-Wärme-Kopplung. Mit Hilfe eines Motors wird Strom erzeugt. Der Strom dient – wie bei KWK – der Abdeckung des Strombedarfs im Gebäude bzw. wird als überschüssiger Strom eingespeist. Die anfallende Abwärme wird in einer Absorptionskältemaschine für die Klimatisierung genutzt. Der Effizienzvorteil liegt – analog zur KWK – in der gleichzeitigen Stromerzeugung. Die Anwendungen sind gebäudebezogen, d.h. ein Kältenetz zur Verbindung von Gebäuden ist nicht sinnvoll.

Motivierend ist es, einen ersten Betrieb für eine KKK-Anlage zu gewinnen, die als Demonstrationsanlage dienen und anderen Unternehmen gezeigt werden kann. Ggf. ist eine Exkursion sinnvoll.

Maßnahme 8.6: Kraft-Kälte-Kopplung

> *Im Rahmen einer Veranstaltung der Steinhagener Wirtschaftsförderung wird das Thema Kraft-Kälte-Kopplung thematisiert.*

9 Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung

2011 betrug der Anteil erneuerbarer Energien am Steinhagener Stromverbrauch 6,9 %, sieht man von den Anteilen erneuerbarer Energie im allgemeinen Strombezug ab (Vgl. Klimaschutzkonzept Teil 1: Bilanz). In 2012 ist dieser Anteil bereits auf 10,5 % gestiegen.

Stromquelle	**2012 Mio. kWh**	**Anteil (%)**
Photovoltaik (295 Anlagen; 4,83 MW_p)	4,391	4,97
Wasser (1 Anlagen; 16 kW)	0,025	0,03
Biomasse (2 Anlagen; 745 kW_{el})	4,906	5,50
Summe	**9,322**	**10,50**

Tabelle 27: Nutzung erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung in Steinhagen 2012

Etwa die Hälfte der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien entfiel auf Solarstrom; der Anteil von Solarstrom lag 2012 mit 4,97 % am Stromverbrauch über dem Bundesdurchschnitt mit 3,2 %. Die beiden Biosgasanlagen erzeugten mehr als 5 % des Strombedarfs.

Es gibt keine Windkraftanlagen in Steinhagen.

9.1 Wind

Zur Nutzung von Windkraft gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten, für die die Gemeinde die planerischen Voraussetzungen schaffen kann:

- Ausweisung von Windvorranggebieten für Großanlagen,
- Bau von Kleinstwindanlagen zur Hausversorgung.

Windkraft ist die Energiequelle, mit der am schnellsten ein großer Anteil des Stroms aus erneuerbaren Energien gedeckt werden kann. Ohne den Bau von Windkraftanlagen ist das Ziel, mehr als 25 % des Stroms aus erneuerbaren Energien zu decken, nicht erreichbar. Zudem ist sie voraussichtlich in absehbarer Zeit auch ohne Förderung durch das Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG) wirtschaftlich, da die Stromgestehungskosten sich denen herkömmlicher Kraftwerke annähern. Der Ausbau der Windkraft ist daher der erfolgversprechendste Weg, um den angestrebten Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung zu erreichen.

9.1.1 Ausweisung neuer Windvorranggebiete

Zurzeit sind zwei Flächen bei Brockhagen als Windvorranggebiet ausgewiesen. Eine Höhenbegrenzung ist nicht festgeschrieben. Auf diesen Flächen sind allerdings auf Grund der geringen Abstände von ca. 300 Metern nur kleinere Anlagen bis ca. 100 Meter Höhe realisierbar.

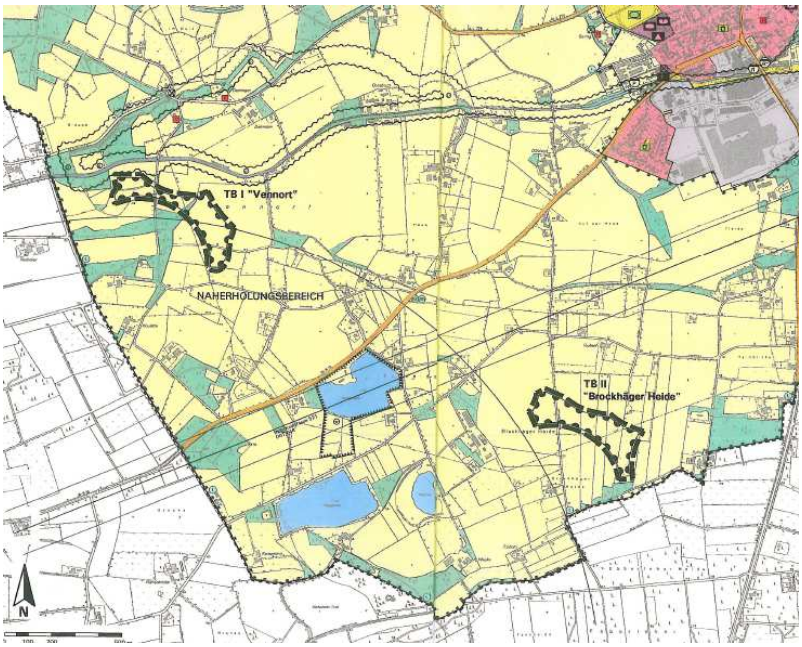

Abbildung 22: Auszug aus dem FNP Steinhagen; Windvorranggebiete

Eine Potenzialanalyse des Kreises Gütersloh hat keine besseren Flächen für Konzentrationszonen ergeben. Zum gleichen Ergebnis kommt die Windpotenzialstudie des Landes NRW[29].

[29] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW; Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW; Teil 1: Windenergie; Recklinghausen 2012

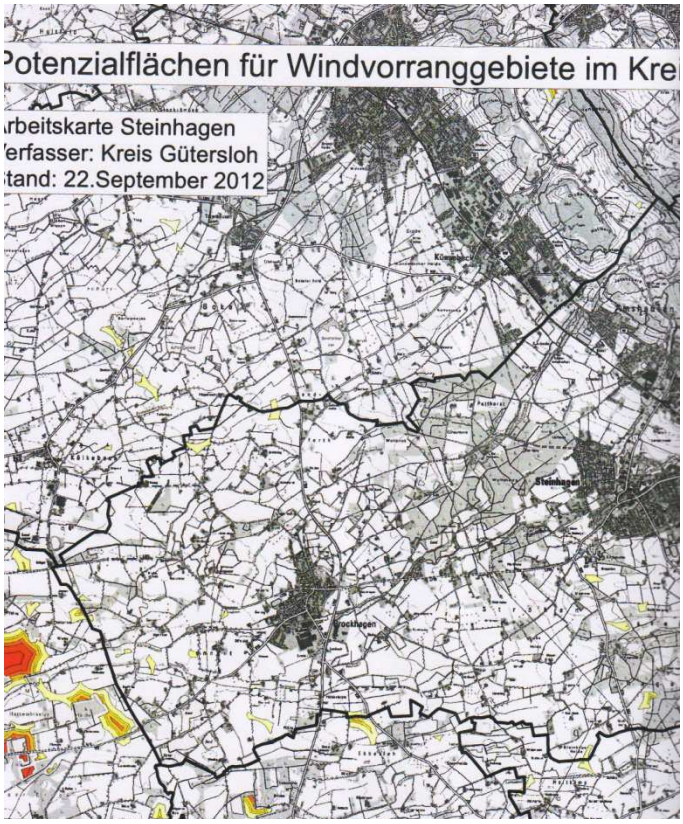

Abbildung 23: Potenzialstudie Kreis Gütersloh

Damit sind in den vorhandenen Gebieten 2 - 3 Anlagen mit einer Leistung von ca. 800 kW möglich. Legt man die Vollbetriebsstunden benachbarter Anlagen zu Grunde, so kann mit 1.600 Vollbetriebsstunden pro Jahr gerechnet werden. Dies entspricht einem Stromertrag von 1.280 MWh/a.

Zu empfehlen ist, an diesen beiden Flächen festzuhalten und damit die Option für Windanlagen in Steinhagen offen zu halten. Hierbei sind die betroffenen Bürgerinnen und Bürger einzubeziehen. Die Windkraftanlagen sollten als Bürgerwindkraftanlage errichtet werden, da sich so die Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde selbst an der Anlage beteiligen können. Hierdurch wird die Akzeptanz für die Anlage deutlich erhöht.

Maßnahme 9.1: Errichtung von Windanlagen

Eine weitere Ausweisung von Konzentrationszonen ist nicht möglich. Die in den vorhandenen Konzentrationszonen möglichen Anlagen (2 Anlagen mit 800 kW Leistung) sollten als Bürgerwindanlage in Kooperation mit den Gemeindewerken errichtet werden. Hierdurch wird nicht nur die Akzeptanz vor Ort erhöht. Die durch die Anlage erreichte Wertschöpfung verbleibt in diesem Fall in Steinhagen. Die Gemeindewerke sollten eine erste Vorplanung diesbezüglich erstellen.

Alternativ bzw. ergänzend ist die Beteiligung der Gemeindewerke an einer Anlage in der Nachbarschaft zu prüfen, da dort z. T. bessere Standortbedingungen vorlie-

gen. Entsprechende Ausweisungen werden derzeit diskutiert und im Kreis Gütersloh mit den betroffenen Gemeinden abgestimmt. Die Gemeindewerke sollten sich in die diesbezüglichen Gespräche einbringen.

9.1.2 Kleinstwindanlagen

Grundsätzlich können auch Kleinstwindanlagen mit einer Leistung bis ca. 1 kW an Häusern oder in unmittelbarer Nähe von Gebäuden errichtet werden, mit denen im Wesentlichen Strom für den Eigenbedarf erzeugt wird. Technisch ist dies kein Problem. Allerdings wird durch diese Anlagen kein wesentlicher Beitrag zur CO_2-Minderung zu erreichen sein, weil die Vollbetriebsstunden dieser Anlagen nur bei weniger als 1.000 h/a liegen dürften, da sie im besiedelten Gebiet und damit an windschwachen Standorten in Verwirbelungszonen stehen und nur eine geringe Nabenhöhe aufweisen. Zudem sind die spezifischen Kosten in € pro kW Leistung deutlich höher als bei Großanlagen.

Damit erzeugt eine 1-kW-Anlage bei 750 Vollbetriebsstunden pro Jahr 750 kWh pro Jahr. Hieraus folgt: Um die Stromausbeute einer Windkraftanlage mit 800 kW bei 1.600 Vollbetriebsstunden zu ersetzen, müssten 1.700 Kleinstwindanlagen errichtet werden. Hieran wird deutlich, dass Kleinstwindanlagen keinen nennenswerten Beitrag zum Klimaschutz in Steinhagen leisten können. Sie sind für eine Steinhagener Klimaschutzstrategie nicht zu empfehlen. In Einzelfällen können solche Anlagen in Gewerbegebieten jedoch sinnvoll sein.

9.2 Kosten und wirtschaftliche Effekte

Grundsätzlich sind Windanlagen auf Grund der festgelegten Einspeisevergütung auch an guten Binnenlandstandorten als wirtschaftlich anzusehen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die spezifischen Investitionskosten, die benötigte Gesamtleistung sowie die sich daraus ergebenden Gesamtinvestitionen dargestellt. Unterstellt ist der Bau von 2 Anlagen à 800 kW Leistung

	Einheit	**2 Anlagen**
spez. Investitionskosten	€/kW	1.400
Vollbetriebsstunden	h/a	1.600
Leistung	MW	1,6
Gesamtinvestition	Mio. €	2,24
Stromerzeugung	GWh/a	2,56
Anteil am Stromverbrauch	%	2,9
CO_2-Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,07
Spez. CO_2-Minderungskosten	**€/t*a**	**78,7**

Tabelle 28: Kenndaten Windkraft

Angesichts der sehr niedrigen spezifischen CO_2-Minderungskosten ist Windkraft eine sehr günstige Art der CO_2-Minderung.

9.3 Photovoltaik

Stromerzeugung aus Sonnenenergie ist für Steinhagen die Energiequelle, mit der nach Windkraft zweitgrößten Zukunftsperspektive. Sie ist dezentral auf Hausdächern vor Ort einsetzbar und hat die geringsten örtlichen Umweltbeeinträchtigungen was das Landschaftsbild, Geräuschentwicklung oder Eingriffe in die Natur angeht. Zudem sind die Anlagen faktisch wartungsfrei und verursachen daher kaum Betriebskosten.

Solarstrom sollte auf Hausdächern installiert werden, um Eingriffe in die Natur und Landschaft zu vermeiden. In Steinhagen stehen genügend Dachflächen zur Verfügung, um Photovoltaikanlagen zu installieren.

2012 gab es in Steinhagen 295 Anlagen mit 2,83 MW_p Leistung. Die durchschnittliche Anlagengröße 2012 betrug 9,6 kW_p. Dies ist ein vergleichsweise geringer Wert und macht deutlich, dass die PV-Anlagen im Wesentlichen auf Ein- und Zweifamilienhäusern installiert sind. Hierdurch wurde ein Anteil an der Stromerzeugung von knapp 5 % erreicht. Auf Grund der stark gesunkenen Einspeisevergütung und den niedrigen Investitionskosten werden Anlagen in Zukunft zur Deckung des Eigenbedarfs errichtet.

Eine Verdopplung der derzeitigen Leistung bis 2024 erscheint als ein realistisches Ziel. Kleinanlagen auf Ein- und Zweifamilienhäusern können von den Eigentümern unmittelbar errichtet werden. Auch Großanlagen (landwirtschaftliche und gewerbliche Gebäude) werden nach der starken Absenkung der Einspeisevergütung von den Gebäudeeigentümern realisiert. Das Potenzial für Investorenanlagen (Solargenossenschaft) dürfte nur noch gering sein.

Das Potenzial für Solarstrom lässt sich überschlägig aus der Anzahl der Gebäude abschätzen. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die benötigten Dachflächen tendenziell nach Süden ausgerichtet sein müssen, auch wenn Flächen in Ost-West-Ausrichtung bei Eigenstromverbrauch zunehmend interessant werden. Nur auf Flachdächern können die Anlagen aufgeständert und damit nach Süden ausgerichtet werden. Zudem müssen Abschläge, z. B. für Gauben oder Fenster, Installationen und Verschattungen gemacht werden.

In Steinhagen gibt es 4.197 Ein- und Zweifamilienhäuser. Geht man davon aus, dass davon 60 % für PV-Anlagen nutzbar sind sowie einer mittleren Anlagengröße von 6 kW_p, so beträgt das theoretische Potenzial für PV-Anlagen auf diesen Wohngebäuden 17,9 MW_p. Legt man einen Ertrag von 850 kWh pro kW_p zu Grunde, so entspricht dies einer Stromerzeugung von 15,1 Mio. kWh pro Jahr und damit einem Anteil von 17,2 % am gesamten heutigen Stromverbrauch.

Auch auf Nichtwohngebäuden können PV-Anlagen installiert werden. Der Vorteil besteht darin, dass größere Anlagen realisiert werden können, da größere zusammenhängende Dachflächen vorhanden sind. Der Vorteil dieser Anlagen liegt darin, dass sie pro installiertem kW_p kostengünstiger sind als kleinere Anlagen auf Ein- und Zweifamilienhäusern.

In Frage für Großanlagen kommen insbesondere:

- *kommunale Gebäude*: die Flächen auf Schulen o. ä.; dieses Potenzial ist im Wesentlichen ausgeschöpft;
- *landwirtschaftliche Gebäude*: hier wurden in den letzten Jahren sehr viele Anlagen realisiert, so dass dieses Potenzial weitestgehend ausgeschöpft ist;
- *Gewerbegebäude*: Auch hier wurden bereits einige Anlagen realisiert, es dürfte aber noch erhebliches Potenzial geben;
- *Freiflächen*: hier insbesondere auf vorbelasteten Flächen.

Wie hoch das Potenzial für PV-Anlagen auf Nichtwohngebäuden ist lässt sich nur schwer abschätzen. Überschlägig kann man von der gleichen Größenordnung ausgehen wie für Wohngebäude. Damit läge das theoretische Gesamtpotenzial bei 34 MW_p, wovon heute erst 8 % ausgeschöpft sind.

Problematisch bei großen Flachdächern von gewerblichen Gebäuden ist in der Regel die Statik. Diese ist üblicherweise sehr knapp bemessen. Viele Unternehmen lehnen daher PV-Anlagen auf Flachdächern ab. Damit dürfte das realisierbare Potenzial für Großanlagen deutlich niedriger liegen als es das theoretische Potenzial vermuten lässt.

Für den Kreis Gütersloh – und damit auch für die Gemeinde Steinhagen – gibt es seit kurzem ein Solarpotenzialkataster. Hier ist für jedes Gebäude ablesbar, ob es für die Nutzung von Photovoltaikanlagen geeignet ist.

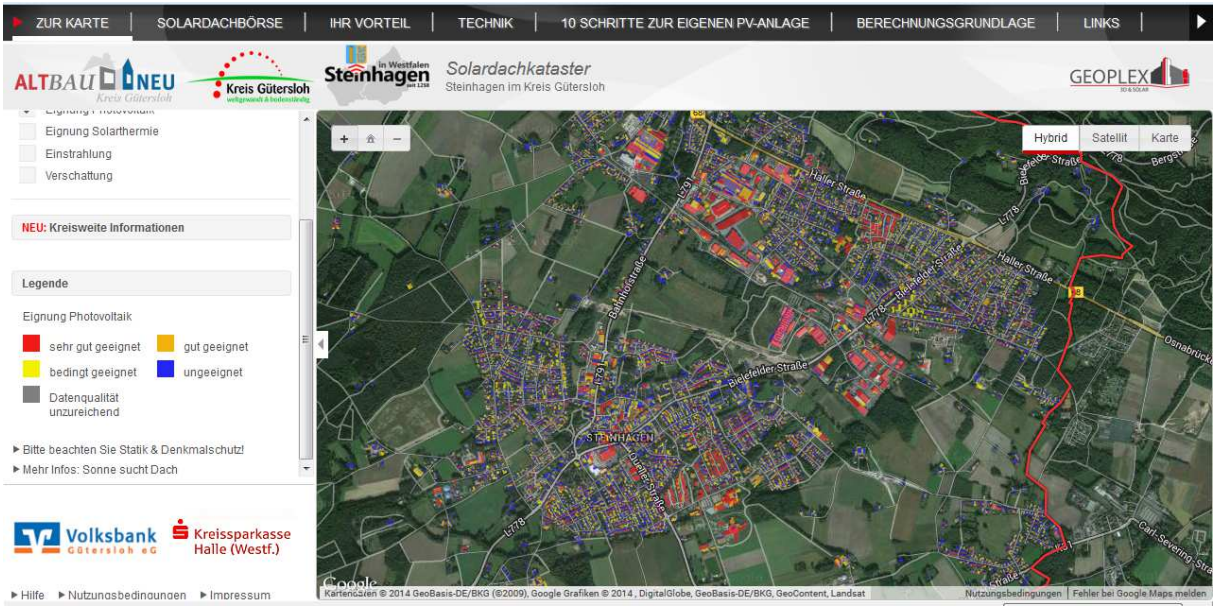

Abbildung 24: Solarpotenzialkataster Steinhagen[30]

Mit dem Solarkataster können die Bürgerinnen und Bürger sich selbst darüber informieren, ob ihr eigenes Dach für eine Photovoltaikanlage geeignet ist und mit welchen Investitionskosten sie in etwa rechnen müssen.

Freiflächenanlagen wurden im Workshop kritisch gesehen. Landwirtschaftliche Flächen sollen nicht für PV-Anlagen zur Verfügung gestellt werden. In der Diskussion war bereits eine PV-Anlage auf dem Lärmschutzwall der im Bau befindlichen Autobahn A33. Dieses ist allerdings an den Kosten gescheitert. Damit stehen derzeit keine Flächen für Freiflächenanlagen zur Verfügung.

Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für Solarstrom haben sich durch den massiven Preisverfall für PV-Module sowie die stark gesunkene Einspeisevergütung gemäß EEG in den vergangenen 2 Jahren deutlich geändert. So sind die spezifischen Investitionskosten auf derzeit 2.000 €/kW_p für kleinere Anlagen und 1.500 €/kW_p bei größeren Anlagen gesunken. Angesichts der Tatsache, dass die Module derzeit unter Gestehungskosten verkauft werden, ist nicht mit einem weiteren Preisverfall zu rechnen. Im Gegenteil: derzeit sind steigende Anlagenpreise festzustellen. Die spezifischen Stromgestehungskosten für Kleinanlagen auf Ein- und Zweifamilienhäuser liegen bei ca. 16-18 ct/kWh, für Großanlagen liegen sie bei 12- 14 ct/kWh.

Parallel hierzu ist die Einspeisevergütung gemäß EEG stark gesunken und nur noch knapp auskömmlich. Vor dem Hintergrund steigender Strombezugspreise vollzieht sich daher derzeit eine Konzeptveränderung, indem im Wesentlichen Eigenverbrauchsanlagen ggf. mit Batteriespeicher errichtet werden. Zwar sind diese Batteriespeicher noch sehr teuer –

[30] Quelle: http://www.solarkataster-kreis-gt.de/s/Steinhagen/

für Bleibatterien muss mit einem Preis von 1.200 €/kW_p gerechnet werden, für die deutlich länger haltbaren Lithium-Ionen-Batterien mit 2.000 €/kW_p - dafür ist der Eigenstromverbrauchsanteil bei Anlagen mit Batteriespeicher aber deutlich höher, was die Wirtschaftlichkeit verbessern kann.

Inwieweit die neuen Regelungen zum EEG, die von der Bundesregierung vorbereitet werden, Einfluss auf den Bau neuer Anlagen haben, kann derzeit nicht beantwortet werden, da der Gesetzgebungsprozess zum Zeitpunkt der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes noch nicht abgeschlossen war. Es ist aber eher mit negativen Auswirkungen zu rechnen. Insbesondere der Bau von Anlagen zum Eigenstromverbrauch dürfte gebremst werden, wenn auf selbst genutzten Strom EEG-Umlage fällig würde.

Der Anteil von Solarstrom an der Strombereitstellung in Steinhagen sollte weiter erhöht werden. Ausgegangen wird in der nachfolgenden Abschätzung von einem Zubau von 5 MW_p zusätzlich zu dem, was 2012 ans Netz gegangen ist, sowohl in Kleinanlagen als auch in Großanlagen. Dies bedeutet eine Erhöhung der 2011 durch Photovoltaik erzeugten Strommengen um ca. 5.185 MWh. Damit hätte Photovoltaik einen Anteil am Stromverbrauch in Steinhagen von knapp 10 %. Hierbei sollte angestrebt werden, dass sowohl Kleinanlagen auf Wohnhäusern als auch Großanlagen errichtet werden.

Mit dem Solarkataster kann offensiv für PV-Anlagen geworben werden.

9.3.1 Kampagne für Photovoltaik

Da es sich um Anlagen auf Wohngebäuden handelt und 84,6 % aller Wohngebäude in Steinhagen Ein- und Zweifamilienhäuser sind[31], sind wesentlich die Gebäudeeigentümer der Ein- und Zweifamilienhäuser aufgerufen, Solaranlagen zu errichten. Diese müssen somit die Investitionskosten tragen.

Zwar sind PV-Anlagen auf Grund der garantierten Einspeisevergütung wirtschaftlich. Man kann aber davon ausgehen, dass die bisherigen Anlagen im Wesentlichen von „Überzeugungstätern“ errichtet wurden. Dieses Potenzial dürfte weitestgehend ausgeschöpft sein. Zwar ist allgemein eine Steigerung des Umweltbewusstseins und eine große Akzeptanz von PV-Anlagen festzustellen, erreicht werden kann das oben genannte Ziel aber nur, wenn die Gebäudeeigentümer von der finanziellen Vorteilhaftigkeit dieser Anlagen überzeugt werden. Dies ist ohne eine breit und langfristig angelegte Informationskampagne nicht zu erreichen. Die Wirtschaftlichkeit von Photovoltaikanlagen dürfte sich angesichts steigender Strompreise bei gleichzeitig sinkenden Anlagenkosten weiter verbessern.

Für Großanlagen auf Gebäuden kommen in erster Linie Gewerbegebäude in Frage. Durch die Reduzierung der EEG-Vergütung sind Großanlagen, die durch Betreibergemeinschaf-

[31] Vgl. Klimaschutzkonzept Steinhagen; Teil 1

ten oder Investoren finanziert werden, derzeit kaum wirtschaftlich. Allerdings steigt die Wirtschaftlichkeit, wenn der Strom selbst verbraucht wird. Solche Anlagen werden von den Gewerbebetrieben selbst errichtet und betrieben.

Maßnahme 9.2: Solarkampagne für PV-Anlagen

Derzeit führt der Kreis Gütersloh eine Solarkampagne durch, an der sich auch die Gemeinde Steinhagen beteiligt. Dies ist auch weiterhin zu empfehlen. Ziel sollte es sein, 10 % des Strombedarfs durch PV-Anlagen zu decken.

9.3.2 Kosten und wirtschaftliche Effekte

Die Kosten für Photovoltaikanlagen sind wesentlich geprägt durch die Materialkosten und hier insbesondere durch die Kosten für die Module. Die Arbeitskosten für die Installation liegen bei ca. 25 % der Anlagenkosten. Hierbei ergibt sich eine starke Kostendegression bei Großanlagen.

Bei der unten stehenden Abschätzung handelt es sich um Neuanlagen, die nach 2012 errichtet wurden. Die bis Ende 2012 errichteten Anlagen sind hierin nicht enthalten.

	Einheit	**Kleinanlage**	**Großanlage**
spez. Investitionskosten	€/kW	2.000	1.500
Leistung pro Anlage	kW	6	40
Kosten pro Anlage	€	12.000	60.000
Stromerzeugung pro Anlage	kWh/a	5.100	34.000
Anlagenzahl		500	50
Leistung	MW_p	3	2,0
Stromerzeugung gesamt	MWh/a	2.550	1.700
Gesamtinvestition	Mio. €	6,0	3,0
CO_2-Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,06	0,5
spez. CO_2-Minderungskosten	**€/t*a**	**207,8**	**155,8**

Tabelle 29: Kenndaten Photovoltaikanlagen

Damit betragen die Gesamtinvestitionskosten von Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 5 MW_p insgesamt ca. 9 Mio. €.

Legt man den Wert von 25 % als Arbeitskosten sowie den Anteil der Investitionskosten an Wertschöpfung, die durch Planung und Handel in Steinhagen verbleiben zugrunde, so beträgt die örtliche Wertschöpfung innerhalb von 10 Jahren 2,25 Mio. €. Bei jährlichen Arbeitskosten von 40.000 € pro Arbeitsplatz entspricht dies ca. fünf dauerhaften Vollzeitstellen.

9.4 Biogas

Biogasgewinnung hat eine lange Tradition in der Landwirtschaft. Biogas entsteht beim anaeroben Abbau von Biomasse. Eingesetzt werden Dung, Einstreu oder Pflanzenreste. Das Biogas wird verbrannt und kann zur Wärme- und Stromerzeugung verwendet werden. Der Faulschlamm wird als geruchsarmer Dünger eingesetzt, der zudem für die Pflanzen besser verfügbar ist als Gülle.

Ursprünglich wurden Biogasanlagen entwickelt, um Gülle aus der Tierhaltung zu verwerten. Wirtschaftlich betrieben werden können diese Anlagen ab einem Viehbestand von ca. 100 Großvieheinheiten (GVE); die Wirtschaftlichkeit verbessert sich mit der Größe der Anlagen. Damit sind diese Anlagen abhängig davon, ob der Viehbestand dauerhaft bestehen bleibt. Diese Biogasanlagen stellen in der Regel ein zweites wirtschaftliches Standbein für die bäuerlichen Betriebe dar.

In den letzten Jahren wurden zunehmend Anlagen auf Basis nachwachsender Rohstoffe (NaWaRo) errichtet. Eingesetzt werden insbesondere schnell wachsende energiereiche Pflanzen wie Mais oder Getreide. Auch Rüben sind geeignet. Der Vorteil dieser Anlagen besteht einerseits in der höheren Einspeisevergütung gemäß EEG, andererseits kann durch Verträge mit Landwirten eine kontinuierliche Rohstoffbelieferung sichergestellt werden. Auch die Abhängigkeit von einem einzelnen Betrieb bzw. dessen Viehbestand ist gering.

Um die CO_2-mindernden Vorteile einer Biogasanlage zu realisieren, müssen Wärme und Stromerzeugung optimiert werden. Voraussetzung für Biogasnutzung ist daher die Erschließung von Wärmesenken. Damit ist der Aufbau von Nahwärmeinseln oder die Gewinnung eines großen Wärmeabnehmers Voraussetzung für den Bau einer Biogasanlage. Das Biogas kann aus der Anlage per Gasleitung zur Wärmesenke transportiert und dort in einem Satelliten-BHKW verwertet werden. Ein Teil des erzeugten Biogases wird als Prozessenergie benötigt.

Beim Anbau sind ökologische Probleme zu minimieren, die insbesondere beim großflächigen Maisanbau auftreten können. Probleme können auftreten beim Gewässer- und Grundwasserschutz und der Erhaltung der Bodenqualität. Im Vorfeld sollte daher geklärt werden, welche Pflanzen angebaut werden.

Bereits heute gibt es zwei Biogasanlagen in Steinhagen, die als Mischinput sowohl Gülle als auch Mais nutzen. Die Anlage im Ortsteil Steinhagen wurde 2014 in das Fernwärmenetz der Gemeindewerke eingebunden, so dass die Wärmenutzung weitestgehend erfolgt. Der Betreiber der Anlage in Brockhagen hat ein Nahwärmenetz aufgebaut und versorgt die umliegenden Höfe und Häuser mit Wärme. Hier gibt es noch eingeschränktes Wärmenutzungspotenzial. Ausführlich wird hierauf im Kapitel 8 eingegangen. Beide Anlagen bieten noch Erweiterungspotenzial, wenn entsprechende Wärmesenken erschlossen

werden. Allerdings haben beide Anlagen die Grenze der Privilegierung erreicht. Um eine Erweiterung zu ermöglichen müsste der Flächennutzungsplan entsprechend geändert werden.

Somit ergibt sich insgesamt durch Maisanbau kein Flächendruck, so dass ein weiterer Zubau von NaWaRo-Anlagen grundsätzlich noch sinnvoll wäre. Damit ist nach Meinung des entsprechenden Workshops das Biogaspotenzial in Steinhagen noch nicht ausgeschöpft.

Allerdings sind die Rahmenbedingungen und hier insbesondere die Einspeisevergütung stark verschlechtert worden, so dass in absehbarer Zeit keine weiteren zusätzlichen Anlagen errichtet werden. Sinnvoll und möglich ist allerdings die Erweiterung der vorhandenen Anlagen. Dieses kann durch Satelliten-BHKW im Falle Brockhagen bzw. eine höhere Wärmeinspeisung in Steinhagen erfolgen. Bei Satelliten-BHKW wird eine Biogasleitung zu einem Wärmeabnehmer gelegt und dort ein BHKW betrieben. Da die Entfernung von der Anlage in Brockhagen zum Gewerbegebiet vergleichsweise gering ist, bietet sich eine entsprechende Kooperation an. Erste Kontakte wurden im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes geknüpft.

Voraussetzung für eine Erweiterung der Biogasanlagen ist allerdings eine entsprechende Änderung des FNP. Bisher gelten beide Anlagen als privilegiert. Bei einer Erweiterung ist eine Ausweisung als Sondergebiet für Energieerzeugung erforderlich.

Maßnahme 9.3: FNP -Änderung zum Ausbau der Biogasanlagen

Im Rahmen eines FNP -Änderungsverfahrens wird die Erweiterung der derzeitigen Biogasanlagen ermöglicht. Die Gemeinde setzt ein entsprechendes Verfahren in Gang.

Maßnahme 9.4: Satelliten-BHKW

Es werden interessierte Unternehmen gesucht, die für ein Satelliten-BHKW in Frage kommen. Die bestehenden Kontakte sollten weiter vertieft werden. Ziel sollte mindestens 1 Satelliten-BHKW mit einer elektrischen Leistung von 500 kW sein.

9.5 Wasser

Für Wasserkraft gibt es kein Potenzial in Steinhagen.

9.6 Zusammenfassung

Es wird empfohlen, den Anteil erneuerbarer Energien in den kommenden 10 Jahren so zu steigern, dass der Anteil von Strom aus erneuerbaren Energien auf 25 % steigt.

Ausbauziele für erneuerbare Stromerzeugung	zusätzl. Stromerzeugung Leistung (MW)	MWh
Daten 2011		88.390
PV (Verdoppelung incl. Zubau 2012)	6,10	5.185
Wind (2 Anlagen à 800 kW)	1,60	2.560
Biogas (incl. Auslastung 2012; + 500 kW_{el})	0,90	7.200
Summe		**73.445**
Einsparung		14.945
%		16,9
derzeitiger Anteil (%)		6,9
Gesamtanteil (%)		**23,8**

Tabelle 30: Effekte zusätzlicher Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien

Rechnet man die 6,9 % erneuerbare Energie, die 2011 bereits in Steinhagen erzeugt wird hinzu, so ergeben diese Maßnahmen einen Anteil von 23,8 % des Stromverbrauchs in Steinhagen. Bei gleichzeitigem Absenken des Stromverbrauchs dürfte das 25-%-Ziel erreichbar sein. Ein höherer Anteil örtlicher erneuerbarer Energien ist angesichts des kaum vorhandenen Windpotenzials kaum realisierbar.

Die Kosten für diese Anlagen belaufen sich auf insgesamt 12,8 Mio. €.

Energieart	Investitionskosten (Mio. €)
Photovoltaik	9,0
Wind	2,3
Biogas	1,5
Summe	**12,8**

Tabelle 31: Investitionskosten erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung

10 Erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung

Stehen die erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung bisher im Fokus des öffentlichen Interesses, so spielt erneuerbare Energie zur Wärmeerzeugung bisher nur eine geringe Rolle. Die wichtigsten Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien im Bereich der Wärmebereitstellung sind:

- Sonnenkollektoren zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung;
- Holz als Brennstoff;
- landwirtschaftliche feste Biomasse als Brennstoff (Stroh);
- Biogaserzeugung zur Wärme- und Stromerzeugung oder – nach entsprechender Aufbereitung – die Einspeisung ins Gasnetz;
- Wärmepumpen zur Nutzung von Umweltwärme;
- Abwärmenutzung aus Abwasser.

Auch heute werden in Steinhagen erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung eingesetzt. Hierbei handelt es sich insbesondere um Biogas und Holz. Allerdings sind die konkreten Daten nicht bekannt. Auch über die Anzahl von solarthermischen Anlagen und Wärmepumpen liegen keine Angaben vor.

Das theoretische Potenzial für erneuerbare Energien liegt bei etwa 30 % des heutigen Wärmebedarfs. Hieraus wird ersichtlich, dass nennenswerte Anteile des Wärmebedarfs nur dann durch erneuerbare Energien gedeckt werden können, wenn der Wärmebedarf selbst sinkt.

10.1 Solarthermie (Sonnenkollektoren)

Sonnenkollektoren zur Warmwasserbereitung und zum Teil zur Heizungsunterstützung sind mittlerweile weit verbreitet. Fast jeder Handwerker im SHK-Gewerbe bietet die Installation an. Sie sind technisch ausgereift und lange am Markt.

Sonnenkollektoren können als Flachkollektoren oder als Vakuumröhrenkollektoren installiert werden. Im Regelfall haben sich die robusteren und kostengünstigeren Flachkollektoren durchgesetzt. Vakuumröhrenkollektoren, die einen besseren Wirkungsgrad haben, kommen dort zum Einsatz, wo das Angebot an Dachfläche gemessen am Wärmebedarf gering ist.

Den wichtigsten Anwendungsfall für Sonnenkollektoren bildet die Warmwasserbereitung. Die Anlagen werden auf den Bedarf im September/März ausgelegt. Man benötigt bei einem nach Süden ausgerichteten Dach ca. 1,2 - 1,5 m² Dachfläche für Einfamilienhäuser

bei einem Flachkollektor, bei Vakuumröhrenkollektoren ca. 1 m². Hierin sind die Installationsflächen eingerechnet. Mit dieser Auslegung werden etwa zwei Drittel des Energiebedarfs zur Warmwasserbereitung von Wohngebäuden abgedeckt. Unterstellt man, dass 18 % des Wärmebedarfs in Privathaushalten für Warmwasserbereitung erfolgt, so können 12 % des Wärmebedarfs der jeweiligen Haushalte durch Sonnenkollektoren abgedeckt werden.

Soll die Anlage auch zur Heizungsunterstützung eingesetzt werden, so ist die Anlage entsprechend dem Heizwärmebedarf größer zu dimensionieren. Hierbei ist zu beachten, dass die Sonneneinstrahlung im Winter gering ist, also dann, wenn der Heizwärmebedarf am größten ist. Im Gegenzug wird im Sommer zu viel Solarwärme erzeugt. Der Einsatz von solarer Heizungsunterstützung ist somit nur in Gebäuden mit niedrigem Heizwärmebedarf sinnvoll. Eine Überdimensionierung ist zu vermeiden.

Angaben über die Anzahl solarthermischer Anlagen in Steinhagen gibt es nicht. Geht man davon aus, dass ca. zwei Drittel der Wohngebäude für die Nutzung von solarthermischen Anlagen nutzbar sind, können ca. 3.200. Anlagen installiert werden. Legt man bundesweite Durchschnittszahlen über die Anzahl solarthermischer Anlagen zu Grunde, so dürften ca. 5 % dieses Potenzials ausgeschöpft sein. Dies entspräche 160 Anlagen.

Solaranlagen werden auf Dächern installiert, die zwischen Südost und Südwest ausgerichtet sind. Zudem können sie auf Flachdächern ausgerichtet werden. Unterstellt man, dass zwei Drittel der Gebäude mit geneigten Dachflächen richtig ausgerichtet sind, keine Verschattungen vorliegen und eine ausreichende Zahl von Personen im Gebäude lebt, so können bei ca. 3.200 Wohngebäuden in Steinhagen Solaranlagen installiert werden. Davon sind 2.700 Ein-und Zweifamilienhäuser. Hinzu kommen Anlagen auf Nichtwohngebäuden mit erhöhtem Warmwasserbedarf im Sommer. Hierzu zählen z. B. Werkstätten, Bäder oder Sporthäuser. Schulen oder Schulsporthallen eignen sich nur bedingt für solare Warmwasserbereitung, da diese im Sommer in der Regel geschlossen sind. Insgesamt ergibt sich noch ein erhebliches Potenzial für Solarkollektoranlagen.

Innerhalb des Fernwärmegebiets der Gemeindewerke sollten keine solarthermischen Anlagen installiert werden. Dies wäre sowohl ökonomisch als auch ökologisch kontraproduktiv, da durch die Erzeugung der Wärme in Kraft-Wärmekopplung zu großen Teilen auf Basis von Biogas mehr CO_2 durch Strom in konventionellen Kraftwerken vermieden wird, als eine solarthermische Anlage einspart.

Ziel sollte es sein, bis zum Jahr 2024 in Steinhagen 350 zusätzliche Anlagen zur solaren Wärmebereitstellung zu installieren. Unter Berücksichtigung der bisherigen Anlagen wäre dann 15 % des theoretischen Potenzials ausgeschöpft. Da eine Erneuerung der Warmwasserbereitung üblicherweise in Zusammenhang mit einer Kesselsanierung anfällt und ein Großteil der Kessel bis 2024 erneuert werden muss, besteht eine gute Chance, dieses Ziel zu verwirklichen.

Maßnahme 10.1: Ausbau solarthermische Anlagen: 350 neue Anlagen

Im Rahmen der Energieberatung sollten die Gebäudeeigentümer über die Vorteile von solarer Warmwasserbereitung informiert werden. In diesem Rahmen können auch die Zuschussmöglichkeiten bekannt gemacht werden.

Das Solarpotenzialkataster für Steinhagen umfasst auch die Nutzungsmöglichkeiten für solarthermische Anlagen. Derzeit läuft die Aktion des Kreises Gütersloh zur Bewerbung von Solaranlagen, an der sich auch die Gemeinde Steinhagen beteiligt und dies auch weiterhin tun sollte.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Die zusätzlichen Kosten einer Solarkollektoranlage gegenüber einer brennstoffversorgten traditionellen Warmwasserbereitung belaufen sich auf ca. 750 € pro m² Kollektorfläche. Geht man von 350 Anlagen aus und unterstellt eine durchschnittliche Anlagengröße von 8 m², so ergibt sich eine Gesamtinvestitionssumme von 2,1 Mio. €. Diese Investitionen kommen dem örtlichen Handwerk zu Gute.

Geht man von einem Nutzenergieertrag von 400 kWh/m² Kollektorfläche aus, so ergibt sich bei einer durchschnittlichen Anlagengröße von 8 m² ein solarer Gewinn von 3.200 kWh/a. Dies entspricht bei einem Wirkungsgrad einer zentralen Warmwasserbereitung von 70 % einer Endenergieeinsparung von 4.571 kWh/a pro Anlage. Bei 350 Anlagen entspricht dies einer Endenergieeinsparung von 1,6 GWh/a. Zusammen mit den bereits vorhandenen Anlagen entspräche dies einem Anteil von 1,9 % am Wärmemarkt des Jahres 2011[32].

Geht man davon aus, dass sich die Anlagen entsprechend dem Anteil an Öl- und Gasheizungen verteilen, so entspricht dies einer CO_2-Minderung von 393 t CO_2 pro Jahr und damit 0,02 t pro Einwohner. Hieraus errechnen sich spezifische Investitionskosten von 213,7 €/t CO_2.

Maßnahme	**Einheit**	**Ergebnis**
klimarelevante Investition	Mio. €	2,1
CO_2-Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,02
spez. CO_2-Minderungskosten	**€/[t*a]**	**213,7**

Tabelle 32: Sonnenkollektoren

[32] Zum Wärmemarkt siehe Kap. 7

Legt man die Gesamtinvestition von 2,1 Mio. € zu Grunde und berücksichtigt einen Arbeitskostenanteil von 30 %, so ergeben sich pro Jahr 54.000 € Arbeitskosten. Bei Lohnkosten von 40.000 €/Stelle entspricht dies 1,5 Dauerarbeitsplätzen.

10.2 Holz

10.2.1 Hackschnitzelkessel

Holz wird bereits heute in Steinhagen als Brennstoff eingesetzt[33]. Dies geschieht zu Teilen

-als Holzpelletkessel oder Hackschnitzelanlage

-in Einzelöfen („Brennholzsammler“)

Soll Restholz aus dem Wald in Steinhagen genutzt werden, so ist grundsätzlich nur das Holz zu nutzen, was weder von der Holz verarbeitenden Industrie benötigt wird noch aus ökologischen Gründen im Wald verbleiben muss. Steinhagen verfügt über 1.067 ha Wald. Es ist davon auszugehen, dass pro ha ca. 1,5 fm Holz energetisch genutzt werden können; dies entspricht 1.600 fm. Dies entspricht einem Energiegehalt von 4,0 GWh. Genutzt werden derzeit ca. 4,8 GWh. Der Rest dürfte aus gewerblicher Restholzverwertung stammen. Damit ist das örtliche Holzpotenzial weitestgehend ausgeschöpft. Dies entspricht auch den Erfahrungen der Forstverwaltung.

Im Rahmen von kleineren Holzhackschnitzelanlagen kann Restholz, insbesondere in Ortsteilen, als Ersatz für Ölheizungen bzw. in kleinen Nahwärmeverbünden genutzt werden. Hier könnte noch ein geringes Potenzial bestehen, das mit 5 Anlagen abgeschätzt wird.

Maßnahme 10.2: Ersatz von Ölheizungen durch Hackschnitzelanlagen; 5 Anlagen

> *Hackschnitzelanlagen eignen sich im landwirtschaftlichen Bereich, Ölheizungen abzulösen. Hierzu sollte im Rahmen der Energieberatung informiert werden. Sinnvoll ist es, in Kooperation mit dem Forstamt eine Besichtigung von Anlagen anzubieten.*

10.2.2 Holzpelletkessel

Holzpelletkessel sind automatisch arbeitende Kessel, die mit gepressten Holzpellets befeuert werden. Insbesondere bei einer Ölkesselsanierung in kleineren Gebäuden stellen sie eine gute und bequeme Alternative zur Nutzung von Holz dar.

Zu empfehlen ist, die Anzahl der Pelletkessel, insbesondere bei einer Sanierung von Ölkesseln, zu erhöhen. Da in Gebäuden mit Ölheizungen ein Heizöllagerraum vorhanden ist,

[33] Siehe Klimaschutzkonzept Steinhagen, Teil 1, S. 29

dürfte in der Regel genügend Raum zur Verfügung stehen, um einen Lagerraum für die Holzpellets zu schaffen.

Hierbei handelt es sich nicht um Holz aus Steinhagen. Holzpellets sind aber ein standardisierter Brennstoff, der eine Klima schonende Alternative zu Ölheizungen darstellt. Insbesondere dort, wo Erdgas als Brennstoff nicht zur Verfügung steht, ist der Einsatz von Holzpellets zu empfehlen.

In den Gebieten, in denen Erdgas als Energieträger nicht verfügbar ist, sollten somit anlässlich von Kesselerneuerungen Pelletkessel an Stelle von Ölkesseln eingesetzt werden. Angestrebt werden sollte eine Zahl von 150 der 667 zu sanierenden Ölkesseln, die durch Holzpelletkessel ersetzt werden.

Maßnahme 10.3: Holzpelletkessel: 150 Umrüstungen

> *Um das oben genannte Ziel zu erreichen, ist eine intensive Information der betroffenen Gebäudeeigentümer erforderlich. Dabei sollte diese Information eine aufsuchende sein, das heißt, dass in den betroffenen Ortsteilen eine entsprechende Energieberatung vor Ort erfolgt. Insbesondere sollte über die bestehenden Fördermöglichkeiten für Pelletkessel informiert werden.*

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Durch den Kesselaustausch entstehen Arbeitsplatzeffekte im SHK-Handwerk. Hierbei ist zu beachten, dass die Umrüstung auf einen Pelletkessel in den Investitionskosten um ca. 50 % teurer ist als der Austausch eines vergleichbaren Ölkessels. Im Gegenzug ist der Brennstoff deutlich billiger. Die höheren Investitionskosten kommen dem SHK-Handwerk zu Gute.

Geht man von einer durchschnittlichen Leistung von 15 kW pro Kessel aus sowie Kosten von 20.000 €, so ergeben sich bei geschätzten 150 Kesseln Kosten in Höhe von 3,0 Mio. €, von denen ca. 50 % als Zusatzkosten für CO_2-Minderung anzusetzen sind.

Durch die Umrüstung von 150 Ölkesseln zu Holz-Pelletkesseln können ca. 1.132 t CO_2 pro Jahr eingespart werden. Dies entspricht 0,06 t CO_2 pro Einwohner. Die spezifischen investiven CO_2-Minderungskosten betragen 64,6 € pro Tonne CO_2.

Maßnahme	**Einheit**	**Pelletkessel**
klimarelevante Investition	Mio. €	1,5
CO_2-Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,06
spez. CO_2-Minderungskosten	**€/t*a**	**64,6**

Tabelle 33: Pelletkessel

10.2.3 Abfallholz aus Produktion

Über die Restholzmengen aus Produktionsabfällen gibt es keine Erfassung. Daher können an dieser Stelle keine Aussagen hierzu gemacht werden. Allerdings gibt es ein sehr großes holzverarbeitendes Unternehmen. Es sollten Gespräche darüber aufgenommen werden, ob überschüssiges Holz vor Ort zu Holzpellets verarbeitet und als „Steinhagener Pellets“ vermarktet werden kann. Die Gemeindewerke sollten entsprechende Gespräche führen. Ziel sollte es sein, möglichst viele der Ölheizungen durch Holzfeuerungen zu ersetzen.

Maßnahme 10.4: Steinhagener Holzpellets

> *Mit den holzverarbeitenden Unternehmen werden Gespräche geführt, um das anfallende Restholz zu Holzpellets zu verarbeiten. Dieses Restholz kann als „Steinhagener Holzpellets“ vermarktet werden. Alternativ könnten Holzhackschnitzel produziert werden.*

10.3 Reststroh

Grundsätzlichen kann feste Biomasse aus Getreideanbau zur Wärmeerzeugung genutzt werden. Nutzbar ist insbesondere Getreidestroh, das nicht weiter landwirtschaftlich genutzt wird.

Zum einen ist die Verbrennung von Stroh mit größeren Umweltbelastungen, insbesondere Staub, verbunden. Soll ein Heizwerk auf Strohbasis errichtet werden, ist daher eine umfangreiche Rauchgasreinigung vorzusehen. Zum anderen ist der Bau eines Strohheizwerkes in der oben genannten Größenordnung erst möglich, wenn eine ausreichende Wärmesenke erschlossen wird. Daher könnte ein Strohheizwerk auch erst nach Aufbau eines entsprechenden Nahwärmenetzes errichtet werden.

Angesichts der technischen Probleme sowie der kaum vorhandenen größeren Wärmepotenziale kommt daher in absehbarer Zeit ein Strohheizkraftwerk nicht in Betracht.

10.4 Biogas

Heute gibt es zwei Biogasanlagen in Steinhagen. Eine Biogasanlage speist die anfallende Wärme mittlerweile in das Steinhagener Fernwärmenetz ein, um die zweite (Brockhagen) herum wurde ein Nahwärmenetz aufgebaut.

Größere Wärmebedarfe, die noch nicht durch erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung abgedeckt werden, finden sich im Gewerbegebiet Brockhagen und damit in unmittelbarer Nähe zur vorhandenen Biogasanlage.

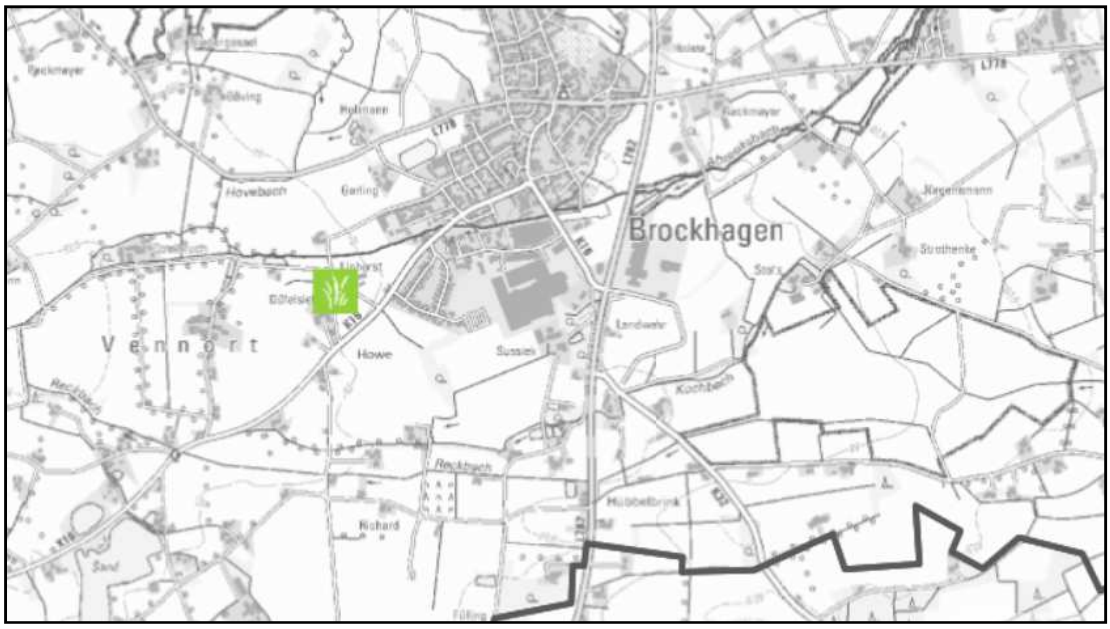

Abbildung 25: Biogasanlage Brockhagen[34]

Im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes haben sich Gespräche zwischen dem Biogasanlagenbetreiber und einem Unternehmen bzgl. eines Satelliten-BHKW ergeben. Diese Gespräche sollten fortgesetzt werden.

Beide Biogasanlagen haben die Grenze der Privilegierung erreicht. Um die Wärmeausbeute zu steigern müsste daher eine Änderung des Flächennutzungsplans erfolgen. Diese Maßnahme findet sich in Kap. 8.

Weitere Ausführung zum Thema „Biogas“ siehe Kap. 8. Ausführungen zur möglichen Nutzung von Wärme aus den Biogasanlagen siehe auch Kap. 8.

Maßnahme 10.5: Wärmenutzung aus Biogas in Brockhagen

Seitens der Gemeinde werden Gespräche moderiert, um im Gewerbegebiet Brockhagen eine weitere Wärmenutzung aus der Biogasanlage zu ermöglichen.

10.5 Wärmepumpen

Die Nutzung von Umweltwärme ist in Steinhagen wesentlich durch Wärmepumpen möglich. Sie entziehen einem Wärmeträger mittels eines Kompressors Wärme und nutzen diese gewonnene Wärme zum Heizen oder zur Warmwasserbereitung. Durchgesetzt haben sich Wärmepumpen, die der Luft Wärme entziehen (Luftwärmepumpen) und Wärmepumpen, die mittels Erdsonden der Erde Wärme entziehen (Erdwärmepumpen). Übli-

[34] Quelle: Energieatlas NRW; LANUV.de

cherweise wird in diesem Prozess Strom als Energieträger eingesetzt. Die derzeitige Zahl der Wärmepumpenanlagen in Steinhagen ist nicht bekannt.

Zur energetischen Bewertung einer Wärmepumpe dient die Jahresarbeitszahl[35]. Sie gibt das Verhältnis von gewonnener Wärme zu eingesetztem Strom an. Hierin ist der Strombedarf für Antriebe inbegriffen. Ob eine Wärmepumpe bzgl. der CO_2-Emissionen günstiger abschneidet als ein Gas-Brennwertkessel, hängt von der Jahresarbeitszahl ab.

Die Jahresarbeitszahl ist umso besser, je geringer die Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und Heiztemperatur ist. Dies bedeutet, dass eine Wärmepumpenanlage möglichst geringe Auslegungstemperaturen sowie ein möglichst hohes Temperaturniveau der Wärmequelle erfordert. Damit sollte der Heizwärmebedarf des Gebäudes möglichst niedrig sein und die Auslegungstemperatur des Heizsystems nicht mehr als 45 °C betragen.

Übliche Jahresarbeitszahlen bei Fußbodenheizungen liegen für Erdwärmepumpen bei 3,5, bei Luftwärmepumpen bei 3,0 und bei Warmwasserwärmepumpen bei 2,0 - 2,5[36]. Sind die Auslegungstemperaturen des Heizsystems höher, so sinkt die Jahresarbeitszahl.

Hieraus folgt:

- Wärmepumpenanlagen eignen sich besonders bei Flächenheizungen (Fußbodenheizungen);
- um bei Altbausanierungen Wärmepumpen sinnvoll einsetzen zu können, muss die Gebäudehülle zunächst so gedämmt werden, dass mit den vorhandenen Heizkörpern niedrige Auslegungstemperaturen erreicht werden;
- Wärmepumpenanlagen eignen sich gut bei Neubauten, wenn kein Fernwärmeanschluss möglich ist;
- es sind möglichst Erdwärmepumpen einzusetzen, da die Erdtemperaturen im Winter erheblich höher liegen als bei Luftwärmepumpen;
- Ölheizungen sind für die Umstellung auf Wärmepumpen besser geeignet als Gasheizungen.

Das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) fordert in seinen Anlagen hohe Effizienzkriterien für Wärmepumpen, sollen sie im Rahmen der Nutzungspflicht von erneuerbarer Wärme bei Neubauten anerkannt werden. Die geforderte Arbeitszahl bei Luft-

[35] Die oft von Herstellern angegebene Leistungszahl ist wenig aussagekräftig. Sie beschreibt die Qualität des Gerätes unter Normbedingungen. Die Energieeffizienz einer Wärmepumpe hängt aber von den Einbaubedingungen und damit in erster Linie von der erforderlichen Heizwassertemperatur sowie dem Anlagenbetrieb ab.

[36] Vgl. DIN V 18599-5 : 2011-12

Wärmepumpen beträgt hiernach 3,5 und die bei allen anderen Wärmepumpen – also insbesondere Erdwärmepumpen – 4,0[37].

In Steinhagen ist der Wärmeertrag aus Erdwärme mit ca. 50 W/m (bis zu 40 Metern Bohrtiefe) im Vergleich zu anderen Regionen in NRW eher unterdurchschnittlich. Ob ein Grundstück für eine Erdwärmepumpe geeignet ist, hängt insbesondere von der Bodenbeschaffenheit ab. Allerdings können sich Einschränkungen ergeben aus Fragen des Grundwasserschutzes. Diese sind zu klären. Die Umsetzung der nachfolgend formulierten Ziele und Maßnahmen steht unter dem Vorbehalt, dass es keine genehmigungsrechtlichen Probleme gibt.

Maßnahme 10.6: Verbreitung von Wärmepumpen

Für Wärmepumpen können mehrere Ziele formuliert werden.

- *Neubauten sollten, sofern kein Fernwärmeanschluss möglich ist, mit Wärmepumpen mit einer Jahresarbeitszahl entsprechend dem EEWärmeG ausgestattet werden. Es ist ein Marktanteil bei Neubauten von 50 % anzustreben.*
- *Bei Heizungssanierungen sollten Wärmepumpen eingesetzt werden, wenn entweder eine Flächenheizung vorhanden ist oder der Heizwärmebedarf durch Wärmedämmung deutlich gesenkt wurde. In Gebieten, in denen keine Gasversorgung vorhanden ist, sollte bei einer Kesselsanierung von Ölkesseln eine Wärmepumpe vorgesehen werden, sofern kein Pelletkessel eingesetzt wird.*
- *Bis 2024 sollten insgesamt 100 Wärmepumpen*anlagen in Steinhagen errichtet werden.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Unterstellt man, dass 100 Wärmepumpenanlagen mit einer Jahresarbeitszahl von 3,5 anstelle von Ölheizungen eingesetzt werden, so ergibt sich ein CO_2-Minderungspotenzial von 449 t/a bzw. 0,02 t/EW.

Die erforderlichen Investitionen betragen ca. 18.000 € pro Anlage. Die Hälfte hiervon – Mehrkosten gegenüber reinem Kesselersatz - kann als Klimaschutzmaßnahme gewertet werden. Damit ergeben sich spezifische investive CO_2-Minderungskosten von 100 € pro Tonne CO_2.

[37] EEWärmeG 2011, Anlage 3

Maßnahme	Einheit	Ergebnis
klimarelevante Investition	Mio. €	1,8
CO_2-Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,02
spez. CO_2-Minderungskosten	**€/t*a**	**100,3**

Tabelle 34: Wärmepumpen

Der Anteil der Wertschöpfung verbleibt in Steinhagen, da die Arbeiten vom örtlichen Handwerk ausgeführt werden. Allerdings müssen die zusätzlichen Arbeitsplätze beim Bau der Wärmepumpen mit den unterbliebenen Investitionen in Ölkessel verrechnet werden, so dass kaum zusätzliche Arbeitsplätze entstehen.

10.6 Abwärme aus Abwasser

Aus Abwasser kann Wärme zurückgewonnen werden. Dabei wird mit Hilfe einer Wärmepumpe das Abwasser um 2-3 °C abgekühlt. Voraussetzungen für die Umsetzung sind ausreichende Abwassermengen sowie eine geeignete nahegelegene Wärmesenke. Besonders geeignet für Wärmenutzung aus Abwasser sind Trennkanäle, da das Abwasser höhere Temperaturen aufweist.

In Steinhagen besteht angesichts der Dimensionierung der Abwasserkanäle kein Potenzial zur Wärmegewinnung aus Abwasser.

10.7 Zusammenfassung

Für Steinhagen werden folgende Ausbauziele formuliert. Angegeben sind das geplante Ausbauziel, die hierdurch erzeugte Wärmeenergie sowie der hierdurch erreichte Anteil am Wärmebedarf.

zusätzliche Ausbauziele 2024	GWh	%
350 solarthermische Anlagen	1,6	1,3
Holzhackschnitzel (5 Anlagen)	0,7	0,6
Holz (150 Pelletkessel)	3,8	3,0
Biogas (zus. 500 kW_{th})	3,0	2,4
100 Wärmepumpen	1,5	1,2
Summe	**10,6**	**8,5**

Tabelle 35: zusätzliche Ausbauziele erneuerbarer Wärme

Nicht berücksichtigt ist eine Reduzierung des Wärmebedarfs. Würde dieses gelingen, so läge der Anteil von Wärme aus erneuerbaren Energien entsprechend höher. Es kann so-

mit festgestellt werden: Ohne eine deutliche Verringerung des Wärmebedarfs ist es nicht möglich, einen relevanten Anteil des Steinhagener Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien zu decken.

Als Ziel sollte formuliert werden: *Unter Berücksichtigung der Reduzierung des Wärmebedarfs soll durch zusätzlichen Ausbau erneuerbarer Energien 10 % des Wärmebedarfs abgedeckt werden.*

Möglich bleibt – wie auch bei Strom aus erneuerbaren Energien - der Austausch von Maßnahmen, indem andere als die oben genannten Schwerpunkte gesetzt werden.

11 Ordnungsrechtliche Maßnahmen

Durch ordnungsrechtliche Maßnahmen werden Rahmenbedingungen für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes festgelegt. Diese Rahmenbedingungen beziehen sich auf die Bauordnung, die Bauleitplanung, sowie die energetischen Standards von Wohnungen.

Diese Maßnahmen verursachen in der Regel keine Kosten für die Gemeinde, führen aber zu volkswirtschaftlich positiven Effekten sowie zur Kostenentlastung bei den Betroffenen. Die CO_2-Minderungseffekte können einzelnen Maßnahmen nicht quantifiziert zugeordnet werden; sie bilden aber einen Baustein im Klimaschutzkonzept, insbesondere im Bereich der CO_2-Reduktion bei Beheizung, Warmwasserverbrauch und Stromeinsatz in Privathaushalten.

11.1 Überwachung EnEV/EEWärmeG

Mit der Energieeinsparverordnung (EnEV) und dem Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) hat der Bund energetische Standards bei Gebäuden festgelegt. Sie leiten sich aus der EU-Gebäuderichtlinie ab. Es ist aber allgemein festzustellen, dass die Anforderungen der EnEV oft nicht eingehalten werden. Eine Ursache ist die fehlende Überwachung der EnEV, obwohl der Verstoß gegen verschiedene Anforderungen der EnEV eine Ordnungswidrigkeit darstellt, für die Bußgelder verhängt werden können. Allgemein gibt es in Deutschland bzgl. der EnEV und des EEWärmeG ein Vollzugsdefizit. Hier sind entsprechende Änderungen mit der Novellierung der EnEV 2014 festgelegt, da die EU-Gebäuderichtlinie Überprüfungen, z. B. der Energieausweise, beinhaltet[38].

Das Land NRW, das für die Durchführung der EnEV zuständig ist, hat die Überwachung der EnEV und des EEWärmeG bisher an die Kommunen übertragen. Diese Überwachung beinhaltet insbesondere die Einhaltung der energetischen Mindestanforderungen bei Neubauten und bei Sanierung sowie die Vorlage von Energieausweisen. Die Aufgaben der Bauordnung in Steinhagen werden vom Kreis Gütersloh wahrgenommen. Die Gemeinde ist aber Ansprechpartner für die bauinteressierten Bürgerinnen und Bürger und damit erste Anlaufstelle für Beratung.

Die EnEV enthält verschiedene Maßnahmen zur Qualitätssicherung bzw. Überwachung. Mit der EnEV 2014 werden diese verschärft. Diese beziehen sich insbesondere auf die Kontrolle der Energieausweise. Wie die Überwachung und Kontrolle der Energieausweise zukünftig in NRW organisiert wird, war bis zur Fertigstellung dieses integrierten Klimaschutzkonzeptes noch nicht bekannt, da die entsprechende Durchführungsverordnung NRW noch nicht vorlag.

[38] Zu den rechtlichen Hintergründen von EnEV und EEWärmeG siehe Anhang, Kap. 13.3

Bei Sanierungen müssen die ausführenden Handwerke in der Unternehmerbescheinigung dokumentieren, was sie eingebaut haben und dass die Anforderungen der EnEV eingehalten werden. Der Unternehmer ist diesbezüglich in der Haftungspflicht.

Nicht vorhandene oder fehlerhafte Ausweise bzw. Unternehmerbescheinigungen stellen eine Ordnungswidrigkeit dar. Die untere Baubehörde hat das Recht zur stichprobenhaften Kontrolle von Ausweisen und Unternehmerbescheinigungen.

Kontrollen bei Neubauten erfolgen durch die untere Baubehörde; Sachverständige für Schall- und Wärmeschutz müssen die entsprechenden Nachweise beibringen.

Bereich	Festlegung EnEV	Zuständig
Energieausweise Bestand	• stichprobenhafte Kontrolle	Kreis (z. Zt.)
Überwachung Neubau	• Erklärung Planer vor Baubeginn • Unternehmerbescheinigung • stichprobenhafte Kontrollen • Ausweis nach Bauübergabe	Kreis Sachverständige
Sanierungen	• Unternehmerbescheinigung zur Einhaltung der EnEV • stichprobenhafte Kontrolle der Unternehmerbescheinigung	Kreis Fachunternehmer

Tabelle 36: Bereiche der Überwachung der EnEV[39]

Ziel der Überwachung der Anforderungen der EnEV ist, neben der Einhaltung der energetischen Qualität, der Verbraucherschutz der Baufamilien. Die Verschärfungen seitens der EnEV 2014 erfolgen, weil die Überwachungen sowohl bei Neubauten als auch bei Sanierungen faktisch kaum stattfinden.

Maßnahme 11.1: Hinweise auf gesetzliche Anforderungen

Die Überwachung obliegt der unteren Baubehörde. Diese Aufgabe wird für Steinhagen durch den Kreis Gütersloh erledigt. Allerdings sollte die Gemeinde im Rahmen der Bauberatung bzw. der Energieberatung im Vorfeld der Bauantragsstellung auf die gesetzlichen Vorschriften hinweisen.

Maßnahme 11.2: Kontrolle Energieausweise

Die Kontrolle der Energieausweise ist zwar nicht Aufgabe der Gemeinde. Allerdings sollte die Gemeinde in einer gezielten Öffentlichkeitsarbeit auf die neuen Regelungen bzgl. Energieausweise hinweisen.

[39] Quelle: Kap. 16.7

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Externe Kosten für die Überwachung entstehen für die Gemeinde nicht.

Durch die Überwachung der EnEV erfolgt eine Qualitätssicherung von Baumaßnahmen. Dies bedeutet, dass Schwarzarbeit entgegengewirkt wird und fachlich qualifizierte Handwerker unterstützt werden. Auf diese Weise werden Arbeitsplätze im Fachhandwerk gesichert. Zudem führt dies dazu, dass Pfusch bei den Arbeiten vermieden wird.

11.2 Mietspiegel

Für den Nordkreis Gütersloh gibt es einen Mietspiegel, in dem die Energieeffizienz bisher nur unzureichend berücksichtigt wird. Um Vermieter zur Durchführung von energetischen Sanierungsmaßnahmen zu motivieren, sollte die Energieeffizienz explizit im Mietspiegel verankert werden. Energetisch günstigere Mietobjekte sollten eine höhere Kaltmiete erzielen können. Das Maß für die Energieeffizienz sollte der Energiekennwert sein, der im Energieausweis ausgewiesen wird.

Maßnahme 11.3: Energieeffizienz im Mietspiegel

> *Die Gemeinde Steinhagen wirkt darauf hin, dass bei der nächsten Überarbeitung des Mietspiegels für die Berechnung der Höhe der Kaltmiete der Energiekennwert des Energieausweises mit berücksichtigt wird, soweit dies rechtlich zulässig ist.*

11.3 Bauleitplanung

Im Rahmen der Bauleitplanung kann die Gemeinde energetische Mindeststandards festlegen sowie die Nutzung erneuerbarer Energien fördern oder behindern. Dies gilt insbesondere für die Festlegungen in allgemeinen B-Plänen, vorhabenbezogenen B-Plänen, in städtebaulichen Verträgen und beim Verkauf gemeindeeigener Grundstücke.

Nach Novellierung des BauGB im Jahr 2011 können im Rahmen von B-Plänen Festlegungen bzgl. des baulichen Wärmeschutzes getroffen werden. Entsprechende Festlegungen können weiterhin im Rahmen von Grundstücksverträgen getroffen werden, oder wenn die Erschließung mit einem Investor im Rahmen eines städtebaulichen Vertrages oder eines Vorhaben- und Erschließungsplanes erfolgt.

Im Rahmen der Neuaufstellung von B-Plänen sollte auf eine klimagerechte Bauweise geachtet werden. Dies betrifft insbesondere die Ausrichtung der Dächer der Gebäude, um Solarnutzungen zu ermöglichen. Bei neuen B-Plänen sind im Rahmen eines Energiekonzeptes CO_2-Bilanzen zu erstellen. Die Gemeinde Steinhagen ist in dieser Hinsicht bereits

aktiv, indem im Baugebiet Hilterweg eine Klimaschutzsiedlung nach den Vorgaben des Landes NRW entsteht.

Sinnvoll ist die Überarbeitung bestehender B-Pläne und Satzungen mit dem Ziel, bestehende Hemmnisse, z. B. für die Nutzung von Solarenergie, zu beseitigen.

Maßnahme 11.4: Maßnahmenpaket B-Pläne

1. *Im Rahmen der Erstellung neuer B-Pläne ist jeweils ein Energiekonzept mit dem Ziel einer möglichst geringen CO_2-Belastung (CO_2-Neutralität) zu erstellen. Dabei sollten die Regelungen von Klimaschutzsiedlungen zu Grunde gelegt werden.*
2. *Beim Verkauf gemeindeeigener Grundstücke sollten energetische Standards einschließlich einer Qualitätssicherung festgelegt werden.*

Weitere Ausführungen zu diesem Thema vgl. Kap. 6.2.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Diese Maßnahmen sind für die Gemeinde nicht mit zusätzlichen Kosten verbunden. Die evtl. anfallenden Kosten für Baubegleitung können, sofern nicht Förderungen durch die KfW seitens der Baufamilien in Anspruch genommen werden, über den Grundstückspreis refinanziert werden.

12 Verkehr

Die CO_2-Emissionen des örtlichen Verkehrs in Steinhagen haben einen Anteil von 15,0 % an den Gesamtemissionen.

Eine Reduzierung der hierdurch verursachten Emissionen ist über drei Wege möglich:

- Absenken des spezifischen Benzin/Diesel-Verbrauchs,
- umweltschonende Verkehrsmittel,
- Verzicht auf das Auto bei Kurz- und Mittelstrecken.

Die Beeinflussung des Verkehrsverhaltens der Bürgerinnen und Bürger ist nur möglich, wenn Alternativen zum motorisierten Individualverkehr angeboten werden, die im Komfort und in der Mobilität mit dem PKW vergleichbar sind.

Unterschieden werden muss zwischen den Entfernungen, die zurückgelegt werden sollen, sowie dem Anlass, zu dem die Fahrt erfolgt.

Kurzstrecken: Kurze Wege bis 1 km sind typische Wege zum Einkaufen oder Besuche von in der Nähe lebenden Bekannten. Auch vom Zeitaufwand her sind diese Wege für eine PKW-Nutzung nur geeignet, wenn größere Dinge transportiert werden müssen. Ansonsten sollten sie zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden.

Mittlere Strecken: Strecken, die innerhalb Steinhagens, auch zu den Ortsteilen zurückgelegt werden, sind bis etwa 5 km lang. Hier gibt es die Konkurrenz zwischen dem PKW, dem ÖPNV und dem Fahrrad.

Lange Strecken: Strecken von mehr als 5 km Länge werden üblicherweise mit dem PKW oder dem ÖPNV zurückgelegt. Fahrten in Nachbarstädte wie Bielefeld bzw. von diesen nach Steinhagen können mit dem Pedelec zurückgelegt werden.

Legt man einen 1-km-Radius um das Gemeindezentrum so zeigt sich, dass der Ortsteil Steinhagen in diesem Umkreis liegt. Die beiden Ortschaften Amshausen und Brockhagen liegen in einem Umkreis von 3 bzw. 5 Kilometern um den Ortsteil Steinhagen. Damit sind alle Bereiche Steinhagens mit dem Fahrrad erreichbar. Der zur Zeit hohe und steigende Absatz von Pedelecs unterstützt das Ziel, PKW-Fahrten, die heute noch wegen der Entfernung mit dem Auto zurückgelegt werden, zu ersetzen.

Mittelfristiges Ziel der Maßnahmen im Bereich Verkehr sollte es sein, den Anteil des PKW an den örtlichen Verkehrsbewegungen bis 2022 um 5 % zu senken.

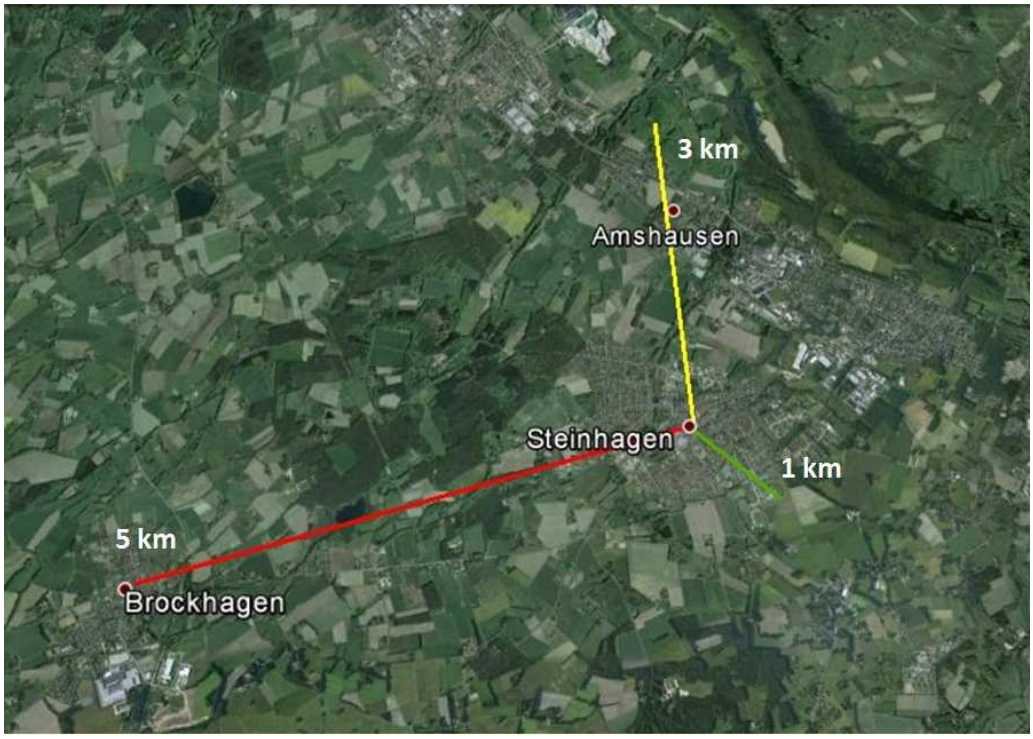

Abbildung 26: Reichweiten in Steinhagen[40]

12.1 Verkehrsplanung

12.1.1 Modal-Split

Derzeit gibt es keinen aktuellen Verkehrsentwicklungsplan für Steinhagen und auch keine Erhebung des Modal-Splits.

Als Ziel sollte angestrebt werden, den Anteil des Radverkehrs am Modal-Split zu steigern. Ein Umstieg von 5 % der örtlichen PKW-Fahrten auf umweltschonende Verkehrsmittel innerhalb der nächsten 10 Jahre erscheint realistisch. Um den Erfolg der Maßnahme festzustellen, ist aber eine Erhebung des Modal-Splits in angemessenen Zeiträumen erforderlich.

Maßnahme 12.1: Aktualisierung Modal-Split

Der aktuelle Modal-Split wird erhoben. Diese Erhebung wir spätestens alle 10 Jahre wiederholt.

[40] Quelle: Google Earth

12.2 Optimierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV)

12.2.1 Vermeidung von Fahrten

Viele Fahrten innerhalb der Gemeinde müssen angesichts der kurzen Wegstrecken nicht mit dem PKW bzw. nicht als Einzelfahrer zurückgelegt werden und sind daher überflüssig. Dies gilt z. B. für das Bringen von Schülern zur Schule durch ihre Eltern oder Fahrten, bei denen sich mehrere Personen zusammenschließen können (Kirchgang). In Zusammenarbeit mit Schulen bzw. Kirchengemeinden können entsprechende Informationskampagnen bzw. Aktionen zur Bildung von Fahrgemeinschaften gestartet werden.

Eine Möglichkeit, wie bereits Grundschüler an die Fortbewegung ohne Auto gewöhnt werden können, ist der „Walking-Bus“. Hierbei gehen Kinder, die den gleichen Schulweg haben, in Begleitung einer/s Erwachsenen quasi wie ein Schulbus zu Fuß zur Schule. An der Grundschule Amshausen wird dieses Konzept seit einigen Jahren gelebt. Auf die Erfahrungen dieser Schule sollte zurückgegriffen werden und das Projekt in weiteren Grundschulen in Steinhagen eingeführt werden.

Zusätzlich könnte jährlich ein Aktionstag „Autofrei zur Schule“ bzw. „Autofrei in Steinhagen“ organisiert werden, an dem sich die Steinhagener Bürgerinnen und Bürger ohne PKW fortbewegen. Begleitet wird dieser Aktionstag von Angeboten und Informationen rund ums Fahrrad.

Maßnahme 12.2: Vermeidung von PKW-Fahrten

In Zusammenarbeit mit Multiplikatoren (Schulen, Kirchengemeinden, Sozialverbände) wird eine Aktion durchgeführt, wie Fahrten gemeinsam organisiert werden können. Die Grundschulen organisieren jeweils einen „Walking Bus“.

Maßnahme 12.3: Aktionstag „Autofrei zur Schule“ bzw. „Autofrei in Steinhagen“

Einmal jährlich wird ein Aktionstag „Autofrei zur Schule“ bzw. „Autofrei in Steinhagen“ organisiert. Hierzu werden Informationen und Angebote rund um die Fortbewegung ohne Auto gegeben.

12.2.2 Verbrauchsreduzierung PKW

2011 lag der durchschnittliche Flottenverbrauch von PKW bundesweit bei 7,5 Litern auf 100 km[41]. Der Rückgang des spezifischen Verbrauchs lag zwischen 1998 und 2010 bei 12,5 %. Da die EU Grenzwerte für spezifische CO_2-Emissionen von Neuwagen festgelegt hat und diese Emissionen direkt proportional zum Verbrauch sind, dürfte sich ein automatischer Trend zur Absenkung des durchschnittlichen Verbrauchs ergeben. Bei Neuwagen

[41] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie; Energiestatistiken; 11/2012

macht dieser Trend einen Rückgang der CO_2-Emissionen aus PKW-Verkehr um ca. 30 % aus. Da dieses aber nur auf Neuwagen wirkt, ergibt sich insgesamt ein langsamer Trend zur Absenkung der Emissionen. Damit werden die CO_2-Emissionen im Verkehr sinken, sofern es nicht zu einer Zunahme der Verkehrsleistungen selbst kommt. Wie hoch dieser Rückgang sein wird, ist nicht eindeutig absehbar. Überschlägig wird nachfolgend davon ausgegangen, dass durch diesen Trend 15 % der CO_2-Emissionen des PKW-Verkehrs als „Ohnehinmaßnahme“ innerhalb der nächsten 10 Jahre gesenkt werden.

Damit kann von einem Rückgang der CO_2-Emissionen durch verbrauchsärmere Fahrzeuge von 0,12 t/EW ausgegangen werden. Dieser Trend kann durch örtliche Informationen verstärkt werden.

12.2.3 Car-Sharing

Beim Car-Sharing verzichtet der Nutzer bewusst auf einen eigenen PKW, sondern kann für einzelne Fahrten gezielt ein Auto zu günstigen Konditionen ausleihen. Der Vorteil liegt nicht nur darin, auf die Investition für ein Auto verzichten zu können. Car-Sharing trägt wesentlich zur Verlagerung der Verkehrsbewegungen vom PKW auf Fahrrad und Fußwege bei, da gerade nicht für jede Kleinigkeit ein Auto vor der Tür steht.

In Steinhagen gibt es noch kein Car-Sharing-Angebot. Es sollte geprüft werden, ob ein solches Angebot für die Gemeinde Steinhagen sinnvoll ist und bei Bedarf umgesetzt werden. Wichtig bei der Umsetzung des Car-Sharing-Angebots ist es möglichst viel Werbung auf unterschiedlichen Wegen zu machen.

Maßnahme 12.4: Einführung Car-Sharing

> *Es wird empfohlen, ein Angebot für Car-Sharing in Steinhagen zu überprüfen und bei Bedarf mit Hilfe von möglichst viel Werbung umzusetzen.*

12.2.4 Alternative Antriebe

Der Vorteil des Elektromotors bei PKW liegt insbesondere in der Verringerung der örtlichen Schadstoffe wie Feinstaub oder Stickoxide. Ob ein Elektrofahrzeug in der CO_2-Bilanz besser abschneidet als ein mit Benzin oder Diesel betriebenes Fahrzeug, hängt allerdings von seinem spezifischen Energieverbrauch und von der Erzeugung des Stromes ab.

Die spezifischen CO_2-Emissionen von Strom liegen derzeit in Deutschland bei 580 g/kWh, bei Benzin mit 330 g/kWh[42] bei 56 % dieses Wertes. Dies bedeutet, dass ein Elektrofahrzeug nur etwa halb soviel Energie pro Kilometer verbrauchen darf wie ein Benziner, wenn durch ein Elektrofahrzeug eine CO_2-Minderung erreicht werden soll und man den Strom-

[42] Vgl. Klimaschutzkonzept Steinhagen, Teil 1; hier sind die äquivalenten CO_2-Emissionen angegeben.

mix in Deutschland zu Grunde legt. Einem Neuwagen, der heute 4 Liter Superbenzin auf 100 km verbraucht (dies entspricht 40 kWh/100 km), stünde somit ein Elektrofahrzeug mit nur 20 kWh/100 km gegenüber; dies entspricht einem Verbrauch von 2,0 Litern. Dieses Kriterium erfüllen nicht alle Elektro-Fahrzeuge. Im Rahmen dieses Vergleichs der Verbräuche ist der Energieverbrauch für Beleuchtung des PKW sowie Heizung im Winter einzurechnen. Bei benzin- oder dieselbetriebenen PKW ist dieses ein Abfallprodukt des relativ ineffizient arbeitenden Motors, während es beim Elektrofahrzeug durch die Batterie bzw. eine separate Heizung bereitgestellt werden muss.

Elektrofahrzeuge sind auf Grund der Batteriekapazität in ihrem Radius beschränkt. Kaum ein Fahrzeug erreicht mit einer Batterieladung mehr als 150 km Fahrleistung, im Winter ist die Fahrleistung auf fast die Hälfte reduziert. Daher sind Elektrofahrzeuge derzeit für den Einsatz auf Kurzstrecken im Nahbereich beschränkt. Sie sind ein typisches Stadtauto und somit Zweitwagen. Der spezifische Verbrauch von Fahrzeugen mit konventionellem Antrieb in diesem Marktsegment liegt derzeit bei ca. 3,5 – 4 Liter pro 100 km (dies entspricht 35 – 40 kWh auf 100 km). Ein Elektrofahrzeug, das mit heutigem Energiemix beladen wird, müsste somit einen Verbrauch von weniger als 17 kWh je 100 km aufweisen, um zur CO_2-Minderung beizutragen.

Derzeit gibt es keine Batterietechnik, um Elektro-PKW massenhaft im Markt zu etablieren. Der Markt für Elektro-PKW ist u. a. aus diesem Grunde fast vollständig zum Erliegen gekommen.

Hinzu kommt, dass Elektrofahrzeuge derzeit erheblich teurer sind als herkömmliche Fahrzeuge. CO_2-arme Elektrofahrzeuge dürften daher in den kommenden 10 Jahren keine nennenswerte Rolle im Verkehr spielen. Ihr Beitrag zum kommunalen Klimaschutz ist damit gering.

12.3 ÖPNV

Seit dem 1. Januar 2014 betreibt die Busverkehr Ostwestfalen GmbH (BVO) die öffentlichen Buslinien in Steinhagen. Nach anfänglichen Problemen im Bereich des Schülerverkehrs konnte die Situation durch eine Anpassung der Fahrzeiten an die Unterrichtszeiten und den Einsatz größerer Busse wieder entspannt werden.

Schülerinnen und Schüler stellen einen wesentlichen Anteil der Busnutzer. Eine Steigerung der Fahrgastzahlen ist im Schülerverkehr nicht möglich, daher ist es umso wichtiger diese „Stammkunden“ durch ein sinnvolles Angebot zu halten.

Maßnahme 12.5: Busticket für alle Kinder im Winter

Für die Wintermonate erhalten alle Kinder, die nicht im unmittelbaren Umfeld der Schule wohnen, ein Busticket zu vergünstigten Preisen.

Eine Steigerung der Fahrgastzahlen ist nur durch neue Fahrgäste zu erreichen, die bisher den PKW genutzt haben. Sollen bisherige PKW-Nutzer zum Umstieg auf den ÖPNV bewegt werden, so ist dies nur durch ein verbessertes Angebot möglich. Ob der ÖPNV an Stelle des PKW genutzt wird, hängt mit den Kosten (Fahrpreise) sowie der Bedienhäufigkeit der Haltestellen zusammen. Eine signifikante Steigerung der Fahrgastzahlen hat damit zur Voraussetzung, dass das Busfahren günstiger und attraktiver wird. Auch ein sinnvolles zeitliches Zusammenspiel von Bus und Bahn steigert den Komfort und erleichtert somit den Umstieg vom PKW auf die öffentlichen Verkehrsmittel auch auf Stecken in die weitere Umgebung.

Maßnahme 12.6: Bessere Abstimmung der Bustaktung auf Arbeits-/Schulbeginn

Die Bustaktung im Bereich des Schülerverkehrs sollte besser auf die Schulzeiten abgestimmt werden. Auf den Strecken, die für viele ArbeitnehmerInnen in Steinhagen interessant sind, sollten die Taktzeiten mit den Hauptarbeitszeiten übereinstimmen.

Maßnahme 12.7: Bessere zeitliche Abstimmung von Bus und Bahn

Die Fahrzeiten von Bus und Bahn sollten besser aufeinander abgestimmt werden, sodass der Umstieg ohne große Wartezeiten für die Fahrgäste möglich ist.

Maßnahme 12.8: Mehr AST-Haltestellen

Die Anzahl der Haltestellen für das Anruf-Sammel-Taxi sollte erhöht werden, da viele Nutzer des Anruf-Sammel-Taxis oftmals in ihrer Mobilität eingeschränkt sind und somit kurze Wege zu den Haltestellen bevorzugen.

Maßnahme 12.9: Werbung für den ÖPNV

Die potentiellen Kunden sollten gezielt durch Werbung für attraktive Angebote auf die Möglichkeiten des ÖPNV aufmerksam gemacht werden. Dabei sollten Komfort und niedrige Kosten im Vordergrund stehen.

Aus wirtschaftlichen Gründen kann der BVO nicht alle Bereiche in Steinhagen optimal bedienen. Damit aber auch die Bürgerinnen und Bürger, die nicht direkt an das öffentliche Linienbusnetz angeschlossen sind, in Steinhagen mobil sein können, gibt es das Modell des Bürgerbusses. Dabei erklären sich Bürgerinnen und Bürger aus Steinhagen bereit einen Bürgerbus in ehrenamtlicher Tätigkeit zu organisieren. Dieser kommt in den Bereichen und zu den Zeiten zum Einsatz, in denen der Linienverkehr nicht wirtschaftlich ist.

Maßnahme 12.10: Gründung eines Bürgerbusvereins

Es werden engagierte Bürgerinnen und Bürger eingeladen, bei der Gründung und Organisation eines Bürgerbusvereins aktiv mitzuwirken.

12.4 Fahrrad

Steinhagen ist topografisch für das Fahrradfahren sehr gut geeignet, da es keine ausgeprägten Steigungen gibt. Für Kurz- und Mittelstrecken sind Fahrräder daher eine gute Alternative zum PKW.

Hier eröffnet der Trend zum Elektrofahrrad (Pedelecs) neue Perspektiven, auf das Auto verzichten zu können. Bereits heute nutzen viele Steinhagener das Fahrrad. Die täglichen Einkäufe, aber auch Strecken bis zu 10 km, können auch von bisher weniger geübten Fahrradfahrern leicht zurückgelegt werden. Hierdurch kann im innerörtlichen Verkehr – zumindest bei trockenem Wetter – weitestgehend auf das Auto verzichtet werden. Selbst Strecken in benachbarte Städte wie z.B. Halle oder Bielefeld sind noch mit einem Fahrrad bzw. Pedelec zu bewältigen. Insofern hat Steinhagen gute Voraussetzungen, um einen Umstieg vom Auto auf das Fahrrad zu forcieren.

Pedelecs führen zu einer Radiuserweiterung des Fahrrades. Zudem sind sie auch bei Gegenwind problemlos nutzbar. Pedelecs sind daher ein wichtiges Mittel, um PKW-Fahrten zu vermeiden.

12.4.1 Erhöhung der Sicherheit

Ungeübte Fahrradfahrer scheuen in der Regel das Risiko des Straßenverkehrs. Damit das Fahrrad mehr angenommen wird, sind die Radwege und Verkehrsführungen radfahrerfreundlich zu gestalten. Radfahren muss angstfrei möglich sein. Maßnahmen hierzu sind

- Erfassung und Beseitigung von Gefahrenpunkten z. B. an Kreuzungen,
- innerörtliche Radverbindungen verbessern,
- Schaffung von autofreien Radverbindungen z.B. durch das „Brook“ sowie zu den größeren Einrichtungen (Schulen, Betriebe, Einzelhandel),
- Optimierung der Beleuchtung der Fahrradwege,
- schnelle Beseitigung von Straßenschäden auf Radverbindungen.

Um Defizite zu erfassen sollte in Zusammenarbeit mit Schulen ein Projekt „Schüler untersuchen Radverbindungen in Steinhagen“ durchgeführt werden. Schüler sind für diese Untersuchung prädestiniert, da sie selbst Radfahrer sind und Gefahrenstellen daher aus diesem Blickwinkel beurteilen.

Maßnahme 12.11: Maßnahmenpaket Fahrradsicherheit

In Zusammenarbeit mit den weiterführenden Schulen wird ein Projekt initiiert, in dem Schüler die Schwachstellen für Radfahrer in Steinhagen dokumentieren und Lösungsmöglichkeiten entwickeln.

Die dort erarbeiteten Maßnahmen, wie z.B. Bordsteinabsenkungen, werden zeitnah umgesetzt.

Innerörtliche Radwegeverbindungen sollten verbessert werden.

12.4.2 Steigerung des Komforts für Radfahrer

Wenn Radfahren einfacher ist als Autofahren, legen mehr Menschen zumindest innerörtliche Wege mit dem Rad zurück. Dies beweist die hohe Akzeptanz des Fahrrades im Münsterland. Neben dem Schaffen von einfachen Radwegeverbindungen können die Rahmenbedingungen für Fahrräder verbessert werden.

Maßnahme 12.12: Komfort- und Sicherheitssteigerung für Radfahrer

- *Abstellmöglichkeiten im Bereich größerer Einrichtungen*
- *Fahrradboxen für Fahrräder mit Gepäcktaschen*

12.4.3 Pedelecs als Dienstfahrräder

Viele Wege, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Gemeindeverwaltung machen, können mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Hierzu sind besonders Pedelecs geeignet, da diese auch bei Gegenwind problemlos zu fahren sind. Sie können damit Autofahrten ersetzen. Voraussetzung für die verstärkte Nutzung von Pedelecs ist, dass ein Netz von Ladestationen vorhanden ist.

Maßnahme 12.13: Pedelecs als Dienstfahrräder

- *die Gemeinde beschafft 2 Pedelecs als Dienstfahrräder*
- *es werden in Kooperation mit den Gemeindewerken und Ladenbesitzern Ladestationen für Pedelecs eingerichtet*

12.4.4 Marketing für das Fahrrad

Für die Radnutzung muss geworben werden. Auch die Gemeinde hat in diesem Zusammenhang, insbesondere als Arbeitgeber, eine Vorbildfunktion.

Maßnahme 12.14: Marketing für das Fahrrad

Maßnahmen für ein Marketing für das Fahrrad können sein:

- *Schaffung einer Vereinbarung mit Unternehmen, indem die Fahrradnutzung beworben bzw. gefördert wird,*

- *Nutzung des Volksfahrttages in Steinhagen (Heimatverein) um für die Fahrradnutzung zu werben,*
- *Kooperation mit Fahrradhändlern zur Bewerbung von Pedelecs,*
- *bessere Ausschilderung von Radverbindungen,*
- *Beteiligung an Aktionen wie z. B. „mit dem Fahrrad zur Arbeit“ (Initiative von AOK und ADFC) oder dem „Gemeinderadeln“,*
- *Einbindung von Kirchengemeinden und Vereinen,*
- *Bewerbung des Fahrrades als gesundheitsfördernd („Fahrrad statt Muckibude“),*
- *Durchführung einer autofreien Ratssitzung pro Jahr,*
- *Würdigung von Fahrradfahrern mit Preisen/öffentliche Anerkennung.*

12.5 Fußgänger

Viele Wege können zu Fuß zurückgelegt werden, für die heute noch das Auto benutzt wird. Dies kommt zudem der eigenen Gesundheit zu Gute. Entsprechende Informationskampagnen können in Zusammenarbeit mit Krankenkassen erfolgen.

13 Klimawandel und Natur

13.1 Die lokale Erwärmung

Die Erderwärmung wird auch in Steinhagen zu Veränderungen beim örtlichen Klima führen.

Durch den Klimawandel wird sich die durchschnittliche Lufttemperatur in Deutschland in den nächsten Jahren weiter erhöhen und die Regenfälle verstärkt im Winter und Frühjahr auftreten. Somit werden die Sommermonate voraussichtlich wärmer und trockener und die Wintermonate feuchter als bisher. Auch Extremwetterereignisse dürften vermehrt auftreten. Von diesen Veränderungen sind sowohl die Menschen wie auch die Flora und Fauna in jeweils unterschiedlichem Ausmaß betroffen.

Vorausschauender Klimaschutz muss auch diese Folgen im Blick haben, da die oben beschriebenen örtlichen Klimaveränderungen voraussichtlich eintreten werden. Es sollten daher Maßnahmen ergriffen werden, die insbesondere der Hitzebildung entgegenwirken.

13.2 Mehr Grün in der Gemeinde

Bäume sorgen für ein ausgeglichenes Stadtklima. Sie geben Sauerstoff ab und verbessern durch ihr Feuchteverhalten das kleinräumige Klima. Gleichzeitig sind Bäume CO_2-Senken. Der Erhalt des gewachsenen Baumbestandes in Steinhagen ist daher ein gutes Mittel gegen Überhitzung im innerörtlichen Bereich.

Maßnahme 13.1: FLL-Richtlinie beachten

> *Bei der Planung von Baumpflanzungen sollte die FLL-Richtlinie[43] beachtet werden, die dazu beiträgt, die Lebensbedingungen der Gemeindebäume zu verbessern und sie so widerstandsfähiger gegen Klimaerwärmung zu machen. Somit haben die Bäume eine noch positivere Auswirkung auf das Kleinklima.*

Auch Biotope haben einen positiven Effekt auf das jeweilige Mikroklima. So kann durch die Anlage und den Erhalt von Feuchtbiotopen und extensivem Grünland die Biotopqualität erhöht und dem Stress infolge des Klimawandels entgegengewirkt werden.

Maßnahme 13.2: Grün in der Gemeinde

[43] Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.

Im verdichteten Gemeindegebiet sollten Grünzonen ausgeweitet werden. Dies bedeutet insbesondere, dass die Nettobilanz von Bäumen erhöht wird. Nötige Baumfällungen sollten standortnah ausgeglichen werden.

13.3 Gesundheit und Soziales

Die Auswirkungen des Klimawandels haben bereits heute vielfältige direkte und indirekte Effekte auf die menschliche Gesundheit und machen Anpassungsmaßnahmen auf den Gebieten der Gesundheitsversorgung und -vorsorge, der Gemeinde- und Gebäudeplanung und im individuellen Verhalten notwendig.

Extremwetterlagen, Starkniederschläge, und Stürme können Menschen verletzen oder sogar töten. Im Hitzesommer 2003 starben allein in Deutschland rund 7.000 Menschen an Herzinfarkt, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Nierenversagen, Atemwegsproblemen und Stoffwechselstörungen als Folge hitzebedingter Belastungen. (Umweltmedizinischer Dienst 12/2009).

Als Folge des Klimawandels wird mit einem weiteren Anstieg allergischer Erkrankungen gerechnet, insbesondere aufgrund einer veränderten Verteilung der Pollen. Ein bekanntes Beispiel ist das Beifuß-blättrige Traubenkraut, die so genannte Beifuß-Ambrosie, durch die sich die Beschwerdezeit von Pollenallergikern in vielen Fällen verlängert.

In einem milden Klima können sich nicht nur bereits vorhandene Krankheitserreger besser ausbreiten. Auch bisher in Deutschland nicht heimische Erreger könnten sich hier neu ansiedeln. Bei steigenden Temperaturen verderben Lebensmittel außerdem schneller und führen so häufiger zu Magen-Darm-Infektionen – etwa durch Salmonellen.

Von diesen Veränderungen sind die Innenstädte besonders betroffen, da sich dort durch das Aufheizen der Gebäude und Straßen bei längeren Hitzeperioden sog. „Hot-Spots“ bilden. Hierunter werden vor allem gesundheitlich angeschlagene, sowie ältere Menschen leiden. Es ist bekannt, dass bei längeren Hitzeperioden die Sterbefälle in den Städten zunehmen.

Maßnahme 13.3: Information Betroffener

Besonders betroffene Bevölkerungsgruppen, wie ältere Menschen, müssen über das Verhalten während Hitzeperioden aufgeklärt werden. Themen sind z. B. das Trinkverhalten, richtiges Lüftungsverhalten oder der Zeitpunkt des Aufenthalts im Freien. Senioreneinrichtungen sollten das Thema „Klimatisierung“ aufgreifen. Dies führt zwar zu einem höheren Stromverbrauch, dieser kann aber durch die direkte Kombination einer RLT-Anlage mit einer PV-Anlage vermieden werden. Zusammen mit Senioreneinrichtungen und Sozialverbänden werden entsprechende Informationen erstellt.

14 Öffentlichkeitsarbeit

14.1 Arbeitskreis Baufachleute

Primärer Ansprechpartner für Gebäudeeigentümer bei Sanierungen sind neben unmittelbaren Bekannten Handwerker, Architekten und Fachplaner. Der Austausch zwischen diesen ist bisher unterentwickelt. Daher sollte ein Arbeitskreis aus dieser Personengruppe initiiert werden, der sich mit Fachfragen zur energetischen Sanierung, neuen gesetzlichen Anforderungen und neuen Entwicklungen in Bezug auf energiesparendes Bauen und Sanieren befasst. Die Organisation sollte vom Klimaschutzbeauftragten erfolgen.

Maßnahme 14.1: Arbeitskreis „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“

Die Gemeinde organisiert einen Facharbeitskreis „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“.

14.2 Energieberatung für Steinhagen

14.2.1 Derzeitige Beratungsangebote

Die Gemeinde Steinhagen bietet in Kooperation mit dem Kreis Gütersloh schon heute verschiedene Beratungsangebote, insbesondere für Gebäudeeigentümer an. Folgende Beratungsangebote gibt es bereits:

- Solarberatungsaktion durch AltBauNeu (Kreis Gütersloh),
- Thermografie in Kombination mit einer Energieberatung durch AltBauNeu (Kreis Gütersloh).

Positiv zu bewerten ist zudem, dass es eine enge Kooperation mit dem Kreis Gütersloh gibt (Altbau Neu, Thermografie, Solarkataster). Angesichts der durch die EnEV 2014 vorgesehenen deutlich höheren Anforderungen an die Überprüfung von EnEV-Nachweisen, Energieausweisen und Fachunternehmerbescheinigungen sollte die Kooperation mit der Bauordnung des Kreises intensiviert werden.

Die Angebote konzentrieren sich derzeit auf Gebäudeeigentümer bzw. die Sanierung von Gebäuden. Sie sollten stärker auf die Bürgerinnen und Bürger in Steinhagen selbst abgestimmt werden und das Nutzerverhalten mit einbeziehen.

14.2.2 Grundsätze zur Ansprache

Menschen interessieren sich nur wenig abstrakt für Fragen der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes. Vielmehr müssen sie je nach Alter und Lebenssituation in ihren konkreten

Bedürfnissen angesprochen werden. Nicht der moralische Zeigefinger wird akzeptiert, sondern die konkrete Hilfe und Unterstützung bei aktuellen Problemen.

Dies ist auch ein Arbeitsergebnis des Workshops „Öffentlichkeitsarbeit“.

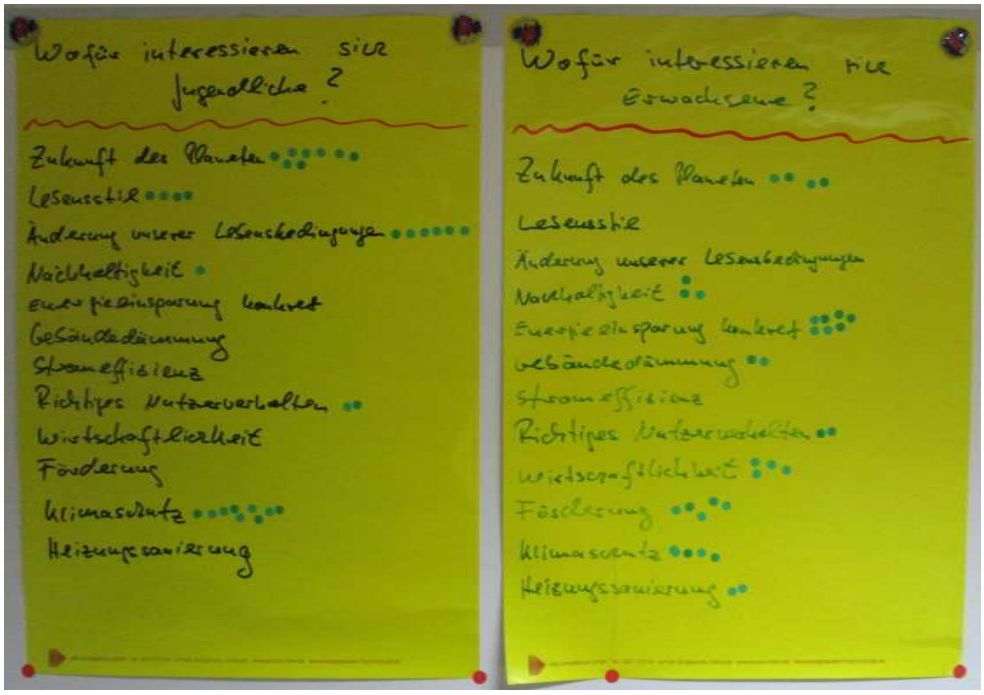

Abbildung 27: Abfrage im Workshop: Wofür interessieren sich Erwachsene bzw. Jugendliche

Während sich Erwachsene eher für Wirtschaftlichkeit und Kosteneinsparung interessieren, stehen bei Jugendlichen eher Fragen der Zukunft, des Lebensstils und der Sicherung der Lebensgrundlagen im Zentrum des Interesses. Die Menschen müssen daher in ihrer konkreten Lebenssituation angesprochen werden.

14.2.3 Beratung Hauseigentümer

Eigentümer von selbst genutztem Wohneigentum interessieren sich erst dann für Energieberatung, wenn ein konkretes Problem vorhanden ist, das gelöst werden muss. Dieses können zu hohe Energiekosten sein oder aber die Notwendigkeit, einzelne Bauteile oder die Heizungsanlage sanieren zu müssen. Für diesen Fall muss die Energieberatung so bekannt und allgemein akzeptiert sein, dass der Rat suchende Eigentümer zur Energieberatung kommt.

Die Hauseigentümer müssen bei baulichen Investitionen viel Geld in die Hand nehmen. Dabei dürften bei der Mehrheit der Fälle der eigene Vorteil der Kostenersparnis, sowie der nachhaltige Werterhalt der Immobilie eine größere Motivation sein, als der Wille, et-

was zum Klimaschutz beizutragen, auch wenn letzteres grundsätzlich positiv besetzt ist. Klimaschutzaspekte müssen immer mit bedacht werden, da sie letztlich den Ausschlag bei mehreren Alternativen geben können.

In der Beratung sollten daher mehrere Aspekte gebündelt werden:

- Informationen über die gesetzlichen Rahmenbedingungen,
- Informationen über Einsparmöglichkeiten und das wirtschaftlich-technische Optimum von Maßnahmen,
- Möglichkeiten der Förderung ,
- Angebote, die Umsetzung der Maßnahme zu begleiten (Qualitätssicherung),
- Darstellung der individuellen Vorteile (Kostenersparnis, Wertzuwachs des Gebäudes, höherer Wohnkomfort),
- Einbeziehung von gering investiven Maßnahmen,
- Einbeziehung des Nutzerverhaltens,
- Einbeziehung von Maßnahmen zur Stromeinsparung,
- Vorteile bzgl. des Klimaschutzes.

Derzeit gibt es in Steinhagen kein direktes Beratungsangebot. Die Gemeindewerke und die Umweltbeauftragten der Gemeinde verweisen Ratsuchende an Beratungsstellen in Bielefeld oder Gütersloh bzw. an freie Energieberater. Erfahrungsgemäß wird aber eine Beratungseinrichtung in der Gemeinde selbst eher wahrgenommen.

Energieberatung im Rathaus

Der Kreis Gütersloh hat in Kooperation mit der Verbraucherzentrale einen Energieberater eingestellt, der in den kleineren Kommunen Privathaushalte beraten soll. Dies geschieht einerseits durch kostenpflichtige Vor-Ort-Beratungen in den jeweiligen Häusern, andererseits durch eine kostenlose Energieberatung in den Rathäusern in Halle und Schloß Holte-Stukenbrock. Sinnvoll ist es, mindestens einmal monatlich einen separaten Beratungstermin in Steinhagen durchzuführen, da dann die Hemmschwelle für Steinhagener Bürgerinnen und Bürger geringer ist, als wenn sie extra in Nachbarorte fahren müssen.

Maßnahme 14:2: Energieberatung im Rathaus

> *Mindestens erfolgt einmal im Monat eine Beratungssprechstunde im Rathaus. In diesem Zusammenhang sollten auch Vor-Ort-Beratungen für Steinhagener Bürgerinnen und Bürger angeboten werden. (Anmerkung: Diese Maßnahme wird voraussichtlich ab August 2014 durch eine zweimal monatlich stattfindende Beratung im Rathaus umgesetzt).*

Haus-zu-Haus-Beratung

In Quartieren, in denen besonders viele ältere Gebäude stehen, kann eine aufsuchende, offensive Beratungsaktion erfolgen. Von der Gemeinde beauftragte Energieberater suchen dabei jeden Eigentümer auf und bieten eine Kurzberatung auf Basis einer Checkliste an. Hierauf aufbauend kann eine ausführliche Beratung vereinbart werden.

Eine solche aufsuchende Beratung muss unter Wahrung des Datenschutzes und unter intensiver Begleitung der Gemeinde erfolgen, um eine Akzeptanz bei den Eigentümern zu erreichen. Die Beratung muss anbieterneutral und sollte in Kooperation mit Multiplikatoren erfolgen sowie dem Kreis Gütersloh. Diese Beratungsaktion wird bereits seit Jahren in Steinhagen durchgeführt und sollte weiter angeboten werden.

Maßnahme 14:3: Beratungsaktionen in Quartieren mit älterer Bebauung

Die Gemeinde führt auch weiterhin in Wohnquartieren Haus-zu Haus-Beratungen durch.

Sanierungsgutachten

Auf Grund des demografischen Wandels wird die Neubautätigkeit auch in Steinhagen stark zurückgehen. Daher kommt dem Erhalt und der energetischen Sanierung von älteren Gebäuden eine immer größere Bedeutung zu. Der wichtigste Anlass zur energetischen Sanierung ist dabei der Hauskauf. Häufig wird nach dem Eigentümerwechsel eines älteren Gebäudes eine umfangreiche Sanierung durchgeführt. Um das hohe theoretische CO_2-Einsparpotential zu erschließen ist eine intensive Beratung einschließlich eines Beratungsberichts sinnvoll. Die Gemeinde Steinhagen sollte die Erstellung eines Sanierungsgutachtens bei Eigentümerwechsel fördern, wenn der neue Eigentümer sich verpflichtet innerhalb eines bestimmten Zeitraumes zu sanieren. Anderenfalls würde die Förderung zurückgefordert.

Maßnahme 14:4: Förderung von Sanierungsgutachten

Die Gemeinde fördert Sanierungsgutachten, wenn ein altes Gebäude den Eigentümer wechselt und dieser bekundet, umfangreich zu sanieren.

14.3 Beratung von Mietern / Nutzerverhalten

14.3.1 Beratung von Mietern

Mieter werden durch das bisherige Beratungsangebot nur unzureichend erfasst.

Mieterberatung kann in Zusammenarbeit mit Multiplikatoren durchgeführt werden. Hierbei handelt es sich insbesondere um Wohnungsbaugesellschaften, wie die Kreiswohnstät-

tengenossenschaft, die beim Kreis Gütersloh angesiedelte kreisweite Verbraucherzentrale sowie Mietervereine. Zusammen mit diesen sind Veranstaltungen anzubieten. Zudem sollte in Zusammenarbeit mit diesen Multiplikatoren sowie der Gemeindewerke GmbH ein Angebot für eine aufsuchende Energieberatung von Mieterhaushalten aufgebaut werden. Themen sind das Nutzerverhalten beim Heizen (z. B. Lüften, Schimmel, Temperaturen, Thermostatventile) sowie Stromanwendungen (Stand-by, Beleuchtung, stromsparende Geräte). Die Finanzierung der Beratung muss extern sichergestellt werden, da die Mieter selbst diese nicht bezahlen können.

Maßnahme 14.5: Mieterberatung

Die Gemeinde führt in Kooperation mit Multiplikatoren Veranstaltungen für Mieter durch.

14.3.2 Beeinflussung des Nutzerverhaltens

Durch richtiges Nutzerverhalten kann erfahrungsgemäß 10 – 15 % des Energieverbrauchs eingespart werden. Maßnahmen um dies zu erreichen sind insbesondere

- Veranstaltungen in Zusammenarbeit mit der VHS,
- Ansprache von Multiplikatoren bzgl. Aktionen (Kirchen, Vereine),
- Ausbildung von ehrenamtlichen Beratern, die im Auftrag der Gemeinde Haushalte aufsuchen und Hinweise zum richtigen Nutzerverhalten geben,
- Kooperation mit Sozialverbänden in Bezug auf die Beratung älterer Menschen.

Gerade ältere Menschen sind in Bezug auf energiesparendes Verhalten oft überfordert. Hier sollten Sozialverbände, die im Rahmen ihrer Betreuungsarbeit in die Haushalte älterer Menschen kommen, eine wichtige Aufgabe übernehmen. Die Betreuerinnen und Betreuer sollten daher in Bezug auf energiesparendes Nutzerverhalten bzw. Kleininvestitionen geschult werden

Maßnahme 14.6: Schulung von Betreuern

Die Gemeinde führt in Kooperation mit Sozialverbänden Schulungen von Pflegekräften, Betreuern und Sozialarbeitern zum energiesparenden Verhalten durch.

14.3.3 Steinhagener Klimawette

Steinhagener Haushalte treffen sich regelmäßig mit dem Ziel, ihre persönlichen CO_2-Emissionen innerhalb eines Jahres zu senken. Begleitet von einem Energieberater werden Einsparmöglichkeiten herausgearbeitet und umgesetzt. Die erfolgreichsten Teilnehmer werden prämiert. Die Steinhagener Klimawette kann im Rahmen der VHS organisiert

werden. Sofern entsprechende Aktionen auch in anderen Orten im Kreis Gütersloh durchgeführt werden, sollte mit diesen kooperiert werden.

Maßnahme 14.7: Steinhagener Klimawette

Der Klimaschutzmanager führt in Kooperation mit der VHS eine Aktion „Steinhagener Klimawette" durch.

14.3.4 Fortbildung für Bürgerinnen und Bürger

Eine Fortbildung von Bürgerinnen und Bürgern zu Fragen der Energieeinsparung und des Klimaschutzes ist von Bedeutung, da sich hierdurch das konkrete Nutzerverhalten beeinflussen lässt und Energiesparinvestitionen angestoßen werden können. Als Kooperationspartner bietet sich hier die VHS an.

Maßnahme 14.8: Fortbildung für Bürgerinnen und Bürger

In Zusammenarbeit von Klimaschutzmanager und VHS sollte ein entsprechendes Fortbildungsprogramm durchgeführt werden.

14.4 Einbindung von Multiplikatoren

Menschen machen ihre Entscheidungen zu allererst von Empfehlungen aus ihrem persönlichen Umfeld abhängig. Daher ist eine Einbindung von Multiplikatoren für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes unabdingbar.

Kirchen, Sozialverbände und Vereine sind wichtige Multiplikatoren, durch die das persönliche Umfeld der Bürgerinnen und Bürger angesprochen wird. Diese sollten daher in die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes einbezogen werden. Möglich ist dies durch Aktionen, regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit sowie Einladungen zu Gesprächsrunden zu klimarelevanten Themen.

Darüber hinaus sollten bestimmte Berufsgruppen angesprochen werden, die bei den Kunden Vertrauen genießen. Dies sind in Finanzierungsfragen z. B. Steuerberater und Berater der örtlichen Banken.

Maßnahme 14.9: Einbindung von Multiplikatoren

Aktionen sollten möglichst in Kooperation mit Multiplikatoren durchgeführt werden. Einmal jährlich sollte zu einem Gesprächskreis bzgl. klimarelevanter Themen und Aktionen eingeladen werden.

14.4.1 Einbindung von Schulen bzw. Schülern

In Steinhagen gibt es an den Schulen bereits sehr gute Aktionen zum Thema „Klimaschutz“. Besonders das Gymnasium ist seit einigen Jahren in den Bereichen Umwelt- und Klimaschutz aktiv. Mit dem Projekt „Keep an eye on energy“ und dem Umweltshop (UWS SteinGy) weisen Lehrer/innen und Schüler/innen seit nunmehr acht Jahren sich selbst und ihre Mitmenschen auf umweltbewusstes Verhalten hin. Dies geschieht zum einen durch spannende Experimente wie zur elektrochemischen Farbstoff-Solarzelle und zum anderen mit attraktiven Aktionen wie beispielsweise Theaterstücken oder der Energie-Security. Des Weiteren nehmen die Schüler/innen seit einigen Jahren an Wettbewerben wie „Jugend forscht“, dem „Deutschen Klimapreis“, der „Allianz-Umweltstiftung“ und dem „Umweltpreis Steinhagen“ erfolgreich teil.

Im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes haben die Schüler der 9. Jahrgangsstufe der Hauptschule vorgeschlagen, dass Schüler in Aktionen eingebunden werden. Dies könnte z. B. eine Aktion zum Stromsparen im Haushalt sein, wobei die Schülerinnen und Schüler sich zunächst in der Schule Einsparmöglichkeiten erarbeiten. Diese werden anschließend in das persönliche Umfeld getragen (Familien, Nachbarschaft, Freunde und Bekannte).

Mit dieser Form der Einbindung wird ein doppelter Effekt erreicht. Einerseits lernen die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeiten des Energiesparens kennen; andererseits wirken sie in ihr persönliches Umfeld und regen dort Einsparmaßnahmen an. Solche Aktionen können gut mit einem Projekt „Energiesparen macht Schule“ kombiniert werden.

Die Kitas in Steinhagen werden bis auf die Kita Ströhen nicht von der Gemeinde betrieben sondern von Dritten. Eine unmittelbare Einbeziehung in ein Energiesparprojekt entsprechend dem in Schulen ist daher für die Gemeinde nur begrenzt möglich. Trotzdem sollten die anderen Kita-Träger angesprochen werden, pädagogisch orientierte Aktionen zum Thema „Energiesparen“ durchzuführen.

Maßnahme 14.10: Einbindung von Schülerinnen und Schülern in Aktionen

Die Schulen werden in die Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes einbezogen. Mit Schülern werden regelmäßig Aktionen innerhalb der Gemeinde durchgeführt.

Maßnahme 14.11: Ansprache von Kitas

Die Träger der Kitas werden angesprochen, um pädagogisch orientierte Aktionen durchzuführen.

14.4.2 Einbindung von Notaren, Steuerberatern, Banken

Notare müssen Häuserverkäufe beurkunden. Sie sollten daher über die Anforderungen der EnEV bzgl. der Vorlage von Energieausweisen informiert werden. Dies kann durch ein Informationsschreiben, besser aber durch eine Info-Veranstaltung erfolgen.

Steuerberater suchen grundsätzlich nach Möglichkeiten für ihre Klienten, ihr Geld gut anzulegen bzw. Förderungen auszuschöpfen. Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien sind hierzu eine Möglichkeit. Die Klienten haben großes Vertrauen in die Empfehlungen der Steuerberater; sie sind daher wichtige Multiplikatoren. Die Gemeinde sollte daher auf die örtlichen Steuerberater zugehen und diesbezüglich informieren.

Banken finanzieren Investitionen in Gebäudesanierungen und Energieeffizienz. Sie wickeln zudem Förderprogramme für die KfW ab, da die entsprechenden Kreditanträge über die jeweilige Hausbank abgewickelt werden. Eine fundierte Fachkenntnis ist daher Grundvoraussetzung für die richtige Beratung.

Maßnahme 14.12: Einbindung von Notaren, Steuerberatern und Banken

Die örtlichen Banken führen in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanager Fortbildungen für ihre Kundenberater durch in Bezug auf Gebäudesanierung, erneuerbare Energien und Energieeffizienz.

14.4.3 Pressearbeit

In der Presse/den Medien sollte regelmäßig über Möglichkeiten der Energieeffizienz und des konkreten Klimaschutzes informiert werden. Beispiele sind

- ein monatlicher Energiespartipp als feste Rubrik,
- Vorstellung von beispielhaften Sanierungen,
- Präsentation von innovativen Projekten in Unternehmen,
- Begleitung der „Steinhagener Klimawette“.

Die Pressearbeit ist in erster Linie Aufgabe des einzustellenden Klimaschutzbeauftragten.

Maßnahme 14.13: Pressearbeit

Der Klimaschutzmanager betreibt eine aktive Pressearbeit.

14.4.4 Ansprache Jugendlicher

Jugendliche reagieren in der Regel nicht auf eine direkte Ansprache; vielmehr haben bei diesen Multiplikatoren eine sehr wichtige Aufgabe zu übernehmen. In Frage kommen hierbei:

Kitas und Grundschulen: Hier können kleinere Kinder und jüngere Schüler bereits energiebewusstes Verhalten lernen. Kinder sind noch „natürliche Umweltschützer“ mit einer hohen Bereitschaft, sich richtig zu verhalten.

Weiterführende Schulen: Der Spielraum für freiwillige AGs ist auf Grund von Ganztagsunterricht und G8 nur noch sehr gering. Daher sollte im Fachunterricht auch auf die Themen Klimaschutz und Energieeffizienz, insbesondere in Bezug auf das Nutzerverhalten, eingegangen werden.

Vereine, Kirchen: Jugendliche engagieren sich in Vereinen oder Kirchen. Hierzu zählen z. B. Sportvereine, Streetworker, die Landjugend, das Jugendzentrum, die freiwillige Feuerwehr oder die Kirchengemeinde.

Ohne eine Einbeziehung dieser Einrichtungen dürfte eine Ansprache Jugendlicher scheitern.

Maßnahme 14.14: Ansprache Jugendlicher

Aktionen sollen möglichst in Kooperation mit Multiplikatoren durchgeführt werden.

14.4.5 Ansprache von Unternehmen

Unternehmen sind ein Ort, an dem sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter lange aufhalten. Auch hier spielt der Umgang mit Energie eine wichtige Rolle. Oft sind einfache Maßnahmen im Umgang mit Energie nicht bekannt oder werden im Arbeitsalltag nicht beachtet.

Sogenannte „Energiescouts“ können Unternehmen auf energieeffizientes Verhalten untersuchen und die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter entsprechend informieren. Die „Energiescouts“ können Auszubildende sein oder Schüler, die in einer Kooperation von Unterricht und Betrieb in die Betriebe kommen.

Maßnahme 14.15: Energiesparaktionen in Unternehmen

Unternehmen werden auf Aktionen zum energiesparenden Nutzerverhalten angesprochen. Der Klimaschutzmanager organisiert die Fortbildung von Energiescouts bzw. stellt entsprechende Kontakte zwischen Unternehmen und Schulen her.

15 Maßnahmenübersicht

Nachfolgend sind die Maßnahmen übersichtlich zusammengefasst. Eine ausführliche Beschreibung findet sich im integrierten Klimaschutzkonzept auf den Seiten 26– 142.

Die Nummerierung entspricht der Maßnahmennummerierung im integrierten Klimaschutzkonzept.

Erläuterungen:

- Zeitraum der Durchführung: 1 = bis 3 Jahre; 2 = bis 5 Jahre; 3 = bis 10 Jahre; 4 = längerfristig; Viele Aufgaben sind Daueraufgaben.
- Akteure: Der Klimaschutzmanager ist grundsätzlich immer auch Akteur; ohne ihn ist eine Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes nicht möglich. Er ist damit grundsätzlich für die Umsetzung des gesamten Konzeptes verantwortlich. Als Akteur wird er nur teilweise explizit genannt.

15.1 Maßnahmenübersicht

Nr.	Inhalt
Zusammenfassung und Empfehlung	
Umsetzung und organisatorische Absicherung	
2.1	personelle Absicherung durch Klimaschutzmanager
2.2	Klimabeirat
2.3	laufendes Controlling
Anwendungssektoren	
Haushalte	
6.1	Energieeffizienz bei Grundstückverkäufen
6.2	Klimaschutzsiedlung
6.3	Sanierungsoffensive Steinhagen
6.4	Fortführung Thermografieaktion
6.5	Haus-zu-Haus-Beratung
6.6	Besichtigungen
6.7	Anreizzuschuss für Vor-Ort-Beratung
6.8	Sanierung kommunaler Gebäude
6.9	Energieberatung bezgl. Strom
6.10	Förderprogramm Pumpentausch
Gewerbe	
6.11	Klimaschutz wird Aufgabe der Wirtschaftsförderung
6.12	Veranstaltungsreihe
6.13	Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“
6.14	Ausbau Photovoltaik
6.15	Energieeffizienz bei Gewerbeneubau
6.16	Effizienzberatung
6.17	Vernetzung
kommunale Gebäude	
6.18	CO_2-Minderungsziel für eigene Liegenschaften
6.19	Berücksichtigung von Preissteigerungsraten bei Sanierung
6.20	kommunale Neubauten als Passivhäuser
6.21	Standards bei Sanierung
6.22	Green-IT-Konzept
6.23	Energiesparen macht Schule
6.24	Förderung des Fahrrades im Rahmen der Gemeindeverwaltung
6.25	Energieeffizienz im Beschaffungswesen
Kirchen und Sozialverbände	
6.26	Selbstverpflichtung
6.27	Veranstaltungen
Heizungssanierung	
7.1	Sanierung von Heizungsanlagen
7.2	Brennstoffwechsel
7.3	Umrüstung von Elektrospeicherheizungen

Kraft-Wärme-Kopplung	
8.1	Fernwärme Steinhagen
8.2	Arbeitskreis „Wärme in Brockhagen“
8.3	Objekt-BHKW
8.4	BHKW in Handel, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie
8.5	BHKW in Neubauten
8.6	Kraft-Kälte-Kopplung
erneuerbare Energien zur Stromerzeugung	
9.1	Errichtung von Windanlagen
9.2	Solarkampagne für PV-Anlagen
9.3	FNP-Änderung zum Ausbau der Biogasanlagen
9.4	Satelliten-BHKW
erneuerbare Wärmeerzeugung	
10.1	Ausbau solarthermische Anlagen
10.2	Ersatz von Ölkesseln durch Holzhackschnitzelanlagen
10.3	Holzpelletkessel
10.4	Steinhagener Holzpellets
10.5	Wärmenutzung aus Biogas in Brockhagen
10.6	Verbreitung von Wärmepumpen
ordnungspolitische Maßnahmen	
11.1	Hinweise auf gesetzliche Anforderungen
11.2	Kontrolle Energieausweise
11.3	Energieeffizienz im Mietspiegel
11.4	Maßnahmenpaket B-Pläne
Verkehr	
12.1	Aktualisierung Modal-Split
12.2	Vermeidung PKW-Fahrten
12.3	Aktionstag „Autofrei zur Schule“ bzw. „Autofrei in Steinhagen“
12.4	Einführung Car-Sharing
12.5	Busticket für alle Kinder im Winter
12.6	bessere Abstimmung der Bustaktung auf Arbeits-/Schulbeginn
12.7	bessere zeitliche Abstimmung von Bus und Bahn
12.8	mehr AST-Haltestellen
12.9	Werbung für den ÖPNV
12.10	Gründung eines Bürgerbusvereins
12.11	Maßnahmenpaket Fahrradsicherheit
12.12	Komfortsteigerung für Radfahrer
12.13	Pedelecs als Dienstfahrräder
12.14	Marketing für das Fahrrad
Klimawandel und Natur	
13.1	FLL-Richtlinie beachten
13.2	Grün in der Gemeinde
13.3	Information Betroffener

Öffentlichkeitsarbeit	
14.1	Arbeitskreis „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“
14.2	Energieberatung im Rathaus
14.3	Beratungsaktion in Quartieren mit älterer Bebauung
14.4	Förderung von Sanierungsgutachten
14.5	Mieterberatung
14.6	Schulung von Betreuern
14.7	Steinhagener Klimawette
14.8	Fortbildung für Bürgerinnen und Bürger
14.9	Einbindung von Multiplikatoren
14.10	Einbindung von Schülerinnen und Schülern in Aktionen
14.11	Ansprache von Kitas
14.12	Einbindung von Notaren, Steuerberatern und Banken
14.13	Pressearbeit
14.14	Ansprache Jugendlicher
14.15	Energiesparaktionen in Unternehmen

15.2 Umsetzung und organisatorische Absicherung

Nr.	**2.1**
Titel	Personelle Absicherung durch den zusätzlichen Klimaschutz-manager
Beschreibung	Schaffung einer geförderten halben Stelle eines Klimaschutz-managers
Zielgruppe	Klimabeirat
Akteure	Rat, Verwaltung
Erfolgsindikator	Stelle wird 2015 eingerichtet
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	14.000 €/a
CO_2-Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkon-zeptes

Nr.	**2.2**
Titel	Klimabeirat
Beschreibung	Beim Rat wird ein Klimabeirat eingerichtet, der die Aufgabe hat, die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes zu organisieren.
Zielgruppe	Bürger, Verwaltung, Rat, Verbände
Akteure	Rat, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Einrichtung des Klimarates in 2015
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkon-zeptes

Nr.	**2.3**
Titel	laufendes Controlling
Beschreibung	Es wird ein Controlling-System eingeführt, in dem unterjährig, jährlich sowie dreijährig der Erfolg der Umsetzung des Klima-schutzkonzeptes überprüft wird.
Zielgruppe	Klimabeirat, Verwaltung, Rat
Akteure	Klimaschutzmanager, Klimabeirat
Erfolgsindikator	die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes wird regelmäßig kontrolliert
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkon-zeptes

15.3 Haushalte/Bestandsgebäude

Nr.	**6.1**
Titel	Energieeffizienz bei Grundstückverkäufen
Beschreibung	Falls die Gemeinde selbst die Grundstücke vermarktet, sollte ein anspruchsvoller Energiestandard im Rahmen von Grundstücksverträgen bzw. vorhabenbezogenen B-Plänen sichergestellt werden. In der ersten Phase von 3 Jahren ist dies das Anforderungsniveau KfW-40, danach das des Passivhauses.
Zielgruppe	Baufamilien, Architekten, Handwerker
Akteure	Rat, Klimaschutzmanager, Klimabeirat, Arbeitskreis „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“
Erfolgsindikator	Ratsbeschluss
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	Vermeidung von zusätzlichen Emissionen

Nr.	**6.2**
Titel	Klimaschutzsiedlung
Beschreibung	Im Falle, dass ein weiteres zusammenhängendes Baugebiet ausgewiesen wird, sollte eine „Klimaschutzsiedlung“ nach den Vorgaben des Landes NRW errichtet werden. Für die begleitende Betreuung können Fördermittel in Anspruch genommen werden.
Zielgruppe	Baufamilien, Architekten, Handwerker
Akteure	Rat, Klimaschutzmanager, Klimabeirat, Arbeitskreis „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“
Erfolgsindikator	Ratsbeschluss
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	gering wegen Landeszuschüssen
CO_2-Minderung	Vermeidung von zusätzlichen Emissionen

Nr.	**6.3**
Titel	Sanierungsoffensive Steinhagen
Beschreibung	Die Beratungsaktivitäten in Steinhagen werden in einer „Sanierungsoffensive Steinhagen“ zusammengefasst. Hierzu werden alle Beratungseinrichtungen, Energieberater und am Bau Tätigen eingeladen.
Zielgruppe	Eigentümer, Architekten, Handwerker , Energieberater
Akteure	Klimaschutzmanager, Klimabeirat, Arbeitskreis „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“
Erfolgsindikator	Aktion wird durchgeführt
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude

Nr.	**6.4**
Titel	Fortführung Thermografieaktion
Beschreibung	Seitens des Kreises Gütersloh wird im Rahmen von AltbauNeu seit mehreren Jahren die Gebäudethermografie incl. einer sich anschließenden Beratung angeboten. Die Gemeinde Steinhagen beteiligt sich regelmäßig an dieser Aktion und sollte dies auch weiterhin tun.
Zielgruppe	Eigentümer
Akteure	Kreis Gütersloh, Umweltberatung
Erfolgsindikator	Aktion wird durchgeführt
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering, da die Aktion vom Kreis bezuschusst wird
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude

Nr.	**6.5**
Titel	Haus-zu-Haus-Beratung
Beschreibung	In Quartieren, in denen besonders viele ältere Gebäude stehen, kann eine aufsuchende, offensive Beratungsaktion erfolgen. Von der Gemeinde beauftragte Energieberater suchen dabei jeden Eigentümer auf und bieten eine Kurzberatung auf Basis einer Checkliste an. Hierauf aufbauend kann eine ausführliche Beratung vereinbart werden.
Zielgruppe	Eigentümer
Akteure	Kreis Gütersloh, Umweltberatung
Erfolgsindikator	Aktion wird durchgeführt
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering, da die Aktion vom Kreis bezuschusst wird
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude

Nr.	**6.6**
Titel	Besichtigungen
Beschreibung	Besonders nachhaltig wirkt es, wenn Gebäude in der Nachbarschaft besichtigt werden, wo beispielhafte Sanierungen erfolgt sind. Im Rahmen der „Tage der energieeffizienten Gebäude“ sollte jeweils ein Schwerpunkt auf die energetische Sanierung von Gebäuden gelegt werden.
Zielgruppe	Eigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Durchführung von 1 Besichtigung pro Jahr
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude

Nr.	**6.7**
Titel	Anreizzuschuss für Vor-Ort-Beratung
Beschreibung	Voraussetzung für eine möglichst effiziente Sanierung ist eine ausführliche Beratung. Die Gemeinde sollte pro Jahr 30 im Gebäude stattfindende Beratungen mit jeweils 100 € bezuschussen. Die Qualität der Beratung sollte sich an der Qualität der entsprechenden Beratung der Verbraucher-Zentrale NRW orientieren
Zielgruppe	Eigentümer
Akteure	Rat, Klimaschutzmanagert, Energieberater
Erfolgsindikator	Beschluss des Rates
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	3.000 € pro Jahr
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude

Nr.	**6.8**
Titel	Sanierung kommunaler Gebäude
Beschreibung	Bei Sanierungen sollte die Gemeinde sich vorbildlich verhalten. Daher sollten Sanierungen deutlich unterhalb der Anforderung der EnEV liegen und möglichst mit Passivhauskomponenten/-standards erfolgen. Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sind Preissteigerungen im Rahmen einer Lebenszyklusbetrachtung zu berücksichtigen. (vgl. Anhang 16.3)
Zielgruppe	Gemeinde
Akteure	Rat, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Beschluss des Rates
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine; ggfls. erforderliche Mehrinvestitionen sind wirtschaftlich
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude

Nr.	**6.9**
Titel	Energieberatung bzgl. Strom
Beschreibung	Bürger erhalten Informationen zum Stromsparen. Diese bezieht sich auf stromsparende Geräte und stromsparendes Nutzerverhalten.
Zielgruppe	Bürger
Akteure	Gemeindewerke Steinhagen, Umweltberatung, Einzelhandel
Erfolgsindikator	Beratungsstelle hält Stromsparinfos vor
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering, da Bestandteil der Öffentlichkeitsarbeit der Gemeindewerke
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Stromeinsparung bei Haushalten

Nr.	**6.10**
Titel	Förderprogramm Pumpentausch
Beschreibung	Die Gemeindewerke legen ein Förderprogramm auf, in dem der Austausch veralteter Umwälzpumpen durch Hocheffizienzpumpen gefördert wird. Durch das Programm sollten mindestens 100 Pumpen pro Jahr ausgetauscht werden.
Zielgruppe	Eigentümer,
Akteure	Gemeindewerke Steinhagen
Erfolgsindikator	Start einer entsprechenden Aktion
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	5.000 € pro Jahr
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Stromeinsparung bei Haushalten

15.4 Gewerbe

Nr.	**6.11**
Titel	Klimaschutz wird Aufgabe der Wirtschaftsförderung
Beschreibung	Klimaschutz und Energieeffizienz werden Aufgaben der Steinhagener Wirtschaftsförderung. Hierzu werden geeignete Aktionen durchgeführt.
Zielgruppe	örtliche Unternehmen
Akteure	Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Durchführung entsprechender Aktionen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels im Bereich Gewerbe

Nr.	**6.12**
Titel	Veranstaltungsreihe
Beschreibung	Ein- bis zweimal jährlich organisiert die Wirtschaftsförderung der Gemeinde eine Veranstaltung zum Themenbereich „Energieeffizienz und Klimaschutz“ für Steinhagener Unternehmen.
Zielgruppe	örtliche Unternehmen
Akteure	Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	1 bis 2 Veranstaltungen pro Jahr
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels im Bereich Gewerbe

Nr.	**6.13**
Titel	Klimaschutzteilkonzept für Industrie- und Gewerbegebiete
Beschreibung	Die Gemeinde Steinhagen stellt 2015 einen Förderantrag für ein Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“.
Zielgruppe	örtliche Unternehmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Erstellung des Konzeptes
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering, wegen Förderung von der Klimaschutzinitiative
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels im Bereich Gewerbe

Nr.	**6.14**
Titel	Ausbau Photovoltaik
Beschreibung	Im Zusammenhang mit dem Kreis Gütersloh werden im Rahmen der Kampagne „Sonne sucht Dach“ gezielt Unternehmen angesprochen.
Zielgruppe	örtliche Unternehmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung, Kreis Gütersloh
Erfolgsindikator	Realisierung von 1-2 PV-Anlagen pro Jahr von Unternehmen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels im Bereich Gewerbe

Nr.	**6.15**
Titel	Energieeffizienz bei Gewerbeneubau
Beschreibung	Die bauwilligen Unternehmen werden auf die Erstellung eines Energiekonzeptes unter Einbeziehung der benachbarten Unternehmen angesprochen und über Potenziale informiert.
Zielgruppe	Örtliche Unternehmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Erstellung eines Infoblattes über ein Energiekonzept und mögliche Potentiale
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels im Bereich Gewerbe

Nr.	**6.16**
Titel	Effizienzberatung
Beschreibung	Durch gezielte Information sollte seitens der Steinhagener Wirtschaftsförderung auf die Möglichkeit der „Energieeffizienzberatung“ hingewiesen werden. Besonders effektiv ist eine Koppelung der „Energieeffizienzberatung“ mit einem Projekt „Öko-Profit“ bzw. Beratungsnetzwerken, die vom Kreis Gütersloh organisiert werden.
Zielgruppe	örtliche Unternehmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung, Kreis Gütersloh
Erfolgsindikator	Teilnahme von 3 Unternehmen an Effizienznetzwerken pro Jahr
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels im Bereich Gewerbe

Nr.	**6.17**
Titel	Vernetzung
Beschreibung	Eine weitere Vernetzung kann durch die Beteiligung Steinhagener Unternehmen an entsprechenden Aktionen des Kreises erfolgen. In diesem Rahmen können Unternehmen von den Erfahrungen anderer lernen.
Zielgruppe	örtliche Unternehmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung, Kreis Gütersloh
Erfolgsindikator	Mittelfristig nehmen 5 örtliche Unternehmen an Netzwerken teil.
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels im Bereich Gewerbe

15.5 Kommunale Einrichtungen

Nr.	**6.18**
Titel	CO_2-Minderungsziel eigene Liegenschaften
Beschreibung	Die Gemeinde setzt sich für die CO_2-Minderung in den eigenen Liegenschaften sowie bei der Straßenbeleuchtung ein Minderungsziel von 20 % bis 2024 und 30 % bis 2035. Einmal jährlich wird im Rat über die Entwicklung berichtet.
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung
Akteure	Rat, Klimaschutzmanager, Gebäudemanagement
Erfolgsindikator	Reduzierung der CO_2-Emissionen entsprechend den Vorgaben ca. 2% pro Jahr
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	320 t/a im Jahr 2024

Nr.	**6.19**
Titel	Berücksichtigung von Preissteigerungsraten bei Sanierungen
Beschreibung	Es wird empfohlen, bei Wirtschaftlichkeitsberechnungen eine Preissteigerungsrate von bzw. 3 % über der Inflationsrate zu Grunde zu legen.
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung
Akteure	Rat, Klimaschutzmanager, Arbeitskreis „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“, Gebäudemanagement
Erfolgsindikator	Festlegung einer allgemeinen Preissteigerungsrate
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	keine

Nr.	**6.20**
Titel	kommunale Neubauten als Passivhäuser
Beschreibung	Es wird empfohlen, kommunale Neubauten als Passivhäuser zu realisieren.
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung
Akteure	Rat, Klimaschutzmanager, Arbeitskreis „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“, Gebäudemanagement
Erfolgsindikator	alle Neubauten sind Passivhäuser
Priorität	1
Zeitraum der Durchführung	Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Mehrkosten für Passivhausbauweise sind wirtschaftlich
CO_2-Minderung	Vermeidung von zusätzlichen Emissionen

Nr.	**6.21**
Titel	Standards bei Sanierung
Beschreibung	Bei Sanierungen sollte die Gemeinde sich vorbildlich verhalten. Daher sollten Sanierungen 30 % unterhalb der Anforderung der EnEV liegen und möglichst mit Passivhauskomponenten/-standards erfolgen. Der Rat beschließt ein entsprechendes Anforderungsprofil.
Zielgruppe	Gemeinde
Akteure	Rat, Klimaschutzmanager, Arbeitskreis „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“, Gebäudemanagement
Erfolgsindikator	Beschluss des Rates
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine; ggfls. erforderliche Mehrinvestitionen sind wirtschaftlich
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude

Nr.	**6.22**
Titel	Green-IT-Konzept
Beschreibung	Es wird empfohlen, ein Green-IT-Konzept erstellen zu lassen und entsprechende Fördermittel zu beantragen.
Zielgruppe	Gemeinde
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Erstellung des Konzeptes
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering; Förderung durch Klimaschutzinitiative
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Stromeinsparung

Nr.	**6.23**
Titel	Energiesparen macht Schule
Beschreibung	In Steinhagenstartet 2014 das Projekt „Energiesparen macht Schule“.
Zielgruppe	Schüler, Lehrer, Hausmeister
Akteure	Umweltberatung
Erfolgsindikator	Einführung eines entsprechenden Projektes
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine; Projektkosten refinanzieren sich durch Einsparung
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude; 10 % Einsparung sind zu erwarten.

Nr.	**6.24**
Titel	Förderung des Fahrrades im Rahmen der Gemeindeverwaltung
Beschreibung	Die Gemeinde sollte sich vorbildlich verhalten und das Fahrrad als wichtigstes innerötliches Verkehrsmittel fördern.
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeiter
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Teilnahme der Gemeinde am Projekt „Gemeinderadeln“
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für den Sektor Verkehr.

Nr.	**6.25**
Titel	Energieeffizienz im Beschaffungswesen
Beschreibung	Bei Neuanschaffungen wird stets auf Energieeffizienz geachtet. Es werden zukünftig nur noch Geräte mit bester Energieeffizienz beschafft.
Zielgruppe	Gemeinde
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Es werden nur noch Geräte und Fahrzeuge mit höchster Energieeffizienz beschafft.
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für die Sektoren Strom und Verkehr

15.6 Kirchen und andere soziale Einrichtungen

Nr.	**6.26**
Titel	Selbstverpflichtung
Beschreibung	Wie die Gemeinde sollten auch die Kirchengemeinden eine Selbstverpflichtung eingehen, die für Steinhagen formulierten Klimaschutzziele auch in ihrer Kirchengemeinde – insbesondere in ihren Gebäuden - zu erreichen. Hierüber sollte eine schriftliche Vereinbarung getroffen werden.
Zielgruppe	Kirchengemeinden
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Anzahl der entsprechenden Vereinbarungen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude.

Nr.	**6.27**
Titel	Veranstaltungen
Beschreibung	Es werden gezielt Informationsveranstaltungen für Gemeindemitglieder und Mitglieder von Sozialverbänden durchgeführt. Träger der Veranstaltungen sind die jeweiligen Kirchen bzw. Sozialverbände.
Zielgruppe	Kirchengemeinden
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	mindestens 3 Veranstaltungen werden pro Jahr durchgeführt
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude.

15.7 Heizungssanierung

Nr.	**7.1.**
Titel	Sanierung von Heizungsanlagen
Beschreibung	Empfohlen wird im Rahmen einer aufsuchenden Energieberatung eine Informationskampagne zum Einbau von Brennwertkesseln durchzuführen. Hierbei sollten insbesondere auch Fördermöglichkeiten dargestellt werden.
Zielgruppe	Eigentümer
Akteure	Klimaschutzmanagert, Handwerker, Energieberater
Erfolgsindikator	95 der Kesselsanierungen sind Brennwertkessel
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	keine, da die Maßnahme wirtschaftlich ist
CO_2-Minderung	1.544 t/a

Nr.	**7.2**
Titel	Brennstoffwechsel
Beschreibung	Im Rahmen der Energieberatung sind die klimapolitischen Vorteile der Umstellung von Heizöl auf Erdgas darzulegen.
Zielgruppe	Eigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager, Gemeindewerke, Handwerker
Erfolgsindikator	200 Ölkessel werden auf Erdgas umgestellt
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	keiner
CO_2-Minderung	202 t/a

Nr.	**7.3**
Titel	Umrüstung Nachtspeicherheizungen
Beschreibung	Im Rahmen der Energieberatung wird auf den Sinn der Umrüstung von Nachtspeicherheizungen hingewiesen.
Zielgruppe	Eigentümer
Akteure	Umweltberatung, Gemeindewerke, Handwerker
Erfolgsindikator	90 % der Nachtspeicherheizungen werden bis 2024 außer Betrieb genommen.
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	Da die Anzahl der NSpH nicht bekannt ist, können keine Angaben gemacht werden.
CO_2-Minderung	Da die Anzahl der NSpH nicht bekannt ist, können keine Angaben gemacht werden.

15.8 Kraft-Wärme-Kopplung

Nr.	**8.1**
Titel	Fernwärme Steinhagen
Beschreibung	Die Gemeindewerke erweitern ihr Wärmenetz durch eine Verdichtung nach innen und eine behutsame Ausdehnung in Bereiche, in denen Wärme sinnvoll anzubieten ist. Insbesondere in Ein- und Zweifamilienhaussiedlungen sollte der Reduzierung des Wärmebedarfs Vorrang gegeben werden.
Zielgruppe	Eigentümer
Akteure	Gemeindewerke
Erfolgsindikator	kontinuierliche Steigerung der Wärmekunden
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	nicht bezifferbar
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Ziels zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien bzw. KWK.

Nr.	**8.2**
Titel	Arbeitskreis „Wärme in Brockhagen“
Beschreibung	Es wird ein Arbeitskreis „Wärme in Brockhagen“ eingerichtet, in dem neben der Gemeinde und den Gemeindewerken insbesondere der Biogasanlagenbetreiber und die örtlichen Unternehmen einbezogen werden sollten. Dieser Arbeitskreis ist an den Klimabeirat angebunden und begleitet das Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“.
Zielgruppe	Unternehmen, Haushalte in Brockhagen
Akteure	Gemeindewerke, Biogasanlagenbetreiber, Unternehmen, Klimabeirat
Erfolgsindikator	Es wird ein Arbeitskreis „Wärme in Brockhagen“ gegründet.
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	Nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Ziels zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien bzw. KWK.

Nr.	**8.3**
Titel	Objekt-BHKW
Beschreibung	Eigentümer von Wohngebäuden ab 8 Wohneinheiten sollten durch die Gemeindewerke für die Installation von Klein-BHKW geworben werden. Die Handwerkerschaft ist dann mit einzubinden. Objektbezogene BHKW sind aber nur außerhalb des aufzubauenden Nahwärmegebiets sinnvoll. Bei dieser Maßnahme sind vor allem das Engagement und die Investitionsbereitschaft der Eigentümer gefragt. Finanzierungsmöglichkeiten und staatliche Zuschüsse müssen Interessenten durch Beratung geöffnet werden. Sofern die Eigentümer die Anlagen nicht selbst errichten, sollten die Gemeindewerke offensiv als Contractor für Klein-BHKW auftreten.
Zielgruppe	Eigentümer von Wohngebäuden ab 8 Wohneinheiten
Akteure	Gemeindewerke
Erfolgsindikator	Bau von 2 BHKW pro Jahr
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine; die Eigentümer fungieren als Investor
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Ziels zur Wärmeerzeugung aus KWK.

Nr.	**8.4**
Titel	BHKW in Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie
Beschreibung	Über Chancen von KWK-Anlagen für die Betriebe sollte im Rahmen der Veranstaltungsreihe der Steinhagener Wirtschaftsförderung informiert werden.
Zielgruppe	Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie
Akteure	Gemeindewerke, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Energieeffizienz und Klimaschutz“ für Steinhagener Unternehmen wird über die Chancen von KWK-Anlagen informiert.
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Ziels zur Wärme- und Stromerzeugung aus KWK.

Nr.	**8.5**
Titel	BHKW in Neubauten
Beschreibung	Bei größeren sonstigen Neubauten, wie z. B. Altenwohnheimen, sollte mit den Gebäudeeigentümern intensiv über ein BHKW bzw. den Anschluss an eine Nahwärmeversorgung gesprochen werden.
Zielgruppe	Eigentümer größerer Neubauten
Akteure	Gemeindewerke
Erfolgsindikator	größere Neubauten werden mit Wärme versorgt
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Ziels zur Wärme- und Stromerzeugung aus KWK.

Nr.	**8.6**
Titel	Kraft-Kälte-Kopplung
Beschreibung	Im Rahmen einer Veranstaltung der Steinhagener Wirtschaftsförderung wird das Thema Kraft-Kälte-Kopplung thematisiert.
Zielgruppe	Unternehmen mit einem Kühlbedarf
Akteure	Gemeindewerke, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Energieeffizienz und Klimaschutz“ für Steinhagener Unternehmen wird über die Chancen von KKK-Anlagen informiert
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Ziels zur Wärme- und Stromerzeugung aus KWK bzw. KKK.

15.9 Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung

Nr.	**9.1**
Titel	Bau von Windkraftanlagen
Beschreibung	Eine weitere Ausweisung von Konzentrationszonen ist nicht möglich. Die in den vorhandenen Konzentrationszonen möglichen Anlagen (2 Anlagen mit 800 kW Leistung) sollten als Bürgerwindanlage in Kooperation mit den Gemeindewerken errichtet werden. Hierdurch wird nicht nur die Akzeptanz vor Ort erhöht. Die durch die Anlage erreichte Wertschöpfung verbleibt in diesem Fall in Steinhagen. Alternativ können Anlagen in Nachbargemeinden errichtet werden.
Zielgruppe	Landwirte, Bürger
Akteure	Gemeindewerke
Erfolgsindikator	Errichtung von 2 Windkraftanlagen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	2,24 Mio. €
CO_2-Minderung	1.423 t/a

Nr.	**9.2**
Titel	Solarkampagne für PV-Anlagen
Beschreibung	Derzeit führt der Kreis Gütersloh eine Solarkampagne durch, an der sich auch die Gemeinde Steinhagen beteiligt. Dies ist auch weiterhin zu empfehlen. Ziel sollte es sein, 10 % des Strombedarfs durch PV-Anlagen zu decken.
Zielgruppe	Hausbesitzer, Unternehmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Kreis Gütersloh
Erfolgsindikator	Ausbau der PV-Anlagen um 6,1 MW_p
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	9 Mio. €
CO_2-Minderung	1.925 t/a

Nr.	**9.3**
Titel	FNP-Änderung zum Ausbau der Biogasanlagen
Beschreibung	Im Rahmen eines FNP-Plan-Änderungsverfahrens wird die Erweiterung der derzeitigen Biogasanlagen ermöglicht. Die Gemeinde setzt ein entsprechendes Verfahren in Gang.
Zielgruppe	Biogasanlagenbetreiber
Akteure	Gemeinde
Erfolgsindikator	Änderung des FNP
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	

Nr.	**9.4**
Titel	Satelliten-BHKW
Beschreibung	Es werden interessierte Unternehmen gesucht, die für ein Satelliten-BHKW in Frage kommen. Die bestehenden Kontakte sollten weiter vertieft werden. Ziel sollte mindestens 1 Satelliten-BHKW mit einer elektrischen Leistung von 500 kW sein.
Zielgruppe	Unternehmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung, Gemeindewerke, Biogasbetreiber
Erfolgsindikator	Installation eines BHKW mit 500 kW Leistung
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	private Investition
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Ziels zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien

15.10 Erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung

Nr.	**10.1**
Titel	Ausbau solarthermischer Anlagen
Beschreibung	Im Rahmen der Energieberatung sollten die Gebäudeeigentümer über die Vorteile von solarer Warmwasserbereitung informiert werden. In diesem Rahmen können auch die Zuschussmöglichkeiten bekannt gemacht
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Akteure	Klimaschutzbeauftragter, Umweltberatung, Kreis Gütersloh Handwerker
Erfolgsindikator	350 neu solarthermische Anlagen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	2,1 Mio. €
CO_2-Minderung	393 t/a

Nr.	**10.2**
Titel	Ersatz von Ölheizungen durch Holzhackschnitzelanlagen
Beschreibung	Hackschnitzelanlagen eignen sich im landwirtschaftlichen Bereich, Ölheizungen abzulösen. Hierzu sollte im Rahmen der Energieberatung informiert werden. Sinnvoll ist es, in Kooperation mit dem Forstamt eine Besichtigung von Anlagen anzubieten.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager, Umweltberatung, Forstamt
Erfolgsindikator	5 zusätzliche Hackschnitzelkessel
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	0,4 Mio €
CO_2-Minderung	201 t/a

Nr.	**10.3**
Titel	Holzpelletkessel
Beschreibung	Umstellung von Heizungsanlagen – insbesondere Ölheizungen – auf Holzpelletkessel
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager, Umweltberatung, Handwerk
Erfolgsindikator	150 neue Holzpelletkessel
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	2,925 Mio. €
CO_2-Minderung	1.132,2 t/a

Nr.	**10.4**
Titel	Steinhagener Holzpellets
Beschreibung	Mit den holzverarbeitenden Unternehmen werden Gespräche geführt, ob das anfallende Restholz zu Holzpellets verarbeitet werden kann. Dieses Restholz kann als „Steinhagener Holzpellets“ vermarktet werden. Alternativ könnten Holzhackschnitzel produziert werden.
Zielgruppe	holzverarbeitende Unternehmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	k. A.
CO_2-Minderung	k. A.

Nr.	**10.5**
Titel	Wärmenutzung aus Biogas in Brockhagen
Beschreibung	Seitens der Gemeinde werden Gespräche moderiert, um im Gewerbegebiet Brockhagen eine weitere Wärmenutzung aus der Biogasanlage zu ermöglichen.
Zielgruppe	Biogasanlagenbetreiber, Unternehmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	vollständige Nutzung der Wärme aus der vorhandenen Biogasanlage
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	k. A.
CO_2-Minderung	k. A.

Nr.	**10.6**
Titel	Verbreitung von Wärmepumpen
Beschreibung	Für Wärmepumpen können mehrere Ziele formuliert werden. • Neubauten sollten, sofern kein Fernwärmeanschluss möglich ist, mit Wärmepumpen mit einer Jahresarbeitszahl wie oben genannt ausgestattet werden. Es ist ein Marktanteil bei Neubauten von 50 % anzustreben. • Bei Heizungssanierungen sollten Wärmepumpen eingesetzt werden, wenn entweder eine Flächenheizung vorhanden ist oder der Heizwärmebedarf durch Wärmedämmung deutlich gesenkt wurde. In Gebieten, in denen keine Gasversorgung vorhanden ist, sollte bei einer Kesselsanierung von Ölkesseln eine Wärmepumpe vorgesehen werden, sofern kein Pelletkessel eingesetzt
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Akteure	Umweltberatung, Energieberater, Handwerker
Erfolgsindikator	Bau von 100 neuen Wärmepumpenanlagen bis 2024
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	1,8 Mio. €
CO_2-Minderung	448,8 t/a

•

15.11 Ordnungspolitische Maßnahmen

Nr.	**11.1**
Titel	Hinweise auf gesetzliche Anforderungen
Beschreibung	Die Überwachung obliegt der unteren Baubehörde. Diese Aufgabe wird für Steinhagen durch den Kreis Gütersloh erledigt. Allerdings sollte die Gemeinde im Rahmen der Bauberatung im Vorfeld der Bauantragsstellung auf die gesetzlichen Vorschriften hinweisen.
Zielgruppe	Planer, Baufamilien, Gebäudeeigentümer
Akteure	Gemeinde (Bauberatung), Klimaschutzmanager, Kreis Gütersloh
Erfolgsindikator	Erstellung von Infoblättern
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Neubauten.

Nr.	**11.2**
Titel	Kontrolle der Energieausweise
Beschreibung	Die Kontrolle der Energieausweise ist zwar nicht Aufgabe der Gemeinde. Allerdings sollte die Gemeinde in einer gezielten Öffentlichkeitsarbeit auf die neuen Regelungen bzgl. Energieausweise hinweisen.
Zielgruppe	Eigentümer ,Mieter
Akteure	Gemeinde, Kreis Gütersloh
Erfolgsindikator	Presseartikel zu Energieausweisen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	gering , da die Kontrolle vom Kreis durchgeführt wird
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Neubauten.

Nr.	**11.3**
Titel	Energieeffizienz im Mietspiegel
Beschreibung	Bei der nächsten Überarbeitung des Mietspiegels wird Energieeffizienz Kriterium für die Berechnung der Höhe der Kaltmiete. Maßstab ist der Energiekennwert des Energieausweises.
Zielgruppe	Mieter, Vermieter
Akteure	Gemeinde, Arbeitskreis „Energieeffizient Bauen und Sanieren“, Kreis Gütersloh
Erfolgsindikator	Energieeffizienz wird im Mietspiegel verankert
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Neubauten.

Nr.	**11.4**
Titel	Maßnahmenpaket B-Pläne
Beschreibung	• Im Rahmen der Erstellung neuer B-Pläne ist jeweils ein Energiekonzept mit dem Ziel einer möglichst geringen CO_2-Belastung (CO_2-Neutralität) zu erstellen. Dabei sollten die Regelungen von Klimaschutzsiedlungen zu Grunde gelegt werden. • Beim Verkauf kommunaler Grundstücke sollten energetische Standards einschließlich einer Qualitätssicherung festgelegt werden.
Zielgruppe	Verwaltung, Politik
Akteure	Gemeinde (Gemeindeplanung)
Erfolgsindikator	Untersuchung aller B-Pläne ist abgeschlossen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	gering (Eigenleistung)
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Neubauten.

15.12 Verkehr

Nr.	**12.1**
Titel	Aktualisierung Modal-Split
Beschreibung	Der aktuelle Modal-Splitt wird erhoben. Diese Erhebung wird spätestens alle 10 Jahre wiederholt.
Zielgruppe	Politik, Verwaltung
Akteure	Gemeindeverwaltung
Erfolgsindikator	Erfassung des Modal-Splitt ist abgeschlossen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	k. A.
CO_2-Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	**12.2**
Titel	Vermeidung von PKW-Fahrten
Beschreibung	In Zusammenarbeit mit Multiplikatoren (Schulen, Kirchengemeinden, Sozialverbände) wird eine Aktion durchgeführt, wie Fahrten gemeinsam organisiert werden können. Die Grundschulen organisieren jeweils einen „Walking
Zielgruppe	Eltern, Kirchengemeinden, Sozialverbände
Akteure	Schulen, Kirchen, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	2 Aktionen jährlich
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	**12.3**
Titel	Aktionstag „Autofrei zur Schule“ bzw. „Autofrei in Steinhagen“
Beschreibung	Einmal jährlich wird ein Aktionstag „Autofrei zur Schule“ bzw. „Autofrei in Steinhagen“ organisiert. Hierzu werden Informationen und Angebote rund um die Fortbewegung ohne Auto gegeben.
Zielgruppe	Autofahrer
Akteure	Klimaschutzmanager, Schulen, Gemeinde, Unternehmen, Fahrradhändler
Erfolgsindikator	Durchführung eines Aktionstages pro Jahr
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Verkehr

Nr.	**12.4**
Titel	Einführung Car-Sharing
Beschreibung	Es wird empfohlen, mit Anbietern von Car-Sharing Kontakt aufzunehmen, um in Steinhagen ein Angebot für Car-Sharing aufzubauen.
Zielgruppe	Bürger/Innen
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Car-Sharing-Angebot wird in Steinhagen eingeführt
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	**12.5**
Titel	Busticket für alle Kinder im Winter
Beschreibung	Für die Wintermonate erhalten alle Kinder, die nicht im unmittelbaren Umfeld der Schule wohnen, ein Busticket zu vergünstigten Preisen.
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler
Akteure	Gemeinde, Busunternehmen
Erfolgsindikator	Schülerinnen und Schüler erhalten in den Wintermonaten ein vergünstigtes Busticket.
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	
CO_2-Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	**12.6**
Titel	bessere Abstimmung der Bustaktung auf Arbeits- und Schulbeginn
Beschreibung	Die Bustaktung im Bereich des Schülerverkehrs sollte besser auf die Schulzeiten abgestimmt werden. Auf den Strecken, die für viele ArbeitnehmerInnen in Steinhagen interessant sind, sollten die Taktzeiten mit den Hauptarbeitszeiten übereinstimmen.
Zielgruppe	ArbeitnehmerInnen, SchülerInnen
Akteure	Gemeinde, Busunternehmen
Erfolgsindikator	Taktung der Buslinien wird an den Unterrichtsbeginn angepasst
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Verkehr

Nr.	**12.7**
Titel	bessere zeitliche Abstimmung von Bus und Bahn
Beschreibung	Die Fahrzeiten von Bus und Bahn sollten besser aufeinander abgestimmt werden, sodass der Umstieg ohne große Wartezeiten für die Fahrgäste möglich ist.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Gemeinde, Busunternehmen
Erfolgsindikator	Schaffung von besser aufeinander abgestimmten Taktungen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	**12.8**
Titel	mehr AST-Haltestellen
Beschreibung	Die Anzahl der Haltestellen für das Anruf-Sammel-Taxi sollte erhöht werden, da viele Nutzer des Anruf-Sammel-Taxis oftmals in ihrer Mobilität eingeschränkt sind und somit kurze Wege zu den Haltestellen bevorzugen.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Gemeinde
Erfolgsindikator	Schaffung von weiteren AST-Haltestellen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	**12.9**
Titel	Werbung für den ÖPNV
Beschreibung	Die potentiellen Kunden sollten gezielt durch Werbung für attraktive Angebote auf die Möglichkeiten des ÖPNV aufmerksam gemacht werden. Dabei sollten Komfort und niedrige Kosten im Vordergrund stehen.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager, Busunternehmen, Multiplikatoren
Erfolgsindikator	der Anteil des ÖPNV am Modal-Split steigt
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	**12.10**
Titel	Gründung eines Bürgerbusvereins
Beschreibung	Es werden engagierte Bürgerinnen und Bürger eingeladen bei der Gründung und Organisation eines Bürgerbusvereins aktiv mitzuwirken.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager, engagierte Bürgerinnen und Bürger
Erfolgsindikator	Gründung eines Bürgerbusvereins
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering, da überwiegend durch Förderprogramm und Spenden finanziert
CO_2-Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	**12.11**
Titel	Maßnahmenpaket Fahrradsicherheit
Beschreibung	Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Fahrradsicherheit
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, insbesondere Schülerinnen und Schüler
Akteure	Gemeinde, Bürgerinnen und Bürger
Erfolgsindikator	es werden Maßnahmen zur Verbesserung der Fahrradsicherheit umgesetzt
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	**12.12**
Titel	Komfortsteigerung für Radfahrer
Beschreibung	Abstellmöglichkeiten im Bereich größerer Einrichtungen; Fahrradboxen für Fahrräder mit Gepäcktaschen
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Gemeinde
Erfolgsindikator	Schaffung weiterer Abstellmöglichkeiten für Fahrräder
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	**12.13**
Titel	Pedelecs als Dienstfahrräder
Beschreibung	Gemeinde beschafft und nutzt Pedelecs als Dienstfahrräder
Zielgruppe	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Gemeinde
Akteure	Gemeinde, Gemeindewerke, Fahrradhändler
Erfolgsindikator	Anschaffung von 2 Pedelecs inklusive Zubehör und Installation weiterer Ladestationen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	**12.14**
Titel	Marketing für das Fahrrad
Beschreibung	Fahrradfahren muss auch in den Köpfen der Bürgerinnen und Bürger wieder attraktiver werden
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager, Umweltberatung, Multiplikatoren, Fahrradhändler
Erfolgsindikator	Durchführung von mindestens zwei Aktionen pro Jahr zur Förderung des Fahrradverkehrs
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

15.13 Klimawandel und Natur

Nr.	**13.1**
Titel	FLL-Richtlinie beachten
Beschreibung	Bei der Planung von Baumpflanzungen sollte die FLL-Richtlinie[44] beachtet werden, die dazu beiträgt, die Lebensbedingungen der Gemeindebäume zu verbessern und sie so widerstandsfähiger gegen Klimaerwärmung zu machen. Somit haben die Bäume eine noch positivere Auswirkung auf das Kleinklima.
Zielgruppe	
Akteure	Gemeinde
Erfolgsindikator	bei der Planung zukünftiger Baumpflanzungen wird die FLL-Richtlinie beachtet
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	keine

Nr.	**13.2**
Titel	Grün in der Gemeinde
Beschreibung	Im verdichteten Gemeindegebiet sollten Grünzonen ausgeweitet werden. Dies bedeutet insbesondere, dass die Nettobilanz von Bäumen erhöht wird. Nötige Baumfällungen sollten standortnah ausgeglichen werden.
Zielgruppe	Gemeinde (Gemeindeplanung), Bürger/Innen
Akteure	Gemeinde (Gemeindeplanung), Bürger/Innen
Erfolgsindikator	20 zusätzliche Bäume pro Jahr (Nettobilanz)
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	keine

[44] Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.

Nr.	**13.3**
Titel	Information Betroffener
Beschreibung	Besonders betroffene Bevölkerungsgruppen, wie ältere Menschen, müssen über das Verhalten während Hitzeperioden aufgeklärt werden. Themen sind z. B. das Trinkverhalten, richtiges Lüftungsverhalten oder der Zeitpunkt des Aufenthalts im Freien. Senioreneinrichtungen sollten das Thema „Klimatisierung“ aufgreifen.
Zielgruppe	Bürger/Innen, Senioreneinrichtungen
Akteure	Klimaschutzmanager, Sozialverbände, Senioreneinrichtungen, Seniorenbeirat, Pflegeberatung
Erfolgsindikator	Erstellung eines Infoblattes
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	keine

15.14 Öffentlichkeitsarbeit

Nr.	**14.1**
Titel	Arbeitskreis „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“
Beschreibung	Die Gemeinde organisiert einen Facharbeitskreis „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“.
Zielgruppe	Hauseigentümer
Akteure	Baufachleute, Verwaltung
Erfolgsindikator	Einrichtung eines Arbeitskreises mit vierteljährlichen Sitzungen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Neubauten

Nr.	**14.2**
Titel	Energieberatung im Rathaus
Beschreibung	Mindestens einmal im Monat erfolgt eine Beratungssprechstunde im Rathaus. In diesem Zusammenhang sollten auch Vor-Ort-Beratungen für Steinhagener Bürgerinnen und Bürger angeboten werden. (Anmerkung: Diese Maßnahme wird voraussichtlich ab August 2014 durch eine zweimal monatlich stattfindende Beratung im Rathaus umgesetzt).
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Umweltberatung, Energieberater
Erfolgsindikator	monatliche Energieberatung im Rathaus
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude

Nr.	**14.3**
Titel	Beratungsaktionen in Quartieren mit älterer Bebauung
Beschreibung	Die Gemeinde führt auch weiterhin in Wohnquartieren Haus-zu Haus-Beratungen durch
Zielgruppe	Eigentümer
Akteure	Gemeinde, Energieberater, Klimaschutzmanager, Umweltberatung
Erfolgsindikator	eine Aktion pro Jahr
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	k. A.
CO_2-Minderung	Nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Stromeinsparung

Nr.	**14.4**
Titel	Förderung von Sanierungsgutachten
Beschreibung	Die Gemeinde fördert Sanierungsgutachten, wenn ein altes Gebäude den Eigentümer wechselt und dieser bekundet, umfangreich zu sanieren.
Zielgruppe	Eigentümer
Akteure	Gemeinde, Energieberater, Klimaschutzmanager, Umweltberatung
Erfolgsindikator	Förderung von 10 Sanierungsgutachten pro Jahr
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	k. A.
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Stromeinsparung

Nr.	**14.5**
Titel	Mieterberatung
Beschreibung	Die Gemeinde führt in Kooperation mit Multiplikatoren Veranstaltungen für Mieter durch.
Zielgruppe	Mieter
Akteure	Klimaschutzmanager, Gemeindewerke, Verbraucherzentrale NRW
Erfolgsindikator	Aufbau einer Beratung
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	k. A.
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Stromeinsparung

Nr.	**14.6**
Titel	Schulung von Betreuern
Beschreibung	Die Gemeinde führt in Kooperation mit Sozialverbänden Schulungen von Pflegekräften, Betreuern und Sozialarbeitern zum energiesparenden Verhalten durch.
Zielgruppe	Pfleger, Sozialarbeiter, Betreuer
Akteure	Klimaschutzmanager, Gemeindewerke, Verbraucherzentrale NRW
Erfolgsindikator	Durchführung einer Schulung pro Jahr
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2
Aufwand/Kosten	k. A.
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Stromeinsparung

Nr.	**14.7**
Titel	Steinhagener Klimawette
Beschreibung	Der Klimaschutzmanager führt in Kooperation mit der VHS eine Aktion „Steinhagener Klimawette“ durch.
Zielgruppe	Bürger/Innen
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Einrichtung einer Gruppe zur Steinhagener Klimawette
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Stromeinsparung

Nr.	**14.8**
Titel	Fortbildung Bürgerinnen und Bürger
Beschreibung	In Zusammenarbeit von Klimaschutzmanager und VHS sollte ein entsprechendes Fortbildungsprogramm durchgeführt werden.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager, VHS
Erfolgsindikator	Durchführung von 3-4 Veranstaltungen pro Jahr
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering; Kosten refinanzieren sich durch Teilnehmergebühren
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude

Nr.	**14.9**
Titel	Einbindung von Multiplikatoren
Beschreibung	Aktionen sollten möglichst in Kooperation mit Multiplikatoren durchgeführt werden. Einmal jährlich sollte zu einem Gesprächskreis bzgl. klimarelevanter Themen und Aktionen eingeladen werden.
Zielgruppe	Verbände, Vereine, Berufsvertretungen
Akteure	Klimaschutzmanager, Klimabeirat
Erfolgsindikator	Es werden Multiplikatoren in Aktionen eingebunden
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	**14.10**
Titel	Einbindung von Schülerinnen und Schülern in Aktionen
Beschreibung	Die Schulen werden in die Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes einbezogen. Mit Schülern werden regelmäßig Aktionen innerhalb der Gemeinde durchgeführt.
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler
Akteure	Klimaschutzmanager, Umweltberatung
Erfolgsindikator	Durchführung einer Aktion pro Jahr
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Energieeinsparung

Nr.	**14.11**
Titel	Ansprache von Kitas
Beschreibung	Die Träger der Kitas werden angesprochen, um pädagogisch orientierte Aktionen durchzuführen.
Zielgruppe	Kinder, Erzieher/innen
Akteure	Klimaschutzmanager, Umweltberatung
Erfolgsindikator	Durchführung einer Aktion pro Jahr
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Energieeinsparung

Nr.	**14.12**
Titel	Einbindung von Notaren, Steuerberatern und Banken
Beschreibung	Die örtlichen Banken führen in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanager Fortbildungen für ihre Kundenberater durch in Bezug auf Gebäudesanierung, erneuerbare Energien und Energieeffizienz.
Zielgruppe	Banken, Steuerberater, Notare
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Durchführung einer Fortbildung pro Jahr
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering; Kosten refinanzieren sich durch Teilnehmergebühren
CO_2-Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude

Nr.	**14.13**
Titel	Pressearbeit
Beschreibung	Der Klimaschutzmanager betreibt eine aktive Pressearbeit.
Zielgruppe	lokale Medien
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	mindestens einmal monatlich erscheinen Veröffentlichungen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	**14.14**
Titel	Ansprache Jugendlicher
Beschreibung	Aktionen sollen möglichst in Kooperation mit Multiplikatoren durchgeführt werden.
Zielgruppe	Jugendliche
Akteure	Klimaschutzmanager, Klimabeirat, Umweltberatung
Erfolgsindikator	zwei Aktionen pro Jahr
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	**14.15**
Titel	Energiesparaktionen in Unternehmen
Beschreibung	Unternehmen werden auf Aktionen zum Energie sparenden Nutzerverhalten angesprochen. Der Klimaschutzbeauftragte organisiert die Fortbildung von Energiescouts bzw. stellt entsprechende Kontakte zwischen Unternehmen und Schulen h
Zielgruppe	Mitarbeiter der örtliche Unternehmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Unternehmen, Umweltberatung
Erfolgsindikator	jährliche Fortbildung von Energiescouts; jedes Jahr nehmen 3 Unternehmen an der Kooperation mit einer Schule teil.
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO_2-Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

16 Anhang

Beteiligungsorientierte Erstellung

Presse

Richtlinien zur energetischen Qualität bei Sanierung

Bisherige Aktivitäten zum Klimaschutz in Steinhagen

Glossar

Abkürzungsverzeichnis

Quellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

16.1 Beteiligungsorientierte Erstellung

Die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes erfolgte beteiligungsorientiert. Folgende Arbeitskreis- bzw. Arbeitsgruppensitzungen fanden statt:

Workshop	Termine
Auftaktveranstaltung	14.10.13
Bauen & Wohnen	28.1.14
KWK und EE	4.12.13 / 22.1.14
Verkehr	3.12.13
Nutzerverhalten/Bürgerengagement	9.1.14 /29.4.14
Gewerbe	14.1.14
begleitender AK	5.2. 14/20.5.14
Schüler-Aktion (Hauptschule), 9	18.3.14

Darüber hinaus wurden mit 14 Institutionen Einzelinterviews geführt.
In den Arbeitskreisen und Facharbeitsgruppen waren neben Ratsfraktionen und Fachverwaltung, Umweltverbände, Gemeindewerke, in den Sektoren arbeitende Fachunternehmen des Kreises Gütersloh auch Bürgerinnen und Bürger vertreten. Im Rahmen der jeweils sehr gut besuchten öffentlichen Auftaktveranstaltung und der Abschlusspräsentation konnten zusätzliche Anregungen gegeben werden, die in das Klimaschutzkonzept eingearbeitet wurden.

Abbildung 28: Abschlussveranstaltung

Abbildung 29: Ergebnisse des Workshops „Nutzerverhalten/Bürgerengagement“

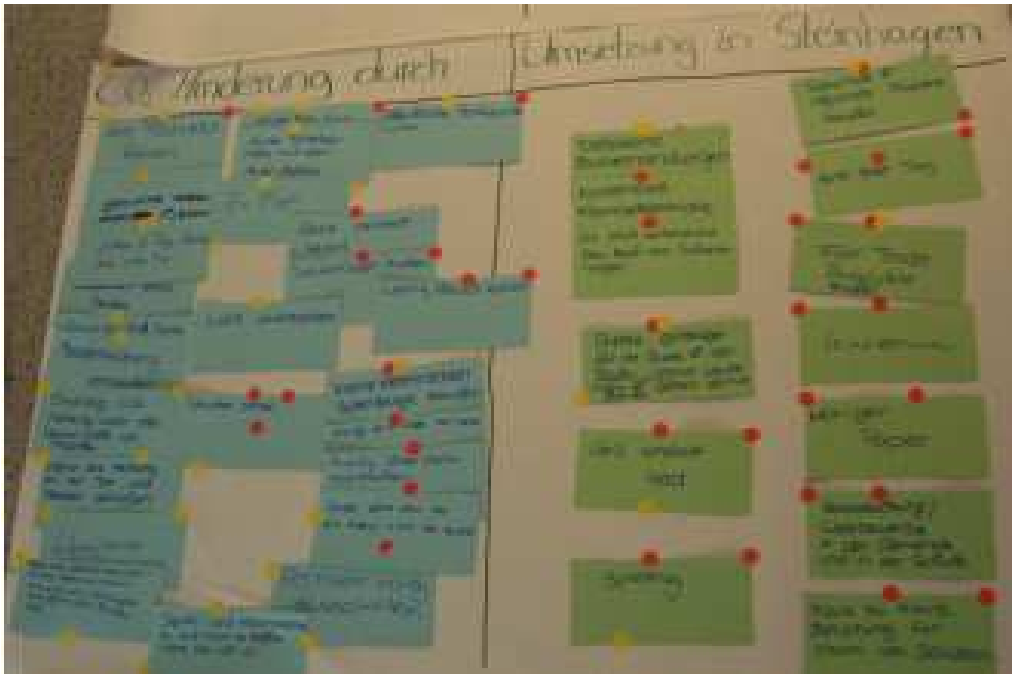

Abbildung 30: Ergebnisse des Aktionstages der SchülerInnen der Hauptschule

Im Rahmen eines Aktionstages in der Hauptschule haben Schülerinnen und Schüler der 9. Klassen ihre Ideen zum Klimaschutz in Steinhagen formuliert. Diese Anregungen sind in das Konzept eingeflossen.

Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde auf der Homepage der Gemeinde bekannt gemacht (https://www.Gemeinde-Steinhagen.de/index.php?id=982). Es wurde eine spezielle E-Mail-Adresse eingerichtet, auf der Anregungen gegeben werden konnten.

Darüber hinaus erschienen in der örtlichen Presse mehrere Artikel zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes (vgl. Anhang, Kap. 16.2).

Die Behandlung des Klimaschutzkonzeptes in Ausschüssen und im Rat erfolgt nach den Kommunalwahlen im Herbst 2014.

16.2 Presse

Die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde durch intensive Öffentlichkeitsarbeit begleitet. Einige ausgewählte Presseartikel sind nachfolgend abgedruckt.

Abbildung 31: Pressespiegel anlässlich der Abschlussveranstaltung am 1.6.2014

Alte Ölheizungen müssten zuerst raus

Erste Diskussionsrunde zum Klimaschutzkonzept: Schwerpunkte bei der CO_2-Reduzierung zeichnen sich ab

Steinhagen (anb). Was kann die Gemeinde tun, um – zwar nicht bis 2020, vielleicht aber bis 2030 – CO_2-neutral zu werden? Dazu fällt Unternehmen, Schulen, Parteien, Gemeindewerken, Kirchengemeinden und der Kreiswohnstättengenossenschaft offenbar eine Menge ein.

Entsprechend kenntnisreich und kreativ verlief Montagabend die erste öffentliche Runde mit 50 Teilnehmern zum geplanten Klimaschutzkonzept der Gemeinde. In den vergangenen Monaten hat das Bielefelder »e & u energiebüro« erst einmal Daten erhoben, aus denen bis Ende Juni 2014 ein speziell auf die Steinhagener Verhältnisse zugeschnittenes so genanntes Integrierteres Klimaschutzkonzept, gefördert mit Bundesmitteln, entstehen soll. »Die Bundesregierung kann den Rahmen vorgeben, Handeln aber muss man vor Ort«, machte »e & u«-Geschäftsführer Michael Brieden-Segler deutlich, wie wichtig es ist, aus einer Vielzahl von Maßnahmen die richtigen herauszufinden.

Die Öffentlichkeit muss ihren Teil dazu leisten. Denn auch das betonte Brieden-Segler: Die Gemeinde selbst ist nur mit 1,6 Prozent an den Emissionen in Steinhagen beteiligt. Es müssen also alle mithelfen, den CO_2-Ausstoß zu reduzieren. Auch die Unternehmen. Die Emissionen durch die Haushalte machen in der Gemeinde zwar mit 43,7 Prozent den Löwenanteil aus, das Gewerbe folgt aber dichtauf mit 39,2 Prozent.

Wo die Ansatzpunkte zum Investieren sein werden, das zeigt die Datenerhebung deutlich: in der Sanierung von Heizungsanlagen zum Beispiel. Etwa 5000 Wohngebäude gibt es in der Gemeinde. Zwar sind die älteren, damit sanierungsbedürftigen Gebäude mit 63 Prozent vergleichsweise wenig – die meisten Städte haben 70 bis 75 Prozent. 30 Prozent der Häuser sind nach 1984 gebaut worden und gelten damit als jünger. Doch erstaunlich viele Heizungsanlagen, so der Experte, liefen mit Öl: 43 Prozent. 2,7 Prozent sind zudem 35 Jahre und älter. »Die laufen auch weiterhin, aber längst nicht mehr effizient«, so Brieden-Segler.

Öl ist für 35,7 Prozent der lokalen CO_2-Emissionen verantwortlich, Gas für 21,7 und Strom für 23,7 Prozent. Alles in allem haben sich die Schadstoffe 2011 auf 101 360 Tonnen summiert, das sind fünf Tonnen pro Einwohner und Jahr. Und auch das erfuhren die Steinhagener: In Sachen erneuerbare Energien sind sie auf gutem Weg.

In vier Arbeitskreisen bündelten die Teilnehmer erste Ideen, die in vier Workshops im Dezember und Januar vertieft werden sollen. Ein Workshop heißt »Erneuerbare Energien/Kraftwärmekopplung«: Da habe sich als ein Schwerpunkt schon die Vernetzung – von Informationen ebenso wie von Gebäuden oder in der Zusammenarbeit der Unternehmen – angedeutet, wie die Umweltberatung sagte. Die weiteren Workshops sind: Bürgerbeteiligung/Nutzerverhalten, verkehr und Bauen/Sanieren.

Bereiten das Klimaschutzkonzept vor und haben die Auftaktveranstaltung im Ratssaal organisiert: (von links) Katrin Dittmann, Claudia Reckefuß und Michael Brieden-Segler vom »e & u energiebüro« in Bielefeld sowie die Steinhagener Umweltberaterinnen Gabriele Siepen und Marianne Vaske (rechts) mit Bürgermeister Klaus Besser. Foto: Annemarie Bluhm-Weinhold

Westfalenblatt, 16.10.2013

Jetzt ist die Mitarbeit der Bürger gefragt

Gemeinde bringt Klimaschutzkonzept auf den Weg / Workshops beginnen im Dezember

■ Steinhagen (BNO). Das Klimaschutzkonzept ist auf den Weg gebracht. Rund 50 Gäste waren zur Auftaktveranstaltung ins Rathaus gekommen. Knapp 40 von ihnen trugen sich im Anschluss in Workshop-Listen ein und signalisierten so ihre Bereitschaft, das Konzept aktiv mitzugestalten.

„In das Klimaschutzkonzept sollen Maßnahmen aufgenommen werden, die innerhalb von zehn Jahren verwirklicht werden können", nannte Michael Brieden-Segler vom Bielefelder Energiebüro e&u die Arbeitsgrundlage.

Die Basis bei der Entwicklung eines jeden Klimaschutzkonzeptes ist es, zunächst eine Bestandsaufnahme zu machen. Diese Aufgabe hatte Michael Brieden-Segler schon im Vorfeld erledigt. Jetzt präsentierte er die Steinhagener Zahlen.

Knapp 5000 Wohngebäude stehen in der Gemeinde. 63,4 Prozent sind vor 1983 gebaut worden, davon alleine 54,7 vor 1978. Sie alle wären grundsätzlich sanierungsbedürftig. Mit dieser Quote liegt Steinhagen unter dem bundesdeutschen Durchschnitt: „Der liegt bei 75 Prozent", berichtete Brieden-Segler.

Da ein Klimaschutzkonzept in erster Linie die Reduzierung der CO2-Emissionen zum Ziel hat, ist der Steinhagener Ausstoß besonders interessant. Der größte Teil entfällt laut Brieden-Segler auf die warmen Stuben: 34,5 Prozent, 9,2 Prozent auf den privaten Stromverbrauch sowie 17,1 Prozent auf den Verkehr. Die Wärmeerzeugung im Bereich Gewerbe, Handel und Industrie machte 26,2 Prozent der CO2-Emissionen aus, Strom 13,1 Prozent. „Es ist also wichtig, möglichst auch die Unternehmen mit ins Boot zu holen", unterstrich Brieden-Segler.

Vorbildlich sieht der CO2-Ausstoß bei den gemeindlichen Einrichtungen (Gebäude und Straßenbeleuchtung) aus. Auf sie entfallen nur 1,6 Prozent der Gesamtemission in Steinhagen.

Bürgermeister Klaus Besser hatte zum Auftakt zahlreiche Punkte genannt, die eine Erklärung dafür liefern. Dazu gehört die erste Kindertagesstätte im Kreis Gütersloh, die Kita Ströhen, die über einen Passivhausstandard verfügt. Genauso wie die Blockheizanlage im Rathaus oder Fotovoltaikanlagen auf öffentlichen Gebäuden.

Anhand der Zahlen soll jetzt die aktive Arbeit am Klimaschutzkonzept für Steinhagen beginnen. Von Dezember bis März werden in fünf Workshops konkrete Ideen zur Reduzierung der CO2-Emissionen gesammelt. Zwischen April und Juni soll das fertige Konzept vorgestellt und von der Politik abgesegnet werden. Der 30. Juni 2014 ist der angepeilte Abschlusstermin.

Alle Bürger sind herzlich eingeladen, sich an den Workshops zu beteiligen. Los geht es mit den Themen »Mobilität und Verkehr« am 3. Dezember sowie »Erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung« am 4. Dezember, jeweils um 19 Uhr im Sitzungszimmer des Rathauses.

Die drei Workshops mit den Titeln »Planen, Sanieren, Energieeffizienz in Gebäuden«, »Einbeziehung von Bürgerinnen und Bürgern/Nutzerverhalten« sowie »Energieeffizienz im Gewerbe« sollen im Januar stattfinden. Die genauen Termine stehen noch nicht fest. Für Fragen stehen die Umweltberaterinnen Gabriele Siepen und Marianne Vaske unter ☎ (0 52 04) 99 71 11 zur Verfügung.

Arbeit kann beginnen: *Katrin Dittmann, Claudia Reckefuß und Michael Brieden-Segler vom e&u-Energiebüro, Gabriele Siepen, Klaus Besser und Marianne Vaske (von links) brachten das Klimaschutzkonzept auf den Weg.*

Haller Kreisblatt, 16.10.2014

Lokales Steinhagen
HALLER KREISBLATT NR. 17, DIENSTAG, 21. JANUAR 2014

Fachfrauen im Rathaus: *Marianne Vaske (links) und Gabriele Siepen sind sowohl als Umweltberaterinnen als auch als Klimaschutzmanagerinnen tätig. Zu zweit in einem Büro – „da befruchten wir uns gegenseitig", sagen sie.*

INTERVIEW

„Klimaschutz geht alle an"

Umweltberaterinnen Gabriele Siepen und Marianne Vaske erklären das Klimaschutzkonzept und wie sich Bürger daran beteiligen können

■ **Steinhagen. Das Wort «Klimaschutz» ist derzeit in aller Munde. Deshalb sprach HK-Redakteur Juergen Wohlgemuth mit Gabriele Siepen und Marianne Vaske, den zwei Fachfrauen im Rathaus, über die neue Klimaschutzsiedlung, das neue Klimaschutzkonzept und die Resonanz der Bürger auf diese Themen.**

Sie beide dürfen sich nun Klimaschutzmanagerinnen nennen. Haben Sie nun mehr Rechte und Pflichten oder mehr Aufgaben?

GABRIELE SIEPEN: Wir haben beide eine umfassende Fortbildung bei einer Einrichtung des Landes NRW gemacht. Das berechtigt uns, diesen Titel «Klimaschutzmanagerin» zu tragen.

MARIANNE VASKE: Und damit einhergehend sind unsere Arbeitsstellen hier im Ordnungsamt von 50 auf 75 Prozent aufgestockt worden. Weil die eh schon vielfältigen Aufgaben immer umfangreicher wurden.

Welche Aufgaben meinen Sie?

VASKE: Der Gemeinderat hat beschlossen, mit den Bürgern gemeinsam ein Klimaschutzkonzept zu entwickeln. Parallel dazu wurde die Konzeptentwicklung für die Klimaschutzsiedlung am Hilterweg beschlossen.

Die Klimaschutzsiedlung erscheint vielen als Hilterweg. Wie kommt die Idee bei den Bürgern an?

SIEPEN: Erstaunlich gut. Zunächst hatten die Kollegen im Bauamt Bedenken, dass sich die Grundstücke nicht so gut verkaufen lassen. Doch inzwischen sind 32 von den 40 Grundstücken vergeben. Wir sind alle froh, dass es so gut klappt.

VASKE: Wir haben also bei weitem nicht am Bedarf vorbei geplant.

Wer baut denn künftig dort? Sind das alles überzeugte Klimaschützer?

VASKE: Nicht nur, auch unser Beratungs- und Förderangebot macht die Grundstücke für viele Interessenten attraktiv.

SIEPEN: Einerseits ist der Quadratmeter ohnehin recht günstig, andererseits können wir viele mit unserem «Rundum-sorglos-Paket überzeugen. Alle Baufamilien bekommen von uns eine ausführliche Infomappe mit Erläuterungen zu den Gestaltungsvorgaben und Fördermöglichkeiten.

VASKE: Die Leute wissen, dass laut EU-Beschluss ab 2020 ohnehin nur noch Passivhäuser gebaut werden dürfen. Damit wird klar, dass sie in der Klimaschutzsiedlung schon heute ein Haus von morgen bauen können.

Aber ökologisch bauen ist schon teurer.

SIEPEN: Die Kosten für ein Passivhaus können bis zu zehn Prozent höher liegen als für ein konventionelles Haus. Am Hilterweg ist das Drei-Liter-Haus ohnehin Pflicht: dann ist der Kostensprung zum Passivhaus auch nicht mehr groß.

VASKE: Deshalb hat die Gemeinde Geld in die Hand genommen, um durch ein eigenes Förderprogramm einen Teil der Mehrkosten aufzufangen. Für die Fördermittel des Landes und des Bundes gilt: Wer in einer offiziellen Klimaschutzsiedlung baut, der hat es leichter, weil viele Antragsvoraussetzungen automatisch erfüllt sind.

SIEPEN: Außerdem gibt es neben einer umfassenden Baubegleitung für jede Familie nach der Fertigstellung ein Gutachten und einen Energieausweis: Papiere, die die bauliche und energetische Qualität des Hauses belegen. Das ist alles bereits im Preis enthalten.

Futter für die Backschnitzelanlage: *Eine solche Heizung kann eine sinnvolle Alternative zu den noch viel verbreiteten Ölheizungen sein.* BODO B. NOLTE

Was verbirgt sich hinter dem Klimaschutzkonzept, welches gerade in der Gemeinde erarbeitet wird?

VASKE: Das soll helfen, den Kohlendioxidausstoß in der Gemeinde dauerhaft einzuschränken.

Ein Konzept dazu können doch sie beide als Klimamanagerinnen entwickeln. Warum brauchen sie dazu die Unterstützung aus der Bevölkerung?

SIEPEN: Klimaschutz geht schließlich alle an. Einer allein kann noch nicht viel bewirken.

VASKE: Unser Projekt wird vom Bund bezuschusst. Die Förderrichtlinien sehen eine breite Beteiligung der Öffentlichkeit vor. Das ist auch sinnvoll. Deshalb laden wir seit einigen Wochen alle Bürger zu Workshops zu unterschiedlichen Themen ein.

Wie ist die Resonanz dabei?

VASKE: Das Bielefelder Energiebüro etu unterstützt uns bei diesem Projekt und ist sehr zufrieden mit der Beteiligung. Zu jedem Termin kommen durchschnittlich 20 Interessierte.

SIEPEN: Ich hatte mir vorher vielleicht etwas mehr erhofft, aber es ist eben schwierig, gerade die große, schweigende Mitte der Gesellschaft dafür zu begeistern.

VASKE: CO2 kann man eben nicht anfassen, das Thema ist schwer zu begreifen.

Was sind denn das für Menschen, die da mitmalen?

SIEPEN: Oft sind es Vertreter von Verbänden oder Institutionen oder aus Firmen. Mein Wunsch ist, dass sich auch der Ottonormalverbraucher beteiligt. Es geht ja schließlich auch um seine Lebenssituation. Wir wollen nun verstärkt Jugendliche und die weiterführenden Schulen einladen und einbinden.

Wie geht es weiter mit dem Klimaschutzkonzept?

VASKE: Wenn alle Workshops abgeschlossen sind, tragen wir die Ergebnisse zusammen und werden gemeinsam mit dem Energiebüro etu Handlungsempfehlungen entwickeln und eine Prioritätenliste vorschlagen. Ende Juni müssen wir unser Konzept bei der Klimaschutzinitiative des Bundes zur Prüfung vorlegen. Anschließend wird das Konzept im Gemeinderat diskutiert.

SIEPEN: Wir haben zu Beginn die CO2-Bilanz der Gemeinde ermittelt – die im Übrigen gar nicht so schlecht ist. Anhand des Konzeptes werden letztlich konkrete Schritte entwickelt, um unsere CO2-Bilanz weiter zu verbessern. Später kann man einen Vergleich ziehen.

Inwieweit ist der Gedanke des Klimaschutzes denn überhaupt im Bewusstsein der Bürger verankert?

VASKE: Eigentlich merkt es jeder am Wetter. Der Winter beginnt später, es gibt keinen Schnee, aber viele Stürme. Das beschäftigt die Menschen schon.

SIEPEN: Das ist schon in den Köpfen der Menschen. Aber die Verbindung fehlt, dass sie erkennen, dass sie selbst etwas tun können, um die Situation zu verändern. Das ist unsere Aufgabe als Klimamanagerinnen, die Bürger zu sensibilisieren. Deshalb steht auch der Umweltmarkt am Sonntag, 1. Juni, unter dem Thema «Klimaschutz geht alle an».

HINTERGRUND

Die nächsten Workshops

- Am Mittwoch, 22. Januar, geht es um Kraft-Wärme-Kopplung und Erneuerbare Energien (Fortsetzung).
- Am Dienstag, 28. Januar, geht es um klimagerechtes Sanieren und Bauen.

Beide Termine beginnen um 19 Uhr im Sitzungszimmer 203 des Rathauses. Wer sich angesprochen fühlt, Ideen und Anregungen hat und mitreden möchte, kann unverbindlich dazukommen.

Haller Kreisblatt, 21.1.2014

Lokales Steinhagen

HALLER KREISBLATT NR. 126, MONTAG, 2. JUNI 2014

Tankt an der Steckdose: Henrich Hardieck vom Unternehmen Geoplex, einem Spezialisten in der Photovoltaiktechnologie, kam passenderweise mit dem E-Auto zum Umweltmarkt. FOTOS: F. JASPER

Knackig und gesund: Die kleine Mia probiert sich durch das Angebot, das Kornelia Wilks vom Gemüsehof Strothen mitgebracht hat.

Bekannt aus der TV-Werbung mit Ingo Naujoks: Gesine Schubbe, Jan Kayser (Maxi) und Frank Pohl von der Kreissparkasse vor dem sogenannten Spießer-Bauwagen.

Gar nicht spießig: Auto tankt Sonnenenergie

Umweltmarkt gibt neue Impulse für klimaschonende Technologien und Lebensweisen

VON FRANZ JASPER

■ Steinhagen. Wie fährt man standesgemäß zum Steinhagener Umweltmarkt? Mit einem Elektroauto natürlich. Gleich mehrere parkten gestern vor dem Steinhagener Rathaus, wo die Veranstaltung bei idealem Wetter viele Interessierte an die Stände lockte. Im Rahmen des Umweltmarktes wurde das Klimaschutzkonzept für Steinhagen vorgestellt (siehe Hintergrundkasten).

„Der ist kaffeetassam und passt in jede Parklücke", gerät Henrich Hardieck ins Schwärmen, wenn er von seinem Renault erzählt. Eine hundert Kilometer lange Fahrt kostet gerade mal einen Euro. «Getankt» wird an der Steckdose. „Den Strom liefert die Sonne", berichtet Hardieck, der für die Firma Geoplex beim Umweltmarkt die Möglichkeiten von Photovoltaikanlagen erläuterte. Das war nur eines von vielen Beispielen, wie sich Klimaschutz im Alltag sinnvoll umsetzen lässt.

Viele Blicke zog auch der sogenannte Spießer-Bauwagen auf sich, vor dem Schauspieler Ingo Naujoks in dem LBS-Werbeclip agiert. In Steinhagen diente der Bauwagen der Kreissparkasse als Infomobil. Frank Pohl, Filialdirektor in Steinhagen, ärgerte davor mit einem Segway seine Runden. Die elektrisch angetriebenen Ein-Personen-Fahrzeuge sehen auf den ersten Blick etwas wackelig aus. Laut Frank Pohl bekommt man aber schnell ein Gefühl für das wendige und umweltfreundliche Fortbewegungsmittel.

Daneben lockten Verbraucherstände und Unterhaltungsangebote die Gäste zum Umweltmarkt, der auch für Kinder allerhand zu bieten hatte. Etwa den Stand der rollenden Waldschule, an dem die Jungen und Mädchen die heimische Tierwelt kennenlernten oder den Stand, an dem Wilken Ordelheide zeigte, wie sich Springseile kinderleicht selber herstellen lassen. Nachhaltigkeit findet eben auch im Kleinen statt.

Die Organisatorinnen, die Umweltberaterinnen Gabi Siepen und Marianne Vaske, hoffen, dass der Umweltmarkt die Besucher zum Nachdenken angeregt hat und ihnen neue Impulse fürs eigene Handeln vermitteln konnte.

Springseile selber herstellen: Lea ließ sich die Technik von Wilken Ordelheide zeigen. Adriana Hartmann und Sophie sind beeindruckt.

Guck mal, wer da sagt: Bennet (3) macht beim Tierquiz mit.

HINTERGRUND

„Es gibt noch dramatisch viel zu tun"

Michael Briden-Segler

Ziel des Steinhagener Klimaschutzkonzeptes soll sein, die CO2-Emission in den nächsten zehn Jahren um 25 Prozent zu reduzieren, bis zum Jahr 2050 sogar um 80 Prozent. Wie das zu schaffen ist, erklärte gestern Michael Briden-Segler vom Bielefelder P&U Energiebüro, das den Prozess in Steinhagen beratend unterstützt: „Der Strombedarf der Steinhagener Haushalte müsste bis 2024 um fünf Prozent sinken und sollte in den Gewerbebetrieben nicht weiter steigen. Der Wärmebedarf muss um 15 Prozent reduziert werden", so der Experte. Darüber hinaus muss der Anteil der erneuerbaren Energien bis 2024 auf 25 Prozent des jeweiligen Strombedarfs steigen und der Anteil der Ölheizungen im Ort deutlich sinken und durch Fernwärme, Holz oder Wärmepumpen ersetzt werden. Wichtigstes innerörtliche Verkehrsmittel sollte das Fahrrad werden. „Das Klimaschutzkonzept enthält 92 Maßnahmenvorschläge, wie wir das schaffen können", sagte Michael Briden-Segler. Er rät der Gemeinde Steinhagen dazu, einen Klimaschutzmanager für eine Dauer von mindestens drei Jahren anzustellen, der sich mit der Umsetzung des Konzepts beschäftigt. Als flankierende Maßnahme sollte Steinhagen außerdem einen Klimabeirat gründen und regelmäßig die erreichten Erfolge überprüfen. In den nächsten Monaten muss die Politik entscheiden, wie das Klimaschutzkonzept umgesetzt wird. Briden-Segler: „Es gibt noch dramatisch viel zu tun."

Haller Kreisblatt, 2.6.2014

16.3 Richtlinien zur energetischen Qualität bei Sanierung

Sanierungen erfolgen üblicherweise im Rahmen der Lebenszyclen von Bauteilen und technischen Anlagen. Damit wirken Sanierungen sehr langfristig auf den Energieverbrauch von Gebäuden. Es sollte daher Wert auf eine hohe Energieeffizienz gelegt werden. Sofern eine Energiebilanz erstellt wurde, sollte durch die Sanierung der Neubauwert der EnEV 2009 erreicht werden.

Nachfolgend finden sich Richtwerte für die einzuhaltende Energieeffizienz bei Sanierungen. Aufgeführt sind neben den Grenzwerten der EnEV 2009 Richtwerte, die unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten heute realisierbar sind. Von diesen Richtwerten sollte nur in begründeten Ausnahmefällen abgewichen werden.

Ein Grund kann die offensichtliche Unwirtschaftlichkeit von Maßnahmen sein. Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sind Energiepreissteigerungen zu berücksichtigen. Sie ermitteln sich aus dem Durchschnitt der Steigerungen der vergangenen 10 Jahre. Die Preissteigerungsrate für Energie liegt langfristig bei 6 %. Daher sollte als Preissteigerungsrate mindestens ein Wert von 5 % angesetzt werden.

16.3.1 Gebäudehülle

Für die Gebäudehülle gibt es bauteilbezogene Grenzwerte der EnEV 2009, die aber unterschritten werden sollten.

Bauteil	**EnEV 2009**	**anzustreben**
	W/m²K	**W/m²K**
Außenwände	0,24	0,15
außen liegende Fenster (U_w)	1,30	0,9
Verglasungen (U_g)	1,10	0,7
Dächer und Dachschrägen	0,24	0,2
oberste Geschossdecken	0,24	0,15
Flachdächer	0,20	0,15
Wände gegen unbeheizte Räume oder Erdreich	0,30	0,25

Luftdichtheit

Bei Neubauten und umfassenden Sanierungen ist die Luftdichtheit des Gebäudes mit einer Messung nachzuweisen (Blower-Door-Test).

Wärmebrücken

Auf wärmebrückenarme Konstruktionen ist zu achten. Die Konstruktionen des Beiblatts 2 zur DIN 4108-2 sind einzuhalten oder es ist ein Gleichwertigkeitsnachweis zu führen.

16.3.2 Beleuchtung

Für die Beleuchtung stellt die EnEV 2009 im Falle der Erneuerung keine gesonderten Anforderungen. Trotzdem sollte auf eine effiziente Beleuchtung Wert gelegt werden.

Glühlampen etc.	kein Einsatz von Glühlampen oder Halogenglühlampen; Beleuchtung soll Energieeffizienzklasse A haben
Leuchtstofflampen	• elektronisches Vorschaltgerät (EVG) • T5-Leuchten • LED-Lampen
Beleuchtungsart	direkte Beleuchtung
Regelung der Beleuchtung	• *Präsenzmelder*: in Gruppenbüros, Klassenräumen, WC, Verkehrswegen, Sporthallen, Umkleideräumen • *Tageslichtsteuerung*: überall, wo Außenlicht tagsüber eine ausreichende Beleuchtung ermöglicht Es ist mit dem ausführenden Betrieb zu vereinbaren, dass die Anlagen eingeregelt werden. Hierüber ist ein Protokoll zu erstellen. Auch bei automatischer Beleuchtungssteuerung ist die Eingriffsmöglichkeit der Nutzer zu ermöglichen.

16.3.3 Heizung/Warmwasser/RLT

Die EnEV 2009 stellt bei Sanierungen lediglich hinsichtlich der energetischen Qualität von Heizkesseln Effizienzanforderungen. Trotzdem sollte auf effiziente Anlagen Wert gelegt werden.

alternative Erzeugersysteme	Bei Erneuerung des Wärmeerzeugers ist der Einsatz von BHKW, Fernwärme oder erneuerbaren Energien zu prüfen.
Heizkessel	Bei mit Gas oder Heizöl befeuerten Systemen ist ein Brennwertkessel vorzusehen.
Wärmepumpen	Die Jahresarbeitszahl muss die Anforderungen einhalten, die im EEWärmeG Anhang III festgelegt sind.
Wärmeverteilung	• hydraulischen Abgleich vorsehen • drehzahlgeregelte Pumpen
Wärmeübergabe	• Bei wenig homogenen Nutzungen ist eine raumweise Steuerung vorzusehen. • Heizkörpersteuerungen sind mit dem Fenster zu kombinieren, sodass die Wärmezufuhr bei geöffnetem Fenster gedrosselt wird.
Warmwasser	• Das Angebot an Warmwasser ist auf das gesetzlich Erforderliche zu begrenzen. • Bei zentralen Systemen sind indirekt beheizte Speicher einzusetzen.
Lüftungsanlagen; Ventilatoren	• *Abluftanlagen*: spez. Leistungsaufnahme Ventilator P_{SFP} = 1,0 kW/(m³s) • *Zu- und Abluftanlagen:* Zuluftventilator P_{SFP} = 1,5 kW/(m³s) Abluftventilator P_{SFP} = 1,0 kW/(m³s)
Wärmerückgewinnung	Bei Zu- und Abluftanlagen ist eine Wärmerückgewinnung mit einer Rückwärmezahl von mindestens 0,6 vorzusehen.
Raumkühlung	• Vor Einbau einer Raumkühlung ist darzustellen, wie durch eine Reduzierung der Wärmelasten eine aktive Kühlung vermieden werden kann. Die

	Möglichkeiten der nächtlichen freien Kühlung sind zu prüfen. • Ist eine Raumkühlung unabdingbar, ist die Kühlleistung durch eine weitestgehende Reduzierung der Wärmelasten zu minimieren. • Ist ein Sonnenschutz vorhanden, ist das System so zu konzipieren, dass eine Kühlung nur erfolgt, wenn der Sonnenschutz aktiviert ist.

16.4 Bisherige Aktivitäten

In Steinhagen sind bisher zahlreiche Maßnahmen für den Klimaschutz durchgeführt worden. Nachfolgend findet sich eine nach Bereichen sortierte Übersicht mit Angabe der Akteure und des Zeitraums. Die Quellen beziehen sich auf folgende Internetseiten:

www.steinhagen.de

www.gemeindewerke-steinhagen.info

www.steingy.de

Projekt	Federführung / Akteure	Status, Zeitraum
kommunale Gebäude		
• jährlicher Energiebericht	Gemeinde Steinhagen, Gemeindewerke Steinhagen	Seit 2005
• Verbrauchscontrolling	Gemeinde Steinhagen	Seit 2005
• Klimaschutz an Schulen	Gemeinde Steinhagen	Seit 2012
• Sanierung einer KiTa zum Passivhaus	Gemeinde Steinhagen	
• Sanierung mehrerer Gebäude	Gemeinde Steinhagen	
• Sanierung der Straßenbeleuchtung	Gemeinde Steinhagen	

Energiebereitstellung		
• Solardachkataster	Gemeinde Steinhagen, Volksbank Gütersloh e.G. und Kreissparkasse Halle als Sponsoren	Seit 2011
• Betrieb mehrerer BHKW's in öffentlichen Gebäuden	Gemeinde Steinhagen	
• PV-Anlagen auf öffentlichen Gebäuden	Gemeinde Steinhagen	
• Aktion „1.000 Sonnendächer für Steinhagen"	Gemeinde Steinhagen	
Haushalte / Wohnen		
• Klimaschutzsiedlung „Hilterweg"	Gemeinde Steinhagen	seit 2013
• Energiespartipps	Gemeinde Steinhagen	
• Thermografieaktion	Gemeinde Steinhagen	jährlich
• Niedrigenergiesiedlung „Diekmann"	Gemeinde Steinhagen	1998

Gemeindewerke Steinhagen		
• 100 % Grünstrom	Gemeindewerke Steinhagen	seit 2011
• Fernwärme im Ortsteil Steinhagen	Gemeindewerke Steinhagen	seit 1970
• Energieberatung	Gemeindewerke Steinhagen	
• Förderung für Erdgasfahrzeuge	Gemeindewerke Steinhagen	bis 31.12.2014
• Förderung für das Stadtwerke Energie-Rad	Gemeindewerke Steinhagen und weitere Energiedienstleister in Ostwestfalen-Lippe	
• E-Bike Tankstelle	Gemeindewerke Steinhagen	
• Verleih von Strommessgeräten	Gemeindewerke Steinhagen	
Verkehr / Mobilität		
• Subventionierung des bedarfsorientierten Personennahverkehrs (AST)	Gemeinde Steinhagen	seit 1994
Sonstiges		
• Umwelt- und Klimaschutzmanagement	Gemeinde Steinhagen	seit 1996
• Ortsentwicklungskonzept Steinhagen	Gemeinde Steinhagen	2013
• Verleihung des Umweltpreises Steinhagen	Gemeinde Steinhagen	seit 1996
• Teilnahme am „Bobby-Car-Solarcup“	Energie-Impuls OWL Gymnasium Steinhagen	2012
• Preisträger der Allianz Umweltstiftung	Gymnasium Steinhagen	2012

16.5 Glossar[45]

Bedarf	rechnerisch ermittelte Größen für Wärme- und Energiemengen unter Zugrundelegung festgelegter Randbedingungen
beheizte Räume	beheizte Räume sind solche Räume, die auf Grund bestimmungsgemäßer Nutzung direkt oder durch Raumverbund beheizt werden
Blockheizwerk	Bei einer Blockheizung werden mehrere Häuser von einem zentralen Blockheizwerk aus beheizt. Die Heizquelle selbst ist an eines der beheizten Gebäude angebaut oder befindet sich in unmittelbarer Nähe dieser Gebäude. Blockheizwerke werden meistens mit Heizöl oder Erdgas befeuert.
Blockheizkraftwerk (BHKW)	Im Gegensatz zum Blockheizwerk erzeugt ein Blockheizkraftwerk elektrischen Strom und Wärme, die durch Rohrleitungen die angeschlossenen Gebäude mit heißem Wasser und Raumwärme versorgen.
Brennwert (H_s)	Maß für die in einem Stoff enthaltene thermische Energie und gibt die Wärmemenge an, die bei Verbrennung und anschließender Abkühlung der Abgase auf 25 °C einschließlich ihrer Kondensation freigesetzt wird.
Brennwertkessel	Ein Brennwertkessel ist ein Heizkessel, der für die Kondensation eines Großteils des in den Abgasen enthaltenen Wasserdampfes konstruiert ist.
Bruttogrundfläche (BGF)	Summe der Grundflächen aller Grundrissebenen eines Bauwerks mit bestimmten Nutzungen. Zur Vermaßung wird das Außenmaß verwendet.
Bruttovolumen, externes Volumen (V_e)	anhand von Außenmaßen ermitteltes Volumen eines Gebäudes
Energie	physikalische Einheit J (Joule) oder kWh. 1 Joule entspricht der mechanischen Energie von 1 Nm; also der Arbeit, die erforderlich ist, um die Kraft von 1 N um 1 m zu bewegen.
Endenergiebedarf	berechnete Energiemenge, die der Anlagentechnik (Heizungsanlage, raumlufttechnische Anlage, Warmwasserbereitungsanlage, Beleuchtungsanlage) zur Verfügung gestellt wird, um die festgelegte Rauminnentemperatur, die Erwärmung des Warmwassers und die gewünschte Beleuchtungsqualität über das ganze Jahr sicherzustellen
energetisch konditionierte Räume	Unter energetisch konditionierten Räumen versteht man Räume, die durch Einsatz von Energie beheizt, belüftet, gekühlt, be- oder entfeuchtet oder beleuchtet werden.

[45] Das Glossar wurde dem Buch Eschenfelder/Brieden-Segler/Merkschien; Energieeinsparverordnung / EnEV; Essen 2010 entnommen

Energieeffizienz	Bewertung der energetischen Qualität von Gebäuden durch Vergleich der Energiebedarfskennwerte mit Referenzwerten (d. h. mit wirtschaftlich erreichbaren Energiebedarfskennwerten vergleichbarer neuer oder sanierter Gebäude) oder durch Vergleich der Energieverbrauchskennwerte mit Vergleichswerten (d. h. mit den Mittelwerten der Energieverbrauchskennwerte vergleichbar genutzter Gebäude)
Energieeinsparverordnung	Verordnung des Bundes auf Basis des Energieeinsparungsgesetzes, in dem die energetischen Anforderungen an Gebäude festgelegt sind.
Energiekennwert	Energiebedarf bezogen auf eine Maßeinheit (z. B. Fläche).
Energieträger	zur Erzeugung von mechanischer Arbeit, Strahlung oder Wärme oder zum Ablauf chemischer bzw. physikalischer Prozesse verwendete Substanz oder verwendetes Phänomen
Erneuerbare Energien	Erneuerbare Energien sind Energien, die zu Zwecken der Heizung, Warmwasserbereitung, Kühlung oder Lüftung von Gebäuden eingesetzte und im räumlichen Zusammenhang dazu gewonnene solare Strahlungsenergie, Umweltwärme, Geothermie oder Energie aus Biomasse verwenden.
Erzeugung	der Prozessbereich in der Anlagentechnik, in dem die Energiemenge bereitgestellt wird, die vom Gesamtsystem benötigt wird.
Fernwärme	bezeichnet den Transport von thermischer Energie vom Erzeuger zum Verbraucher, meist zur Heizung von Gebäuden. Unter Fernheizung wird die Erschließung ganzer Städte oder ganzer Gemeindeteile verstanden. Bei der örtlichen Erschließung einzelner Gebäude, Gebäudeteile oder kleiner Wohnsiedlungen mit eigener Wärmeerzeugung spricht man von Nahwärme als Sonderform der Fernwärme.
Gradtagszahl	Maßzahl zur Witterungsbereinigung; ein auf einen Tag bezogener Gradtag wird gebildet aus der Differenz der mittleren Raumtemperatur von 20 ^{o}C und der mittleren Außentemperatur, sofern die mittlere Außentemperatur unter 15 ^{o}C beträgt.
Heizenergiebedarf	berechnete Energiemenge, die dem Heizungssystem des Gebäudes zugeführt werden muss, um den Heizwärmebedarf abdecken zu können

Heizungsanlage	Darunter werden sowohl Begriffe wie Gebäudeheizung, Raumheizung, Zentralheizung, Fernheizung, Kohleheizung, Gasheizung, Elektroheizung, Wärmepumpenheizung, Pelletheizung als auch Bezeichnungen für Anlagenkomponenten, zum Beispiel Heizkessel, Heizflächen und Heizkörper verstanden.
Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme. Beim KWK-Prozess wird die bei der Stromerzeugung anfallende Abwärme wieder zu Heizzwecken genutzt. Wärmeversorgung aus KWK erfolgt entweder in größeren Wärmenetzen mittels größerer Heizkraftwerke oder gebäudebezogen oder in kleinen Wärmenetzen durch Blockheizkraftwerke
Luftfeuchte	Maß des in der Luft aufgenommenen Wassers; sie hängt von der Lufttemperatur ab. Die relative Luftfeuchte ist das Verhältnis der in der Luft enthaltenen Wasserdampfmenge zur Wasserdampfsättigungsmenge.
Lüftungswärmebedarf	Der Lüftungswärmebedarf ist Teil des Wärmebedarfs in Gebäuden. Er kennzeichnet die Wärmemenge der Raumluft, die notwendig ist, um kalte Außenluft auf die erforderliche Raumtemperatur zu erwärmen. Hierbei ist für Wohngebäude ein hygienisch erforderlicher Luftwechsel von 0,5 bis 0,8-fach je Stunde einzuhalten.
Nachtabsenkung	Unter Nachtabsenkung versteht man im Allgemeinen eine nächtliche Absenkung der Raumtemperatur durch eine zeitlich begrenzte Reduzierung der Heizleistung auf ein definiertes Temperaturniveau mit dem Ziel, Heizenergie einzusparen. Die Rauminnentemperatur hat einen wesentlichen Einfluss auf die anfallenden Heizkosten. Mit jedem Grad (°C) der Rauminnentemperatur, mit dem das Temperaturniveau des Raumes ganztägig angehoben wird, steigt der Heizenergieverbrauch um ca. 6 %. Die Wärmeabgabe ist direkt proportional zur Temperaturdifferenz ΔT von innen nach außen.
Nennleistung	Die Nennleistung ist die vom Hersteller festgelegte und im Dauerbetrieb unter Beachtung des vom Hersteller angegebenen Wirkungsgrades als einhaltbar garantierte größte Wärme- oder Kälteleistung in Kilowatt.
Nettogrundfläche (NGF)	Die Netto-Grundfläche gliedert sich in Nutzfläche, technische Funktionsfläche und Verkehrsfläche. Zur Vermaßung wird das Innenmaß verwandt. Nach EnEV gilt nur die beheizte/gekühlte NGF.
Nichtwohngebäude	Nichtwohngebäude sind Gebäude, die keine Wohngebäude sind.

Niedertemperaturkessel	Ein Niedertemperatur-Heizkessel ist ein Heizkessel, der kontinuierlich mit einer Eintrittstemperatur von 35 bis 40 Grad Celsius betrieben werden kann und in dem es unter bestimmten Umständen zur Kondensation des in den Abgasen enthaltenen Wasserdampfes kommen kann.
Nutzenergiebedarf	Oberbegriff für Nutzwärmebedarf, Nutzkältebedarf, Nutzenergiebedarf für Trinkwarmwasser, Beleuchtung, Befeuchtung
Primärenergiebedarf	berechnete Energiemenge, die zusätzlich zum Energieinhalt des notwendigen Brennstoffs und der Hilfsenergien für die Anlagentechnik auch die Energiemengen einbezieht, die durch vorgelagerte Prozessketten außerhalb des Gebäudes bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung der jeweils eingesetzten Brennstoffe entstehen
Raum-Solltemperatur	vorgegebene Temperatur im Innern eines Gebäudes bzw. einer Zone, die den Sollwert der Raumtemperatur bei Heiz- bzw. Kühlbetrieb repräsentiert
Transmissionswärmeverlust	durch den Mittelwert H_T' erfassbare Summe der Wärmeströme durch die gesamte, wärmetauschende Umfassungsfläche und Flächen bei versorgungstechnischen Anlagen eines beheizbaren Gebäudes bei gegebenen Temperaturdifferenzen
Verbrauch	zur Beheizung erfasste Wärme- oder Energiemenge in realen Gebäuden
Verluste der Anlagentechnik	Verluste (Wärmeabgabe, Kälteabgabe) in den technischen Prozessschritten zwischen dem Nutzenergiebedarf und dem Endenergiebedarf, d. h. bei der Übergabe, der Verteilung, der Speicherung und der Erzeugung
Wohnfläche	Die Wohnfläche wird nach der Wohnflächenverordnung oder auf der Grundlage anderer Rechtsvorschriften oder anerkannter Regeln der Technik zur Berechnung von Wohnflächen ermittelt.
Wohngebäude	Wohngebäude sind Gebäude, die überwiegend dem Wohnen dienen, einschließlich Pflege-, Alten- und Wohnheimen oder ähnlichen Einrichtungen.

16.6 Abkürzungsverzeichnis

BHKW	Blockheizkraftwerk
B-Plan	Bebauungsplan
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
EW	Einwohner
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EZFH	Ein- und Zweifamilienhäuser
FNP	Flächennutzungsplan
GWh	Gigawattstunde
HHS	Holz-Hackschnitzel
KKK	Kraft-Kälte-Kopplung
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
kWh	Kilowattstunde
kW_{el}	Kilowatt elektrische Leistung
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
MFH	Mehrfamilienhäuser
MIV	motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
PV	Photovoltaik
RLT	Raumlufttechnik
SGB	Sozialgesetzbuch
SoKo	Sonnenkollektor; thermische Solaranlage
VEP	Verkehrsentwicklungsplan
WKA	Windkraftanlage
WP	Wärmepumpe
WSchV	Wärmeschutzverordnung

16.7 Quellenverzeichnis

1. Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand, Berlin, 31.7.2009
2. Brockmann, Siepe; Repräsentative Stichprobenerhebung zu nachträglich durchgeführten Energiesparmaßnahmen im Wohngebäudebestand von Hannover; Institut für Entwerfen und Konstruieren, Leibniz Universität Hannover; Mai 2009
3. Brügger; Heizen mit Biomasse; Tagung „Energie aus der Landwirtschaft; Landwirtschaftszentrum Haus Düsse 26.1.2006
4. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie; Zahlen und Fakten Energiedaten; 2/3013
5. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen, Mobilität in Deutschland – Endbericht; Berlin 2004
6. carmen ev; Der Brennstoff Strohpellets; Straubing, September 2010
7. DENA Gebäudereport 2012; http://www.zukunft-haus.info/gesetze-studien-verordnungen/studien/dena-gebaeudereport.html
8. Deutscher Wetterdienst 2013; www.dwd.de
9. DIN V 18599-5 : 2007-07
10. DIW; Mobilität in Deutschland; Berlin 2005
11. e&u energiebüro gmbh; Klimaschutzkonzept Steinhagen, Teil 1; Bielefeld 2013
12. Energieagentur NRW, Infografik Energie; Wuppertal, 2013
13. Energieeinsparverordnung, Bundesgesetzblatt 21.11.2013; Inkrafttreten 1.5.2014
14. Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG); Bundesgesetzblatt 315.4.2011; Inkrafttreten 1.5.2011
15. Gemeinde Steinhagen; Energiebericht 2011
16. Eschenfelder/Brieden-Segler/Merkschien; Energieeinsparverordnung / EnEV; Essen 2010
17. Energie-Impuls-OWL e.V., Bielefeld 2013
18. Gebäudeenergieberater; 22.3.2011
19. Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz EEWärmeG); 2011
20. Gesetz für Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung; Bundesgesetzblatt 12.7.2012; Inkrafttreten 1.7.2012

21. Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich und zur Änderung damit zusammenhängender Vorschriften (Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG 2012); Bundesgesetzblatt 20.12.2012; Inkrafttreten 28.12.2012
22. Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS), Version 4.8; Darmstadt 2013
23. Holzenergie für Kommunen; Holzabsatzfonds der deutschen Forstwirtschaft; Bonn 1998
24. Institut für Energetik und Umwelt; Ökologische Analyse einer Biogasnutzung aus nachwachsenden Rohstoffen; Leipzig 2006
25. Integriertes Klimaschutzkonzept des Kreises Gütersloh, Gütersloh 2013
26. Internationales Wirtschaftsforum regenerative Energie (IWR)
27. Norbert Heftrich; Energetische Sanierung: Nachhaltigkeit oder Abgrund?; in: vhw, Forum Wohneigentum; Heft 5; 10/11 2008
28. n-tv; Das Auto verliert an Bedeutung; http://www.n-tv.de/auto/Das-Auto-verliert-an-Bedeutung-article3532876.html; 11.6.2011
29. Öko-Institut Freiburg; Autos unter Strom; Freiburg 2012
30. Öko-Institut Freiburg/ISOE; OPTUM: Optimierung der Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen; Berlin 2011
31. Passivhaus-Institut; Protokollband Passivhaus-Schulen; Darmstadt 2006
32. Pütz, Strategische Optimierung von Linienbusflotten; Düsseldorf 2010
33. Recknagel/Sprenger; Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik 11/12; München 2011
34. Regeln für Energieverbrauchskennwerte im Wohngebäudebestand; Berlin, 30.7.2009
35. Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand; *Berlin, 30.7.2009*
36. Staatskanzlei Nordrhein-Westfalen Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen; Düsseldorf, Juni 2013
37. Techem AG; Energiekennwerte; Eschborn 2012
38. Umweltbundesamt; Almut Jering; Nachhaltigkeitsanforderungen an Biomasse – Wirkungen auf den Agrarholzanbau?; Vortragsskript; Potsdam 2006
39. Kreis Gütersloh; Solarpotenzialkataster
40. www.cepheus.de/
41. www.energieeffizienz-initiative.de/

42. Zentrum für umweltbewusstes Bauen, Erfassung regionaltypischer Materialien im Gebäudebestand mit Bezug auf die Baualtersklasse und Ableitung typischer Bauteil-aufbauten; Kassel 2009;

43. Zweite Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung; (BGBl. I S. 2197, 2199)

16.8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anforderungen an Ziele 8
Abbildung 2: Anteile an der CO_2-Minderung an den angestrebten 25 % 18
Abbildung 3: Energiepreisentwicklung Heizöl, Gas, Holz-Pellet 2002 - 2013 20
Abbildung 4: Entwicklung der CO_2-Emissionen bis 2024 25
Abbildung 5: Endenergiebedarf nach Energieträgern (%) 39
Abbildung 6: CO_2-Emissionen nach Energieträgern (witterungsbereinigt) 40
Abbildung 7: CO_2-Emissionen nach Sektoren (witterungsbereinigt) 41
Abbildung 8: Stromverbrauchsentwicklung 2000 - 2011 45
Abbildung 9: Energieaufwändungen im Haushalt 47
Abbildung 10: Wohngebäude nach Altersklassen 53
Abbildung 11: Stromverbraucher in Haushalten (4-Personen Haushalt) 59
Abbildung 12: Beschäftigungsstruktur 62
Abbildung 13: Anteile der Sektoren an den CO_2-Emissionen 2011 63
Abbildung 14: Energieverbrauch und CO_2-Emissionen kommunaler Einrichtungen 2011 70
Abbildung 15: Strombilanz eines Verwaltungsgebäudes 72
Abbildung 16: Heizungen nach Brennstoffen 77
Abbildung 17: Heizungen nach Alter 77
Abbildung 18: Fernwärmegebiet Steinhagen 87
Abbildung 19: BHKW in Steinhagen nach elektrischer Leistung 88
Abbildung 20: Heizungsanlagen nach Leistungsklassen 89
Abbildung 21: Brockhagen 90
Abbildung 22: Auszug aus dem FNP Steinhagen; Windvorranggebiete 96
Abbildung 23: Potenzialstudie Kreis Gütersloh 97
Abbildung 24: Solarpotenzialkataster Steinhagen 101
Abbildung 25: Biogasanlage Brockhagen 113
Abbildung 26: Reichweiten in Steinhagen 123
Abbildung 29: Abfrage im Workshop: Wofür interessieren sich Erwachsene bzw. Jugendliche 135
Abbildung 30: Abschlussveranstaltung 185
Abbildung 31: Ergebnisse des Workshops „Nutzerverhalten/Bürgerengagement“ 186
Abbildung 32: Ergebnisse des Aktionstages der SchülerInnen der Hauptschule 186
Abbildung 33: Pressespiegel anlässlich der Abschlussveranstaltung am 1.6.2014 188

16.9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Stärken und Schwächen 10
Tabelle 2: CO_2-Emissionen in Steinhagen und das erforderliche Minderungsmaß 10
Tabelle 3: Vergleich verschiedener technischer Maßnahmen für Steinhagen 13
Tabelle 4: absolute CO_2-Minderung und der prozentuale Anteil 17
Tabelle 5: Investitionen und Investoren 18
Tabelle 6: Jährlicher Kaufkraftabfluss durch Energieverbrauch Steinhagen 2011 19
Tabelle 7: zusätzliche Arbeitsplatzeffekte durch Klimaschutzmaßnahmen 19
Tabelle 8: Zeithorizont zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes 22
Tabelle 9: zeitliche Umsetzung einzelner Bereiche 24
Tabelle 10: kumulierte CO_2-Minderungseffekte nach Zeiträumen in Tonnen pro Jahr 25
Tabelle 11: Kosten Klimaschutzmanager 26
Tabelle 12: Leitprojekte für die Gemeinde Steinhagen 30
Tabelle 13: direkte Kosten zur Konzeptumsetzung 31
Tabelle 14: CO_2-Emissionen in Steinhagen 2011 40
Tabelle 15: Vermiedene CO_2-Emissionen durch erneuerbare Energien 42
Tabelle 16: Stromverbrauchsentwicklung 2000 – 2011 in Pj 46
Tabelle 17: Wohngebäudebestand in Steinhagen nach Baualter 52
Tabelle 18: Heizwärmebedarf für Wohngebäude verschiedener Baualtersklassen 53
Tabelle 19: bauteilbezogene CO_2-Minderung 57
Tabelle 20: Maßnahmen Sanierung Gebäudehülle Wohngebäude in Steinhagen 58
Tabelle 21: Beschäftigungsstruktur 61
Tabelle 22: Pendlerbilanz Steinhagen 62
Tabelle 23: Bewertung Kesselsanierung (ohne Umstellung auf Holz oder Wärmepumpen) 83
Tabelle 24: Typen von KWK-Anlagen 84
Tabelle 25: Gesetzliche Grundlagen für Kraft-Wärme-Kopplung 85
Tabelle 26: Bewertung KWK-Ausbau 93
Tabelle 27: Nutzung erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung in Steinhagen 2012 95
Tabelle 28: Kenndaten Windkraft 98
Tabelle 29: Kenndaten Photovoltaikanlagen 103
Tabelle 30: Effekte zusätzlicher Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien 106
Tabelle 31: Investitionskosten erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung 106
Tabelle 32: Sonnenkollektoren 109
Tabelle 33: Pelletkessel 111
Tabelle 34: Wärmepumpen 116
Tabelle 35: zusätzliche Ausbauziele erneuerbarer Wärme 116
Tabelle 36: Bereiche der Überwachung der EnEV 119