



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

Bad Driburg

Endbericht

Förderkennzeichen: 03K00192



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

Bearbeiter:

Michael Brieden-Segler

B.Eng. Katrin Dittmann

Bielefeld, den 20.11.2015

Inhalt

1	Einleitung	6
2	Zusammenfassung und Empfehlungen	8
2.1	Leitziele zur CO ₂ -Minderung in Bad Driburg	8
2.2	Ausgangslage	10
2.3	Vergleich der CO ₂ -Minderungseffekte	12
2.4	Organisatorische Maßnahmen	15
2.5	Maßnahmen in einzelnen Bereichen.....	15
2.6	Zielerreichung für den Zeitraum bis 2025	15
2.7	Kosten und wirtschaftliche Effekte	17
2.8	Controllingkonzept	19
3	Aufgaben der Stadt Bad Driburg	23
3.2	Klimaschutzmanager	24
3.3	Klimaforum	26
3.4	Laufendes Controlling.....	27
3.5	Einbindung innerhalb der Verwaltung	28
3.6	Kosten der Umsetzung	29
4	CO ₂ -Bilanz (Zusammenfassung von Teil 1)	31
5	Vorgehensweise bei der Maßnahmenbewertung.....	35
6	Sektoren.....	36
6.1	Allgemeine Stromverbrauchsentwicklung	36
6.2	Wohngebäude	37
6.3	Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistung	49
7	Städtische Einrichtungen	59
7.1	Kommunale Gebäude	59
7.2	Standards für Sanierung	60
7.3	Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“	61
7.4	Stromeinsatz durch EDV	62
7.5	Erneuerbare Energien.....	63
7.6	Nutzerorientierte Einsparprojekte	63

7.7	Hausmeisterschulungen	64
7.8	Verkehr	64
7.9	Straßenbeleuchtung	65
7.10	Abfall.....	65
7.11	Abwasser	65
7.12	Ausgewählte Klimaschutzmaßnahme	66
8	Heizungssanierung.....	67
8.1	Umstellung auf Wärmeversorgung	68
8.2	Kesselsanierung	68
8.3	Brennstoffwechsel Öl/Holzpellets.....	70
8.4	Brennstoffwechsel Öl/Gas.....	70
8.5	Ersatz von Stromspeicherheizungen	70
8.6	Zusammenfassung.....	72
9	Kraft-Wärme-Kopplung / Nahwärme	74
9.1	Ist-Situation	77
9.2	Nahwärmeinseln.....	77
9.3	Objektbezogene Kraft-Wärme-Kopplung (BHKW)	79
9.5	Kosten und wirtschaftliche Effekte	81
10	Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung.....	83
10.1	Wind	83
10.2	Kosten und wirtschaftliche Effekte	85
10.3	Photovoltaik.....	86
10.4	Biogas.....	90
10.5	Zusammenfassung.....	91
11	Erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung.....	93
11.1	Solarthermie (Sonnenkollektoren)	93
11.2	Holz.....	96
11.3	Biogas.....	97
11.4	Wärmepumpen.....	97
11.5	Abwärme aus Abwasser	100
12	Ordnungspolitische Maßnahmen	101
12.1	Überwachung EnEV/EEWärmeG	101

12.2	Bauleitplanung.....	104
12.3	Mietspiegel	105
12.4	Energetische Quartierssanierung	105
13	Verkehr	107
13.1	Verkehrsplanung.....	108
13.2	Optimierung des motorisierten Individualverkehr (MIV)	109
13.3	Mobilität aus Schülersicht	112
13.4	Fußgänger	118
14	Klimawandel und Natur	119
14.1	Die lokale Erwärmung.....	119
14.2	Mehr Grün in der Stadt	119
14.3	Gesundheit und Soziales	119
15	Öffentlichkeitsarbeit.....	121
15.1	Umsetzung und organisatorische Absicherung.....	121
15.2	Energieberatung für Bad Driburg	121
15.3	Beratung von Mietern / Nutzerverhalten	125
15.4	Einbindung von Multiplikatoren.....	126
16	Anhang.....	130
16.1	Maßnahmenübersicht	131
16.2	Beteiligungsorientierte Erstellung.....	164
16.3	Presse.....	166
16.4	Richtlinien zur energetischen Qualität bei Sanierung.....	169
16.5	Bisherige Aktivitäten.....	173
16.6	Glossar	175
16.7	Abkürzungsverzeichnis	179
16.8	Quellenverzeichnis	180
16.9	Abbildungsverzeichnis	183
16.10	Tabellenverzeichnis	184

1 Einleitung

Im November 2014 beauftragte die Stadt Bad Driburg 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 (CO₂-Bilanz)
- Potenzialanalyse
- Maßnahmenvorschläge zur Reduzierung der CO₂-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 Bad Driburg die örtlichen CO₂-Emissionen weitestgehend verringert werden können. Basis sollen die in Bad Driburg entstehenden und hier beeinflussbaren Emissionen sein. Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept enthält einen entsprechenden Zeit- und Maßnahmenplan.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept besteht aus drei Teilen:

- Teil 1: Bestandsaufnahme und CO₂-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 CO₂-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.

Emissionen aus der Landwirtschaft werden berücksichtigt, insofern Energieträger eingesetzt werden. Nicht betrachtet werden Treibhausgase, die ihre Ursache in der Art der landwirtschaftlichen Produktion (z. B. Massentierhaltung, Rindermast gegenüber

Schweinemast, konventionelle Landwirtschaft gegenüber Biobetrieben, Tierhaltung gegenüber Pflanzenanbau) haben. Gleiches gilt für die Tätigkeiten gewerblicher Produktion. Die Stilllegung von Unternehmen ist keine Option zum örtlichen Klimaschutz.

Das Klimaschutzkonzept wurde beteiligungsorientiert erstellt. Neben einer dreimal tagenden Arbeitsgruppe, die die Erarbeitung des Konzeptes steuerte und die Maßnahmen zusammenfasste, fanden eine Auftaktveranstaltung und Facharbeitsgruppen zu den Themen „Klimagerechtes Bauen und Sanieren“, „Kraft-Wärme-Kopplung und Nutzung erneuerbarer Energien“, „Nutzerverhalten und Motivation“ sowie „Klimaschutz im Gewerbe“ statt, an denen sachkundige Bad Driburger Akteure und sonstige Bürgerinnen und Bürger teilnahmen. In den jeweiligen Sitzungen wurden die entsprechenden Bereiche intensiv diskutiert. Mit 13 Personen und Institutionen wurden Einzelinterviews geführt. Zudem wurde auf der Homepage der Stadt über die Bearbeitungsschritte informiert. Das fertige Konzept wurde sowohl im Rahmen einer öffentlichen Abschlussveranstaltung den Bürgerinnen und Bürgern als auch in einer Sitzung des zuständigen Fachausschusses des Rates präsentiert.

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 Verwaltung für die gute Zusammenarbeit und Unterstützung.

2 Zusammenfassung und Empfehlungen

2.1 Leitziele zur CO₂-Minderung in Bad Driburg

Die Stadt Bad Driburg 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 2025 bis 2035 und darüber hinaus auch eine längerfristige Perspektive einzuplanen. Daher sollte die Stadt Bad Driburg sich sowohl quantitative als auch qualitative Leitziele setzen.

Im Rahmen der Auftaktveranstaltung wurde von den Teilnehmern ein ehrgeiziges Ziel zur CO₂-Minderung formuliert. Durch die in diesem integrierten Klimaschutzkonzept formulierten Maßnahmen können die in der Auftaktveranstaltung formulierten Ziele erreicht werden.

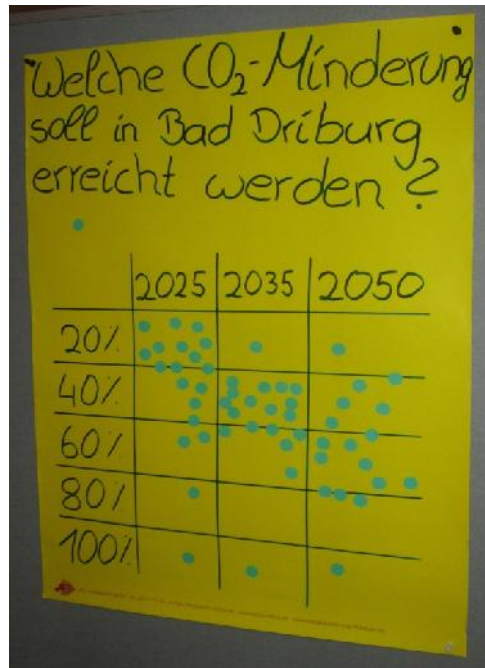


Abbildung 2: Formuliert CO₂-Minderungsziele von Bürgerinnen und Bürgern

Als Leitziel wird gegenüber dem Stand 2013 empfohlen:

Die örtlichen CO₂-Emissionen werden bis 2025 um 30 % gegenüber 2013 gesenkt, bis 2035 wird eine Reduzierung um 40 %; bis 2050 um 80 % angestrebt.

Um dieses Leitziel zu erreichen, werden folgende Reduktionswerte gegenüber dem Jahr 2013 in einzelnen Bereichen empfohlen:

1. Strombedarf: Der Strombedarf der Haushalte und des Gewerbes sinken in Bad Driburg bis 2025 um 5 %; eine Reduzierung um 10 % bis 2035 wird angestrebt.
2. Wärmebedarf: Der Energiebedarf für Wärmenutzungen in Haushalten in Bad Driburg sinkt bis 2025 um 15 %, bis 2035 um 30 %.
3. Erneuerbare Energien Strom: Der Anteil der örtlichen erneuerbaren Energien am jeweiligen Strombedarf steigt bis 2025 auf mindestens 70 %, bis 2035 auf 80 % des jeweiligen Strombedarfs.
4. Verkehr: Im innerstädtischen Verkehr wird das Fahrrad zum wesentlichen 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:

5. Energieeffizienz im Gewerbe: Effizienzsteigerung und Klimaschutz in Unternehmen sind wichtige Bausteine der Wirtschaftsförderung in Bad Driburg.

6. Bürgerbeteiligung: In alle Aktivitäten müssen die Bürgerinnen und Bürger einbezogen werden. Vereine und Verbände sollen in die Klimaschutzaktivitäten einbezogen werden.
7. Kinder und Jugendliche: Kinder und Jugendliche bzw. Schulen sollen in die Klimaschutzaktivitäten einbezogen werden.
8. Aufgabe der Stadt: Die Stadt sieht sich als Vorbild und Organisatorin der Klimaschutzaktivitäten in Bad Driburg. Die erforderlichen Ressourcen sollen bereit gestellt werden.

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

2.2 Ausgangslage

Die Stadt Bad Driburg verfolgt mit der Erarbeitung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes das Ziel, die örtlichen CO₂-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 2025 betrachtet. Zudem wird langfristig eine weitere Absenkung der CO₂-Emissionen angestrebt. Im Rahmen der Konzepterstellung ist zu prüfen, ob, und wenn ja wie, diese Ziele bis 2025 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 CO₂-Minderungspotenzials quantifiziert dargestellt. Hierdurch wird ein mittelfristiges Controlling ermöglicht.

Bzgl. möglicher Klimaschutzmaßnahmen haben sich Stärken und Schwächen ergeben. Die kleine Stadt Bad Driburg, in unmittelbarer Nachbarschaft zu größeren Städten gelegen, mit den entsprechend strukturierten Emissionsquellen, muss ihre Stärken nutzen, um Klimaschutzmaßnahmen voranzubringen.

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Einzelne engagierte Bürgerinnen und Bürger • Großer Anteil an PV-Strom am Strombedarf • Potenzielle Standorte für Windkraftanlagen • Engagierte Kliniken • Sehr aktive Stadtwerke • Geplante Strom- und Gasnetzübernahme • Vergleichsweise viele KWK-Anlagen mit weiterem Ausbaupotential 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Anteil Ölheizungen • Hoher spezifischer Stromverbrauch aufgrund der Gewerbestruktur • Kaum Kooperation von Unternehmen und Handwerkern bezgl. Energieeffizienz • Gering vorhandene Fahrradinfrastruktur • Zurückhaltendes Bürgerengagement bzgl. Klimaschutz

Tabelle 1: Stärken und Schwächen

Die CO₂-Emissionen betragen in Bad Driburg 2013 absolut 160.534 Tonnen pro Jahr. Dies entspricht 8,59 Tonnen pro Einwohner.

CO ₂ -Emissionen	2013	-30 %	Minderung
absolut (t/a)	160.534	112.374	48.160
spezifisch (t/EW*a)	8,59	6,1	2,58

Tabelle 2: CO₂-Emissionen in Bad Driburg und das erforderliche Minderungsmaß

Geht man davon aus, dass die Einwohnerzahl konstant bleibt, so müssten bei einer Reduzierung der Emissionen um 30 % die spezifischen Emissionen um 2,58 Tonnen pro Einwohner und Jahr bis zum Jahr 2025 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 Stadt sowie die örtlichen Architekten, Ingenieure, Handwerker, Unternehmen, Vereine, Verbände und politischen Parteien in den Prozess einbezogen werden.

In Bad Driburg gab es in den vergangenen Jahren bereits Aktivitäten zum Klimaschutz. Diese Aktivitäten gehen sowohl auf die Stadt als auch auf das Engagement von Bürgerinnen und Bürgern zurück.

Zu nennen sind hier insbesondere:

- Energieberatung durch die Stadtwerke
- Ausweisung von Windkraftvorranggebieten
- energetische Sanierung von städtischen Gebäuden
- Errichtung einer PV-Freiflächenanlage im Gewerbegebiet Herste mit ökologischer Begrünung der Grundfläche
- BHKW auf Klärgasbasis auf der Kläranlage
- Förderung zur Wiedernutzung leer stehender Wohngebäude und energiesparender Neubauten
- Solardachkataster für den Kreis Höxter

Auf diesen Aktivitäten kann zur Umsetzung des hier vorgelegten integrierten Klimaschutzkonzeptes aufgebaut werden.

2.3 Vergleich der CO₂-Minderungseffekte

Im ersten Schritt werden die durch einzelne Maßnahmen möglichen CO₂-Minderungseffekte in einer Übersicht dargestellt. Diese werden zu einem Paket zusammengestellt und beschrieben. In den Kapiteln 6 – 15 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 CO₂-Emissionen in Tonnen pro Einwohner und Jahr auf Basis der bisherigen CO₂-Emissionen in Bad Driburg
- die Investitionskosten, die in Bad Driburg erforderlich sind, in €
- Wertschöpfung für den Bereich Bad Driburg und hier insbesondere die Arbeitsplatzeffektivität.

Die durch die jeweilige Maßnahme erzielte CO₂-Minderung bildet das wesentliche Entscheidungskriterium dafür, ob die Maßnahme geeignet ist, zur Erfüllung der von der Stadt formulierten Ziele beizutragen. In der nachfolgenden Tabelle 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 CO₂-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 CO₂-Minderungskosten sowie die Arbeitsplatzeffekte vor Ort angegeben.

Nr.	Bereich	Reduktion [t/EW*a]	Investition [Mio. €]	CO ₂ -Minderungskosten [Mio. €]	Spez. Minderungskosten [€/t]	Arbeitsplatzeffekte vor Ort
1	PV 2015	0,04	keine	keine	keine	keine
2	PV klein	0,05	4,6	4,6	207,8	mittel
3	PV groß	0,02	1,5	1,5	155,8	mittel
4	Wind	1,66	33,6	33,6	54,0	gering
5	Solarthermie	0,01	1,5	1,5	223,8	hoch
6	Pellets EFH	0,04	2,0	0,9	65,0	hoch
7	Wärmepumpe	0,05	5,4	2,7	138,2	mittel
8	KWK auf 15 %	0,06	2,1	2,1	102,5	gering
9	Heizungssanierung	0,29	14,8	2,1	135,0	mittel
10	Dämmung Wohnen	0,24	33,9	8,5	189,5	hoch
11	Verkehr	0,15	keine	Keine	Keine	keine
12	Gewerbeeffizienz.	0,27	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
13	Strom Haushalte	0,04	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	Summe	2,92	99,4	57,5		

Tabelle 3: Vergleich verschiedener technischer Maßnahmen für Bad Driburg

Durch diese Maßnahmen können 34 % der CO₂-Emissionen eingespart werden. Gegenüber dem Jahr 2013 sind bereits weitere Maßnahmen erfolgt, die in das Klimaschutzkonzept bzw. die CO₂-Reduktion eingerechnet werden. Hierbei handelt es sich insbesondere um den Zubau von PV-Anlagen. Da diese Anlagen die CO₂-Bilanz verbessern, werden sie berücksichtigt. Es sind aber keine zusätzlichen Investitionskosten mehr erforderlich.

Bezüglich der Bewertung der Maßnahmen kann man festhalten:

- Schwerpunkt der Klimaschutzaktivitäten sollte die Verbrauchsminderung sein
- Der Stromverbrauch bei Haushalten und Gewerbe sinkt bis 2025 um 5 %. Effizienzsteigerungen bei Einzelgeräten bzw. Industrieprozessen werden durch neue Technologien weitgehend kompensiert. Auch wird Effizienzsteigerung beim Wärmebedarf zum Teil durch Strommehreinsatz erreicht (z. B. Abwärmenutzung). Dieses leichte Sinken des Stromverbrauchs bei den Haushalten und in Unternehmen ist ein anspruchsvolles Ziel, das Anstrengungen zur Steigerung der Stromeffizienz erfordert.
- Verbrauchseinsparungen können beim Wärmeverbrauch erreicht werden; dies betrifft sowohl Haushalte als auch Unternehmen.
- Der Anteil erneuerbarer Energien am Strombedarf kann bis 2025 auf 70 % des zukünftigen Strombedarfs gesteigert werden; eine wesentliche weitere Steigerung hierüber hinaus ist nur möglich, wenn der Strombedarf langfristig deutlich sinkt.
- Bei Heizungssanierungen in den Ortsteilen sollte bei Öl der Schwerpunkt der Umstellung insbesondere auf Holzpelletanlagen, solarthermischen Anlagen sowie Wärmepumpen (letztere nach baulicher Sanierung) liegen.
- Haushalte haben den größten Anteil an den CO₂-Emissionen in Bad Driburg. Hierfür sollte die Beratungsstruktur ausgebaut werden.
- Bad Driburg hat gute Voraussetzungen zum Ausbau des Radverkehrs. Die Förderung des Radverkehrs sollte daher Schwerpunkt der Maßnahmen im Bereich Verkehr sein. Hierdurch unterstützt die Stadt insbesondere junge Menschen, die auf Angebote jenseits des PKW angewiesen sind.
- Aufgabe der Stadt selbst ist die Organisation des weiteren Klimaschutzprozesses. Hierfür müssen die erforderlichen Angebote unterstützt und organisatorisch abgesichert 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 CO₂-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 Stadt, 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 Klimaforums;
- 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, so dass 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 – 15.

Da einige Maßnahmen sich gegenseitig beeinflussen, muss eine Auswahl getroffen werden, die letztlich zum oben genannten Ziel der Verringerung der CO₂-Emissionen führt. Nicht alle Maßnahmen, die möglich sind und in den Kapiteln 6 – 15 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 CO₂-Minderung durch die Ersatzmaßnahmen ebenfalls erreicht wird.

2.6 Zielerreichung für den Zeitraum bis 2025

Mit den oben genannten Maßnahmen kann das als Arbeitshypothese formulierte Ziel einer 30 %-igen Senkung der CO₂-Emissionen erreicht werden. Insgesamt summieren sich die Maßnahmen auf eine Reduktion von 34 %.

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

Ein Teil der berücksichtigten Maßnahmen sind „Ohnehinmaßnahmen“. Dies trifft z. B. auf die Gebäudesanierungen sowie die Heizungssanierungen etwa zur Hälfte zu, sowie auf die

Effizienzsteigerung bei PKW. Allein mit „Ohnehinmaßnahmen“ können aber nur ca. 4,3 % der heutigen CO₂-Emissionen vermieden werden. Dies macht deutlich, dass zusätzliche Anstrengungen zur CO₂-Minderung erforderlich sind.

Bereich	Ohnehineffekte	CO ₂ -Minderung [%]
Gebäudesanierung	1 % pro Jahr (statt 3 %)	0,9
Heizungen	durch EnEV bedingt	1,7
EE Strom	Errichtete Anlagen	0,4
Verkehr	Effektivere Motoren (15 %)	1,3
Summe		4,3

Tabelle 4: Minderungseffekte durch Ohnehinmaßnahmen

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 (t)	CO ₂ -Minderung (%)	% Gesamt
Strom HH	794	0,5	1,45
Gewerbe Effizienz	5.041	3,1	9,23
PV 2014	655	0,4	1,20
PV klein	886	0,6	1,62
PV groß	385	0,2	0,70
Wind	31.092	19,4	56,91
Sonnenkollektoren EFH	268	0,2	0,49
Pellets EFH	755	0,5	1,38
Wärmepumpe	977	0,6	1,79
Kraft-Wärme-Kopplung vor Ort	1.041	0,6	1,91
Heizungssanierung	5.493	3,4	10,05
Dämmung Wohnen	4.472	2,8	8,19
Verkehr	2.771	1,7	5,07
Summe	54.629	34,0	100,00

Tabelle 5: absolute CO₂-Minderung und der prozentuale Anteil

Betrachtet man die einzelnen Bereiche, die einen Beitrag zur CO₂-Minderung leisten, so zeigt sich, dass in allen Bereichen Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die angestrebten Minderungsziele zu erreichen.

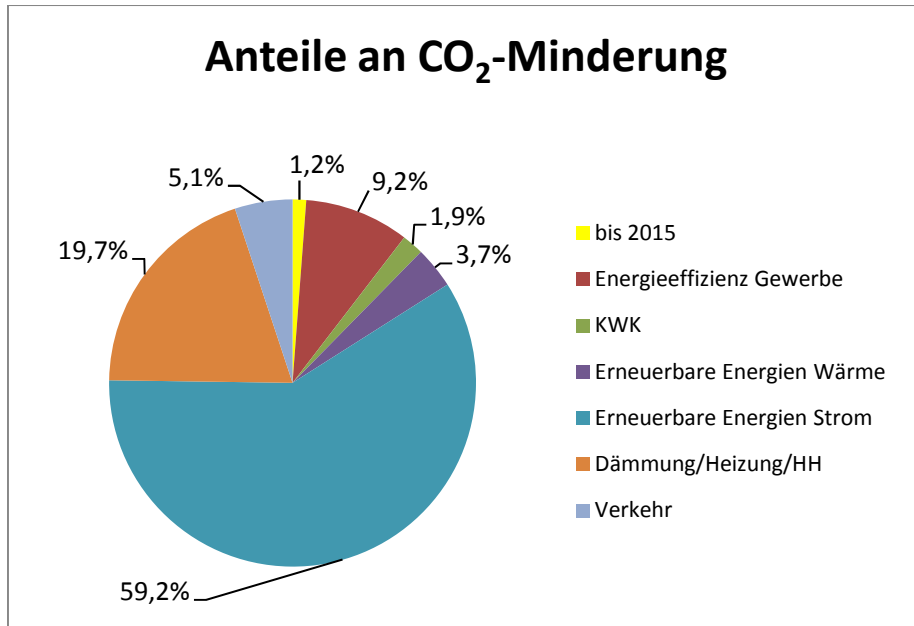


Abbildung 3: Anteile an der CO₂-Minderung

2.7 Kosten und wirtschaftliche Effekte

Insgesamt ist zur Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen eine Gesamtsumme von ca. 99,4 Mio. € erforderlich.

Bereich	Mio. €
EE Strom	39,70
EE Wärme	8,85
KWK	2,13
Heizungssanierung	14,83
Gebäudesanierung	33,89
Summe	99,41

Tabelle 6: Investitionen und Investoren

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

Bei diesen Investitionen handelt es sich nicht um „verlorenes Geld“. Vielmehr sind die meisten Maßnahmen wirtschaftlich, d. h. sie amortisieren sich in der Lebensdauer der Anlagen und Gebäude. Zu berücksichtigen ist, dass ein Großteil der Maßnahmen Unterhaltungsaufwand bzw. Ersatzinvestitionen sind, die ohnehin anfallen würden. Zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen werden üblicherweise mit diesen Ersatzinvestitionen verknüpft,

da sie dann besonders wirtschaftlich sind. Zudem wird durch geringere Energiekosten die Kaufkraft der Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Verbände und öffentlichen Einrichtungen gestärkt.

Durch die Maßnahmen werden volkswirtschaftliche Vorteile für Bad Driburg erzielt. Ein Großteil der Wertschöpfung verbleibt vor Ort. Kosten, die dagegen für Energieeinkauf aufgewandt werden, fließen aus Bad Driburg 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 Bad Driburg durch Energie derzeit ca. 43,77 Mio. €.

Energieart	Mio. kWh/a	Mittelabfluss Mio. €/a
Strom (20 ct/kWh)	128,16	25,63
Wärmeenergie (7 ct/kWh)	259,16	18,14
Summe	387,32	43,77

Tabelle 7: Jährlicher Kaufkraftabfluss durch Energieverbrauch Bad Driburg 2013¹

Arbeitsplatzeffekte werden vor allem von den Maßnahmen ausgelöst, die vom örtlichen Handwerk umgesetzt werden müssen. Allein die Wärmedämmung von älteren Gebäuden führt zu ca. 38 zusätzlichen Arbeitsplätzen. Zudem sichert eine Auftragsvergabe in der hier erforderlichen Größenordnung langfristig die Existenz zahlreicher Betriebe.

Maßnahme	Arbeitsplätze/a
Dämmung	38
Heizungssanierung	20
Solarthermie	1
PV	4
Summe	63

Tabelle 8: zusätzliche Arbeitsplatzeffekte durch Klimaschutzmaßnahmen

Damit können durch die vorgeschlagenen Maßnahmen zusätzlich, d.h. über die „Ohnehinmaßnahmen“ hinaus, ca. 63 Dauerarbeitsplätze in Bad Driburg geschaffen bzw. gesichert werden.

Hinzu kommen zusätzliche Vorteile, wenn die Maßnahmen durchgeführt werden.

- Strom aus Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien deckt einen erheblichen Teil des Strombezugs ab; Er wird entsprechend dem Erneuerbare-Energien-Gesetz

¹ Vgl. Klimaschutzkonzept Bad Driburg, Teil 1

(EEG) vergütet und ist zudem in vielen Fällen kostengünstiger zu erzeugen, als es der Strombezug ist.

- Die Dämmung von Gebäuden sowie Heizungssanierungen sind in der Regel ohnehin erforderlich, so dass nur geringe zusätzliche Klimaschutzkosten entstehen. Zudem steigen durch eine energetische Sanierung der Wert des Gebäudes und damit die Vermietbarkeit.
- 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.
- Durch die Maßnahmen wird die Wertschöpfung vor Ort erhöht.

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 Bad Driburg.

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 hinzieht.

Zeithorizont	Bereich
3 Jahre	Einrichtung Klimaschutzmanager (2016 - 2019) Klimaschutzteilkonzept kommunale Liegenschaften Nutzerorientiertes Einsparprojekt in Bildungseinrichtungen Aktionen zur Energieeffizienz im Gewerbe Ausweisung von Windkonzentrationszonen Ausbau PV-Anlagen Förderung Rad, Fußgänger Dämmung von Gebäuden
bis 5 Jahre	Ausbau PV-Anlagen dezentrale BHKW Dämmung von Gebäuden Förderung Rad, Fußgänger
bis 10 Jahre	Dämmung von Gebäuden Heizungssanierung/Umstellungen/Wärmepumpen Sonnenkollektoren PV-Anlagen Förderung Rad, Fußgänger

Tabelle 9: Zeithorizont zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Grundsätzlich sind alle Aufgaben Daueraufgaben. 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.

Der Zeithorizont des Klimaschutzkonzeptes Bad Driburg geht weit über den hier dargestellten 10-Jahreszeitraum hinaus. Hieraus ergeben sich die weiter gesteckten Ziele bis zum Jahr 2035 bzw. 2050:

- *bis 2025*: Reduzierung der CO₂-Emissionen um 30 %
- *bis 2035*: Reduzierung der CO₂-Emissionen um 40 %
- *bis 2050*: Reduzierung der CO₂-Emissionen um 80 %.

Mit diesen Zielen bewegt sich die Stadt Bad Driburg im Rahmen der langfristigen Ziele der Bundesregierung.

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 die CO₂-Emissionen um 80 % zu erreichen, ist erreichbar. Es ist aber davon auszugehen, dass auch von Bundes- und EU-Ebene Rahmenbedingungen gesetzt werden, die den Prozess in Bad Driburg positiv oder negativ beeinflussen. Insbesondere die zu erwartende Energiepreisentwicklung, die Umsetzung der EU-Energieeffizienzrichtlinie, der bundesweite Ausbau erneuerbarer Energien sowie steigen-

de Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz dürften in Bezug auf die Reduzierung des Energieverbrauchs wirksame Spuren hinterlassen.

Mit dieser Einstufung können die für die Zeiträume erforderlichen Investitionskosten sowie die sich hieraus ergebenden CO₂-Minderungen abgeschätzt werden. Als Kosten werden hier nur die Investitionskosten, nicht die sonstigen Projektkosten angegeben.

Die Abgrenzung der einzelnen Zeiträume bzgl. der Investitionskosten und der CO₂-Minderungseffekte kann nur grob abgeschätzt werden. Hierbei muss die zeitliche Wirksamkeit der Maßnahmen eingeschätzt werden. Die Zeiträume sind in Tabelle 7 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: 33,3 % der Anlagen 2. Zeitraum: 33,3 % der Anlagen 3. Zeitraum: 33,3 % 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: 30 % der Anlagen 2. Zeitraum: 50 % der Anlagen 3. Zeitraum: 20 % 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: 0 % Umsetzung 2. Zeitraum: 20 % Umsetzung 3. Zeitraum: 80 % Umsetzung

Tabelle 10: Zeitliche Umsetzung einzelner Bereiche

Die bereits bis 2015 erfolgten Maßnahmen sind in der ersten Periode berücksichtigt.

Hieraus können für die einzelnen Zeiträume die nachfolgenden CO₂-Minderungseffekte abgeschätzt werden.

Für die CO₂-Emissionen ergibt sich die nachfolgende Zeitreihe. Die Ergebnisse sind im Zeitablauf kumuliert.

CO ₂ -Minderung	bis 2016	bis 2022	bis 2025	Gesamt
Strom HH	0	159	636	794
Gewerbe Effizienz	504	1.512	3.025	5.041
PV 2014	655	0	0	655
PV klein	295	295	295	886
PV groß	128	128	128	385
Wind	0	15.546	15.546	31.092
Sonnenkollektoren EFH	54	107	107	268
Pellets EFH	151	302	302	755
Wärmepumpe	195	391	391	977
Kraft-Wärme-Kopplung vor Ort	104	417	521	1.041
Heizungssanierung	1.099	2.197	2.197	5.493
Dämmung Wohnen	894	1.789	1.789	4.472
Verkehr		554	2.216	2.771
Summe	4.079	23.397	27.152	54.629

Tabelle 11: kumulierte CO₂-Minderungseffekte nach Zeiträumen in Tonnen pro Jahr

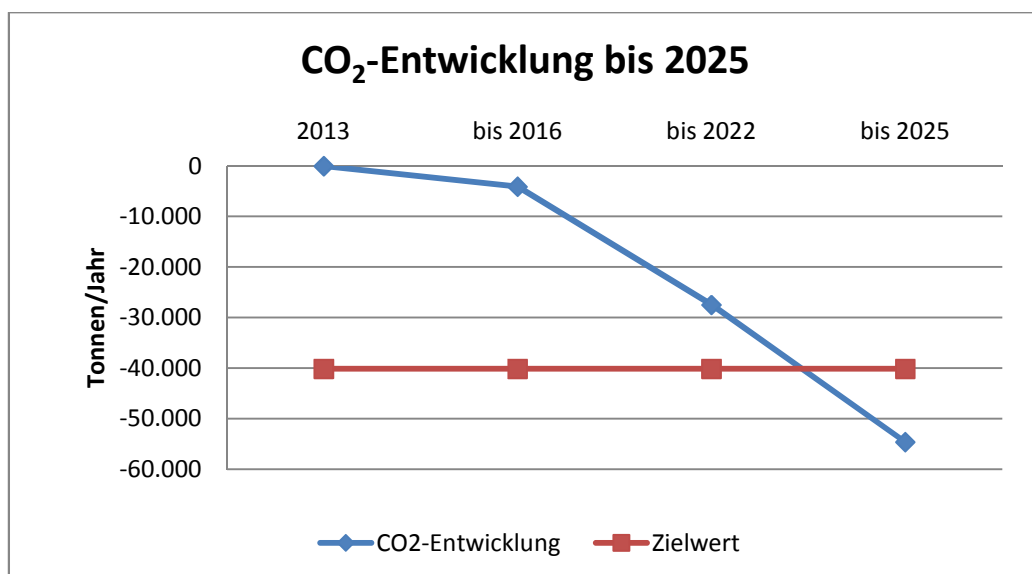


Abbildung 4: Entwicklung der CO₂-Emissionen bis 2025

3 Aufgaben der Stadt Bad Driburg

Wesentliche Handlungsträger bei der Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes sind die Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen oder Investoren. Auf die Stadt kommen als Aufgaben – neben der Sanierung eigener Liegenschaften – vor allem Koordinierende und motivierende Aufgaben zu sowie die Schaffung der planerischen Voraussetzungen für den Bau von Wind- und PV-Anlagen. Zudem muss die Stadt im Rahmen der Bauordnung tätig werden.

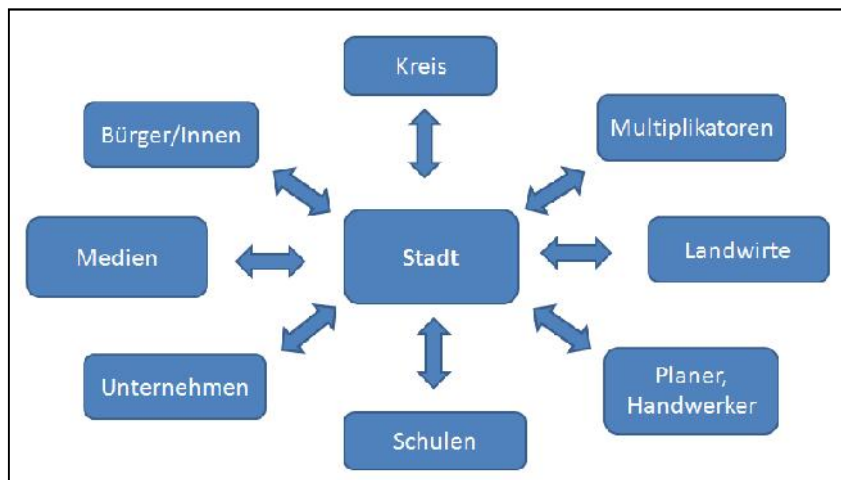


Abbildung 5: Das integrierte Klimaschutzkonzept als Netzwerkaufgabe

3.1 Leitprojekte der Stadt

Die Stadt 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 Stadtwerke erfolgen müssen.

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

Bereich	Aufgaben
Prozessorganisation	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanager • Klimaforum Bad Driburg • Maßnahmencontrolling (Bilanz, Regelabfrage innerhalb der Verwaltung)
Sanierung von Gebäuden / Beratung	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterführung und Ausbau der stationären Energieberatung sowie der Beratung vor Ort durch die Stadtwerke • einmal jährlich Haus-zu-Haus-Beratung in Ortsteilen • einmal jährlich Thermografieaktion • Einbindung Multiplikatoren • Einbindung von Schulen in Aktionen
Bauleitplanung	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an Klimateffizienz bei neuen B-Plänen bzw. Grundstücksverkäufen • Ausweisung von Konzentrationszonen für Windkraftanlagen
Kraft-Wärme-Kopplung	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines integrierten Wärmenutzungskonzeptes • Erschließung von bekannten Nahwärmesenken durch Objekt-BHKW bzw. Nahwärmeversorgung durch die Stadtwerke
Wirtschaftsförderung	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutz/Energieeffizienz wird Aufgabe der Wirtschaftsförderung • Organisation von Veranstaltungen/Bereitstellung von Infos für Unternehmen in Kooperation mit dem Kreis und der IHK PB/Hx • Organisation von Netzwerken in Kooperation mit dem Kreis
eigene Liegenschaften	<ul style="list-style-type: none"> • Grundsatzbeschluss, 20 % CO₂-Minderung in den eigenen Liegenschaften bis 2025 • Effizienzanforderungen bei Sanierung von Gebäuden (EnEV – 25 %) • Passivhausstandard bei Neubauten • Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ • PV-Anlagen möglichst auf allen städtischen Liegenschaften • Nutzerorientierte Einsparprojekte in Schulen
Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung der von den Schülerinnen und Schülern zusammengetragenen Vorschläge • Verbesserung der Sicherheit im Straßenverkehr für Radfahrer

Tabelle 12: Leitprojekte für die Stadt Bad Driburg

Die vertiefende Beschreibung der Handlungsfelder sowie die einzelnen Maßnahmen, die daraus resultieren, finden sich in den Kapiteln 6 - 15.

3.2 Klimaschutzmanager

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes muss organisatorisch abgesichert werden. Die Personaldecke der Stadt Bad Driburg ist zu dünn, als dass diese Aufgabe „nebenbei“ mit erledigt werden könnte. Hierzu kann eine Stelle eines „Klimaschutzmanagers“ eingerichtet

tet werden. Die Stelle ist bei der Stadtverwaltung angesiedelt. Voraussetzung für die Förderung ist, dass der Rat das Klimaschutzkonzept bzw. dessen Umsetzung beschließt.

Eine Finanzierung ist für 3 Jahre im Rahmen des Programms „Klimaschutzinitiative“ des Bundesministeriums für Umwelt, das auch in 2015 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. Eine Verlängerung um 2 Jahre ist zu leicht reduzierter Förderung möglich. Förderfähig sind die direkten Personalkosten sowie Sachkosten, wie z. B. Fortbildungs- oder Reisekosten. Der Arbeitsumfang der Aufgaben dürfte eine halbe Stelle in Bad Driburg sicher ausfüllen; die Einstufung liegt in der Regel bei Entgeltgruppe 11. Damit liegt der Eigenanteil der Stadt incl. Sachkosten bei ca. 14.300 € pro Jahr. Nicht enthalten, da nicht förderfähig, ist indirekter Aufwand für die Stadt wie z. B. die interne Stellenverwaltung. Die Stelle kann ganzjährig beantragt werden.

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

Tabelle 13: Kosten Klimaschutzmanager

Aufgabe des Klimaschutzmanagers ist die Koordination der verschiedenen Aktivitäten zum Klimaschutz in Bad Driburg. Die Schwerpunkte liegen im Bereich „Gebäudesanierung“. Hierzu zählen insbesondere:

- Organisation von Beratungsaktionen für Gebäudesanierung
- Ansprache von Multiplikatoren
- Organisation von mindestens einer Veranstaltung pro Jahr für Unternehmen
- Betreuung des „Klimaforums Bad Driburg“
- Umsetzungscontrolling

Einmal jährlich erstellt der Klimaschutzmanager eine CO₂-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 Stadt 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 400.000 € betragen. Voraussetzung ist, dass eine CO₂-Minderung von mindestens 70 % erreicht wird und die Maßnahme Vorbildcharakter hat.

Eine Refinanzierung durch Dritte bis zu einem verbleibenden Eigenanteil von 15 % ist möglich, wenn dies bei Antragstellung angegeben wird. Die Stelle kann ganzjährig beim Projektträger beantragt werden.

Maßnahme 3.1: personelle Absicherung durch „Klimaschutzmanager“

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

3.3 Klimaforum

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kann nicht allein Verwaltungshandeln sein, da viele Maßnahmen von Dritten umgesetzt werden müssen. Daher müssen Interessengruppen, Verbände und Bürgerinnen und Bürger in die Umsetzung aktiv einbezogen werden.

Es wird vorgeschlagen, ein „Klimaforum Bad Driburg“ einzurichten, das 2-3 Mal im Jahr tagt und die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes begleitet. Mitglieder können beispielsweise sein (die Aufzählung ist nicht abschließend):

- Ratsfraktionen
- Verwaltung
- Umweltverbände
- Unternehmen/IHK
- Energieversorger
- Mietervereine
- Vermieter/Wohnungswirtschaft
- interessierte Bürgerinnen und Bürger

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

Maßnahme 3.2: Klimaforum Bad Driburg

Es wird ein Klimaforum eingerichtet, das die Aufgabe hat, die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes in Bad Driburg zu organisieren.

3.4 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 beschlossener Aktionsplan für das folgende Jahr sein.
- **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.
- **Umfassendes Controlling:** In einem Abstand von spätestens 3 Jahren sollte die umfassende Klimabilanz, die für das Jahr 2013 die Ausgangsbasis für alle Maßnahmen darstellt, erneut nach gleichen Kriterien erstellt werden. Damit würde diese umfassende Bilanz erneut im Jahr 2019 für das Jahr 2018 erstellt.

Im Klimaforum 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.

Die Erstellung der jährlichen CO₂-Bilanzen kann mit dem Programm ECO/Region erfolgen. Bei der Erstellung einer ausführlichen Bilanz nach drei Jahren ist eine Vorgehensweise zu empfehlen, wie sie im Teil 1 des integrierten Klimaschutzkonzeptes vorgenommen wurde. Hier sind insbesondere die örtlichen Emissionen für Gewerbe und Verkehr genauer zu ermitteln, als es das auf Pauschalwerten basierenden Programm ECO/Region ermöglicht.

Maßnahme 3.3: laufendes Controlling

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

3.5 Einbindung innerhalb der Verwaltung

Die Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist im Alltag Aufgabe der Verwaltung. Daher müssen die Verwaltungsstrukturen so angepasst werden, dass die entsprechenden Aufgaben wahrgenommen werden und organisatorische Hemmnisse dem nicht entgegenstehen.

Derzeit ist „Klimaschutz“ grundsätzlich im Dezernat III angesiedelt. Dies hat sich bewährt und sollte nicht geändert werden. Damit sollte der Klimaschutzmanager ebenfalls hier angesiedelt werden. Mit der Einbindung in die Wirtschaftsförderung bzw. das Bauamt hat der Klimaschutzmanager eine bessere Unterstützung in Konfliktfällen, als es bei einem frei angesiedelten „Klimabeauftragten“ unabhängig der Dezernate der Fall wäre.

Um zu gewährleisten, dass die Aufgaben des Klimaschutzes von allen betroffenen Fachämtern wahrgenommen werden bzw. Klimaschutzaspekte nicht im Alltag untergehen, sollte das Thema regelmäßig im Rahmen von Verwaltungsabsprachen thematisiert werden. Dies bedeutet:

- Der Klimaschutzmanager erstellt zum Jahresbeginn ein Aufgabenprogramm für das kommende Jahr und legt dar, welche Verwaltungseinheiten welche Aufgaben zu übernehmen haben. Dieses wird innerhalb Verwaltung abgestimmt und im Klimaforum beraten.
- Halbjährlich wird die Umsetzung der Vorhaben innerhalb der Verwaltung thematisiert und im Verwaltungsvorstand besprochen.
- Spätestens zum Frühsommer des Folgejahres wird über die Umsetzung der im Vorjahr beschlossenen Maßnahmen im Verwaltungsvorstand, dem Klimaforum und im Rat Bericht erstattet.

Grundsätzlich bindet eine solche Verankerung des Klimaschutzes im Alltagshandeln der Verwaltung zusätzliche Arbeitskapazität, die über die Tätigkeiten des Klimaschutzmanagers hinaus geht. Die Umsetzung der in diesem integrierten Klimaschutzkonzept vorgeschlagenen Maßnahmen ist damit stark abhängig von den zur Verfügung stehenden Ressourcen der Stadtverwaltung. Je stärker aber die Verankerung im Arbeitsalltag automatisiert wird und in selbstverständliches Handeln übergeht, desto geringer wird der Zusatzaufwand. Wird kein Klimaschutzmanager eingestellt und erfolgt keine entsprechende Einbindung in Verwaltungshandeln, so sinkt die Effektivität bei vielen einzelnen Maßnahmen, bei denen auf Grund von Bundes- und Landesvorgaben Klimaschutzaspekte zu berücksichtigen sind.

3.6 Kosten der Umsetzung

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

Kosten städt. Haushalt pro Jahr	
Eigenanteil Klimaschutzmanager (65 % Förderung)	14.000
Aktionen Bauberatung (Kooperation mit der VZ etc.)	5.000
Summe jährliche Kosten (Eigenanteil)	19.000
Einmalige Kosten	
Klimaschutzteilkonzept „eigene Liegenschaften“	10.000
Integriertes Wärmenutzungskonzept	10.000

Tabelle 14: Direkte Kosten zur Konzeptumsetzung

Für ein Projekt „Klimaschutz in Schulen, Kitas, Sportstätten, Jugendfreizeiteinrichtungen und Schwimmbädern“ muss auch Geld aufgewandt werden. Angesichts der Förderung in Höhe von 65 % wird der Eigenanteil aber durch Energieeinsparungen refinanziert.

Zu empfehlen ist, eine Position „Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes“ in den Haushalt einzustellen. Hieraus können sowohl laufende Aktionen als auch die Eigenanteile zur Förderung finanziert werden. Wird in dieser Form eine Haushaltsstelle geschaffen, so können Drittmittel (Sponsoring etc.) eingeworben werden. Ziel sollte es sein, den Anteil der Eigenmittel bis zur rechtlich zulässigen Höhe hierdurch zu refinanzieren.

Durch diese konsumtiven Ausgaben können im Gegenzug auch finanzielle Vorteile für die Stadt erreicht werden. Beispielhaft seien genannt:

- seit Oktober 2015 wurde die Förderung von Energiesparinvestitionen durch die Nationale Klimaschutzinitiative bzw. die KfW deutlich verbessert; ein Klimaschutzmanager ist in der Lage, Förderungen besser zu akquirieren;
- durch die Fortschreibung der 20 Jahre alten Gebäudesanierungskonzeptes bzw. ein Klimaschutzteilkonzept „eigene Liegenschaften“ werden Einsparpotenziale identifiziert, durch die die Betriebskosten der städtischen Liegenschaften nachhaltig gesenkt werden können;
- der Bau von PV-Anlagen und BHKW werden Betriebskosten eingespart, da die Anlagen realisiert werden, die wirtschaftlich sind.

Einige Kostenpositionen fallen zwar an, und dienen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes. Sie können aber nicht allein der Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes.

tes zugeordnet werden. Hierunter fallen „Ohnehinaufgaben“, rentierliche investive Maßnahmen oder Maßnahmen, die nicht quantifiziert werden können. Hierzu zählen z. B.:

- investive Maßnahmen in städtische Einrichtungen, da diese entweder ohnehin erforderliche Bauunterhaltung oder aber rentierlich durch Energiekosteneinsparung sind;
- Aufgaben der Stadtplanung z. B. für die Ausweisung von Konzentrationszonen für Windanlagen;
- Verkehrssicherung von Radwegen.

4 CO₂-Bilanz (Zusammenfassung von Teil 1)

Im Teil 1 des Klimaschutzkonzeptes wurde die CO₂-Bilanz für das Jahr 2013 ausführlich dargestellt². Die Ergebnisse sind nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

In die CO₂-Emissionsfaktoren gehen nicht nur die bei der Verbrennung der Energieträger direkt freigesetzten CO₂-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 CO₂-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 CO₂-Bilanz für das Stadtgebiet Bad Driburg.

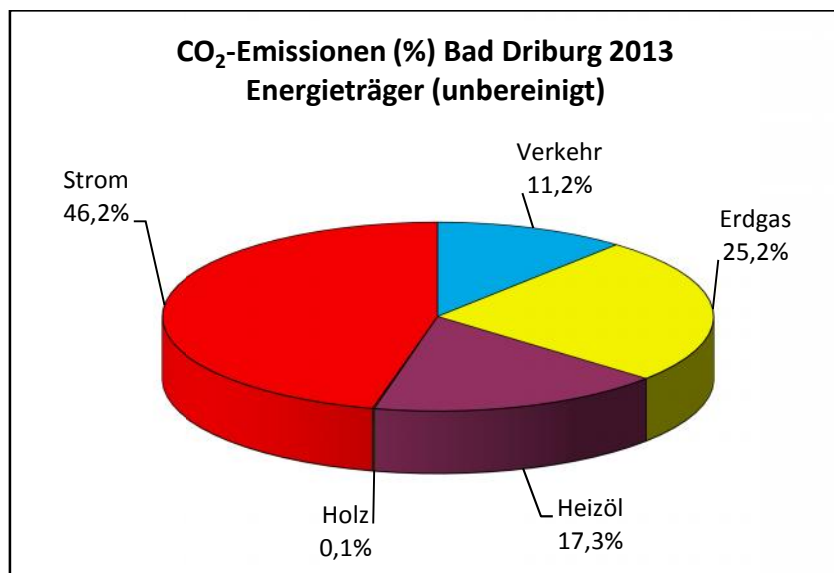


Abbildung 6: Endenergiebedarf nach Energieträgern (%)

Die absoluten CO₂-Emissionen lagen im Jahr 2013 bei 160.534 Tonnen. Dies entspricht einem spezifischen Wert von 8,59 Tonnen pro Einwohner.

² e&u energiebüro gmbh; Integriertes Klimaschutzkonzept Bad Driburg; Teil 1 – CO₂-Bilanz; Bielefeld 2015

CO ₂ Emissionen	2013	bereinigt
absolut (t/a)	160.534	156.283
spezifisch (t/EW*a)	8,59	8,36

Tabelle 15: CO₂-Emissionen in Bad Driburg 2013

Das Jahr 2013 war kälter als das langjährige Durchschnittsjahr. Berücksichtigt man dies und normiert die CO₂-Emissionen auf die langjährige Durchschnittstemperatur in Deutschland, so ergeben sich CO₂-Emissionen von 156.283 Tonnen sowie ein spezifischer Wert von 8,36 t/Einwohner.

Bundesweit lagen die spezifischen äquivalenten CO₂-Emissionen 2013 ohne Land- und Forstwirtschaft bei insgesamt 10,0 t/EW.³ Berücksichtigt werden muss hierbei, dass die überörtlichen CO₂-Emissionen, wie z. B. überörtlicher Verkehr, landwirtschaftliche Prozesse oder Industrieproduktion außerhalb des Stadtgebiets, in der vorliegenden Bilanz für Bad Driburg nicht enthalten sind.

Die Ermittlung der CO₂-Emissionen in Bad Driburg 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.

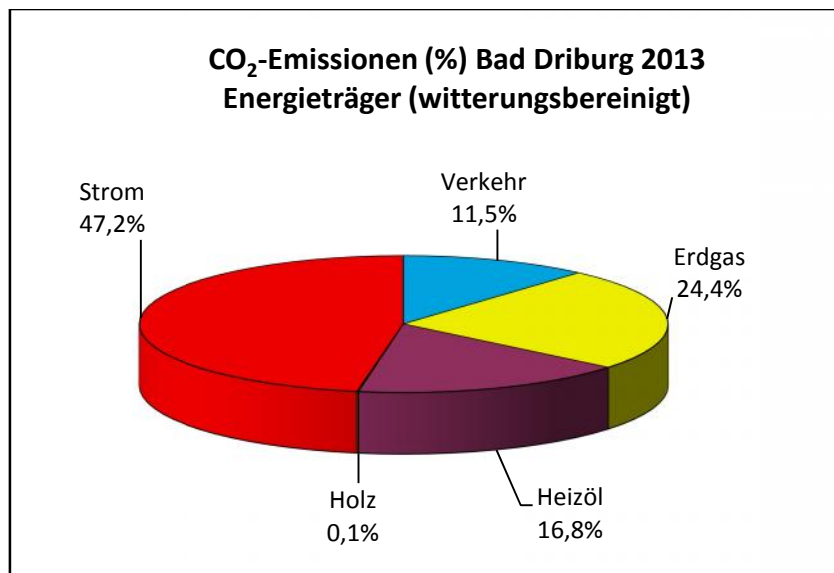


Abbildung 7: CO₂-Emissionen nach Energieträgern (witterungsbereinigt)

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

³ Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie; Energiedaten; Berlin, 3.3.2014

Die meisten CO₂-Emissionen werden mit Abstand durch Strom und Erdgas verursacht. Der niedrige Anteil von Heizöl spiegelt den geringen Anteil von Heizöl am Wärmemarkt wieder.

Betrachtet man die CO₂-Emissionen der einzelnen Verbrauchssektoren, zeigt sich eine Dominanz des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie mit 49,5 %, gefolgt von den Haushalten mit 39,3 %.

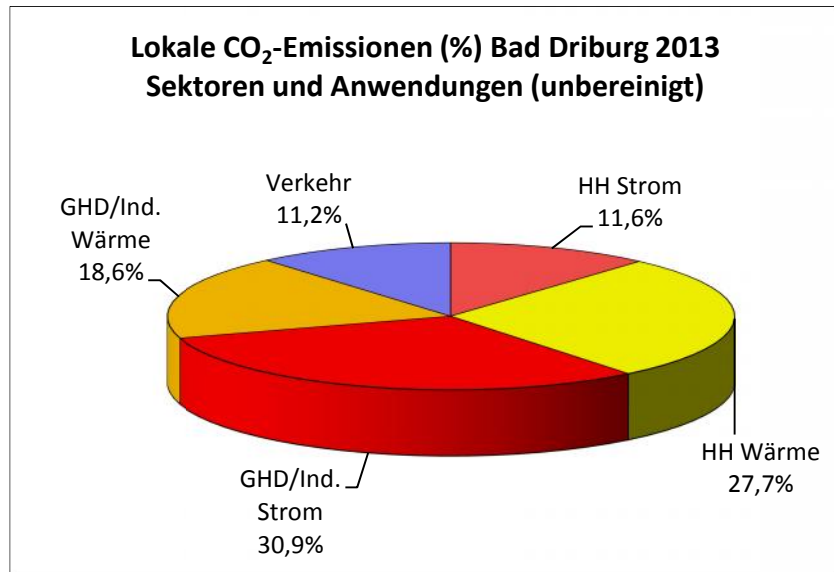


Abbildung 8: CO₂-Emissionen nach Sektoren (witterungsbereinigt)

In Bad Driburg ist der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung hoch. In 2013 wurden 23,3 % des derzeitigen Strombedarfs durch entsprechende örtliche Anlagen erzeugt. Zum Juni 2015 waren es bereits 24,8 % des Strombedarfs von 2013.

Der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung ist mit einem Anteil von 3,3 % am Strombedarf für eine Stadt dieser Größenordnung vorbildlich.

Eco Region

Den Städten und Gemeinden in NRW wird für die CO₂-Bilanzierung das Programm ECO/Region light vom Land zur Verfügung gestellt. Diese Bilanzierung weicht zum Teil von der hier erstellten detaillierten Bilanz ab.

Hierfür gibt es mehrere Gründe. Der wesentliche ist, das 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*: 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 Verbräuchen und Kennwerte 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 CO₂-Minderungsmaßnahmen zu entwickeln, ist eine möglichst genaue Ermittlung und Bilanzierung der örtlichen CO₂-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. Diese sollten bei einer Fortschreibung der Bilanz mit ECO/Region beachtet werden.

5 Vorgehensweise bei der Maßnahmenbewertung

In diesem Endbericht des Klimaschutzkonzeptes für Bad Driburg werden konkrete Maßnahmen entwickelt, wie die von den Teilnehmern der Auftaktveranstaltung gewünschten bzw. für möglich gehaltenen 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 Bad Driburg selbst umgesetzt werden können. Dies bezieht sich einerseits auf die CO₂-Emissionen. Hier werden die örtlich verursachten Emissionen zu Grunde gelegt. Die entsprechende CO₂-Bilanz 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 Stadt stehen. Allgemeine Anteile, z. B. die Entwicklung von erneuerbaren Energien oder KWK-Strom im bundesweiten Stromnetz, werden daher nicht berücksichtigt. Vielmehr werden Anlagen berücksichtigt, die in Bad Driburg 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 CO₂-Bilanz für das Jahr 2013. Damit kann in den Jahren bis 2025 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.

Die Maßnahmen wurden in den Facharbeitskreisen entwickelt und intensiv diskutiert.

6 Sektoren

6.1 Allgemeine Stromverbrauchsentwicklung

Strom hat einen Anteil von 47,2 % an den CO₂-Emissionen in Bad Driburg. CO₂-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.

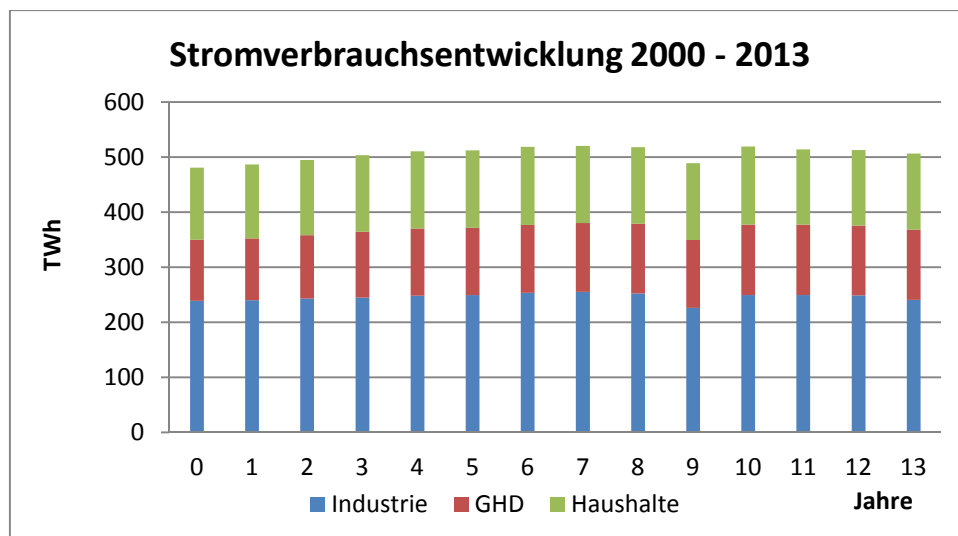


Abbildung 9: Stromverbrauchsentwicklung 2000 - 2013⁴

⁴ Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Energiedaten 2015

	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Industrie	239	250	250	250	249	241
GHD	111	122	128	128	127	128
Haushalte	131	141	142	137	137	138
Summe	481	513	519	514	513	507

Tabelle 16: Stromverbrauchsentwicklung 2000 – 2013 in Pj

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 und Gewerbe innerhalb der nächsten 10 Jahre um 5 % und bis 2035 um weitere 10 % gegenüber dem heutigen Niveau angenommen.

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 2013 mit 39,3 % zu den CO₂-Emissionen in Bad Driburg bei. Damit haben die Haushalte einen bedeutenden Anteil an den örtlich erzeugten CO₂-Emissionen. Aus diesem Grund wird der Sektor Haushalte bei diesem Klimaschutzkonzept besonders betrachtet werden. Aber auch der Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie, der zu 49,5 % zu den CO₂-Emissionen in Bad Driburg beiträgt, wird näher untersucht.

Von den Anwendungen entfällt der weitaus größte Teil der CO₂ Emissionen der privaten Haushalte auf Heizung und Warmwasserbereitung. Hiervon wiederum entfällt der größte

Anteil auf Beheizung. Daher spielt die Reduzierung des Heizwärmebedarfs eine wesentliche Rolle bei der Erreichung der Klimaschutzziele in Bad Driburg.

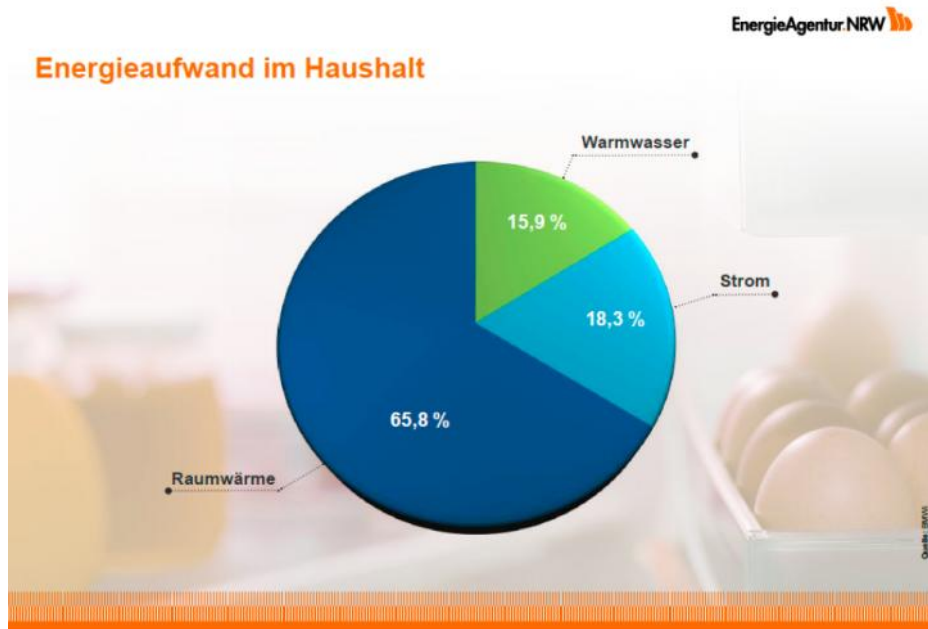


Abbildung 10: Energieaufwändungen im Haushalt⁵

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 CO₂-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 CO₂-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 den rechtlichen Vorgaben zum Wärmeschutz errichtet wurden, zu unterscheiden.

⁵ Quelle: Energieagentur NRW 2014

Sanierung von Heizungsanlagen und Anlagen zur Warmwasserbereitung: Auf Grund des Alters der Heizungsanlagen dürfte in vielen Wohngebäuden eine Sanierung der Anlagen in den kommenden 10 Jahren anstehen.

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.

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.

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 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 CO₂-Reduktion bei den Haushalten.

Damit dürfte auf Grund der natürlichen Anlagensanierung auch bis 2025 eine Einsparung von ca. 10 % zu erwarten sein, während die Investitionen in eine Verringerung des Wärmebedarfs, also die energetische Sanierung der Gebäudehülle, stimuliert werden müssen⁶.

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 Effizienz-

⁶Die Einsparungen bzgl. der Heizungssanierung sind in Kapitel 6 zu finden.

steigerungen 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, 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 Wohngebäude in Bad Driburg

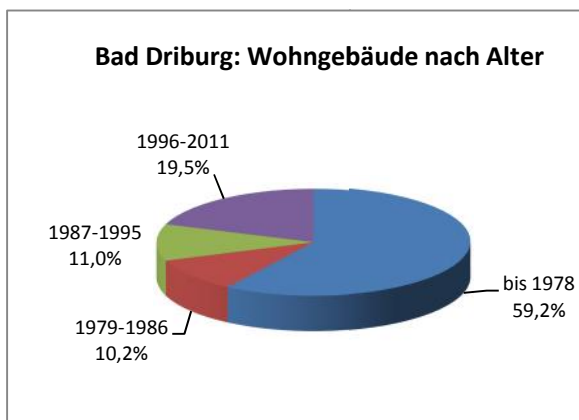


Abbildung 11: Wohngebäude nach Alter

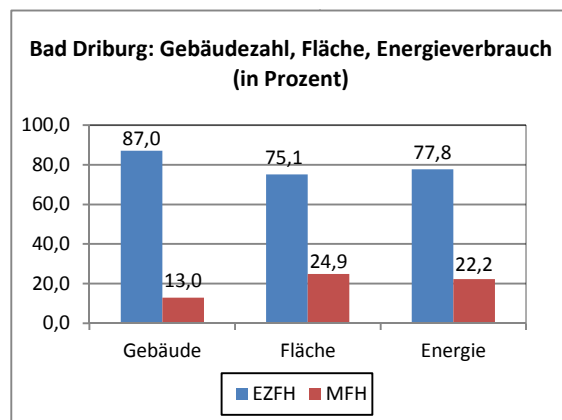


Abbildung 12: Wohnhäuser nach Wohnungszahl

Mit 69,4 % ist der Anteil der Wohngebäude, die bis 1986 errichtet wurden, eher gering. Der Anteil der Mehrfamilienhäuser ist mit 13,0 % durchaus nennenswert. Dennoch entfallen etwa 87 % des Energiebedarfs auf die Ein- und Zweifamilienhäuser.

Wohngebäude	2011	1987 - 1995	1979 - 1986	1978
alle	4.738	3.812	3.289	2.804
EZFH	4.123	k.A.	k.A.	k.A.
MFH	615	k.A.	k.A.	k.A.
Anteil EZFH	87,0	k.A.	k.A.	k.A.

Tabelle 17: Wohngebäudebestand in Bad Driburg⁷ nach Baualter

⁷ Klimaschutzkonzept Bad Driburg, Teil 1; S. 15

6.2.2 Heizenergiebedarf

Da der Energiebedarf für Beheizung den größten Teil der CO₂-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 CO₂-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 eine 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 Wärmebedarfs 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 Energiebedarf 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 (Fernwärmevorrankgebiete).

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

- *Energetisches Anforderungsniveau*: mindestens KfW-55-Haus, d.h. ein Verbrauchsniveau von 55 % der jeweils geltenden gesetzlichen Anforderungen; in einer zweiten und dritten Stufe das KfW-40-Haus bzw. das Passivhaus;
- *Qualitätskontrolle*: Luftdichtheitsmessungen und stichprobenhafte Baustellenkontrolle;
- *Nachweise*: Bei KfW-55-Haus ist zusätzlich zu den durch die EnEV vorgeschriebenen Nachweisen eine energetische Baubegleitung durch die KfW vorgeschrieben; hierdurch wird die Qualitätssicherung erreicht, ohne dass die Stadt selbst Geld für Qualitätssicherung aufwenden müsste. Beim Passivhaus ist zusätzlich eine Berechnung nach PHPP erforderlich.
- *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 €. Diese Zahlung sollte zunächst über den Grundstückspreis vereinnahmt werden; bei Nachweis der Einhaltung der Auflagen wird der Betrag an die Eigentümer zurückgezahlt.
- *Beratung*: Diese ist durch die KfW-Baubegleitung gewährleistet.

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. Erfahrungen in vielen Städten zeigen, dass das Angebot der zusätzlichen Beratung und Betreuung von Baufamilien angenommen wird.

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

Neubauten bedeuten grundsätzlich zusätzliche CO₂-Emissionen. Dies ist anders, wenn Neubauten mit dem Abriss vorhandener, in der Regel energetisch sehr schlechter Baustanz verbunden werden. Ein solches Vorgehen ist nicht nur aus Klimaschutzgründen zu empfehlen, sondern dient auch der Wohnumfeldverbesserung.

Maßnahme 6.1: Energieeffizienz bei Grundstücksverkäufen

Die Stadt sollte, wenn sie selbst die Grundstücke vermarktet, einen anspruchsvollen Energiestandard im Rahmen von Grundstücksverträgen bzw. vorhabenbezogenen B-Plänen sicherstellen⁸. In der ersten Phase von 3 Jahren ist dies das Anforderungsniveau KfW-55, danach KfW-40 bzw. das des Passivhauses. Hierdurch wird erreicht, dass Planer und Handwerker an den Baustandard des Fastnullenergiehauses bzw. Passivhauses herangeführt werden. Sofern neue Grundstücke erschlossen werden, die in Privatbesitz sind, sollte eine entsprechende Vereinbarung mit dem Grundstückseigentümer geschlossen werden.

In allen anderen Fällen sollte eine Beratung mit dieser Zielrichtung erfolgen. Hierbei ist insbesondere auf die abzusehenden Entwicklungen bzgl. der EnEV 2014/2020 sowie der EU-Gebäuderichtlinie hinzuweisen.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Die durch höhere Energieeffizienz 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) ausmachen⁹. Diese Mehrkosten amortisieren sich in Abhängigkeit von der Energiepreisentwicklung 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 Effizienzhauses steigen.

6.2.3 Altbauten

Die Gebäudestruktur der Wohngebäude in Bad Driburg ist stark geprägt durch ältere Gebäude. Aber nur 59,2 % der Gebäude wurden bis 1978 errichtet. Dieser Anteil ist vergleichsweise gering. Die Fenster dieser Gebäude sind zum überwiegenden Anteil bereits ausgetauscht, der Wärmeschutz der Fenster ist je nach Zeitpunkt des Austausches sehr

⁸ Siehe hierzu auch Kap. 10

⁹ Ausführliche Projektberichte zu Passivhäusern finden sich unter www.cephus.de.

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.

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. Allerdings ist die Zahl denkmalgeschützter Gebäude in Bad Driburg gering.

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/m ²	Baujahr	Heizwärmebedarf kWh/m ²
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 Baualtersklassen¹⁰

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 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 Hannover¹¹ 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 Be-

¹⁰ Zentrum für Umweltbewusstes Bauen, Erfassung regionaltypischer Materialien im Gebäudebestand mit Bezug auf die Baualtersklasse und Ableitung typischer Bauteilaufbauten; Kassel 2009; S. 9ff

¹¹ Brockmann, Siepe; Repräsentative Stichprobenerhebung zu nachträglich durchgeführten Energiesparmaßnahmen im Wohngebäudebestand von Hannover; Institut für Entwerfen und Konstruieren, Leibniz Universität Hannover; Mai 2009

reichen 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 Bad Driburg energetisch saniert werden, gibt es bisher nicht.

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

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 Energieeinsparung - zusätzlichen Vorteile sollten dabei dargestellt werden.

Hier ist eine frühzeitige Beratung über

- mögliche Kosteneinsparungen
- Steigerung des Wohnkomforts
- Wertsteigerung der Immobilie
- Bessere Vermietbarkeit
- 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 noch nicht sanierten Gebäude bis 2025 energetisch saniert werden sollten. Berücksichtigt man, dass ein Teil der Gebäude bereits saniert wurde, so ist mit ca. 80 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. Seitens der Stadtwerke wird eine solche Beratung im Gebäude bereits angeboten.

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 Bad Driburg“ 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 Bad Driburg

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

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Die erforderlichen Investitionen müssen von den Gebäudeeigentümern durchgeführt werden. Allerdings können die Gesamtkosten und die damit verbundenen CO₂-Minderungskosten überschlägig berechnet werden.

Unterstellt man, dass für eine Komplettsanierung der Gebäudehülle 300 € pro m² Wohnfläche erforderlich sind¹² 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

¹² Eigene Berechnungen e&u energiebüro gmbh, siehe Anhang; vgl. auch Norbert Heftrich, S. 270

Gebäudes besser als das Neubauniveau der EnEV 2013. Zudem ist das Gebäude bautechnisch nach der Sanierung wieder auf dem heutigen Stand, d. h. es hat erheblich an Wert gewonnen.

Bei einer angestrebten durchschnittlichen Sanierungsquote von 3 % bis zum Jahr 2025, der bis 1978 errichteten Gebäude, ergeben sich Gesamtkosten in Höhe von ca. 33,9 Mio. €. Die CO₂-Minderung beträgt 0,24 t pro Einwohner und Jahr¹³.

	Fläche	zu sanieren	Kosten	CO ₂ -Minderung	
	m ²	m ²	€/a	t/a	t/[a*EW]
EZFH	637.320	84.891	25.467.307	3.361	0,18
MFH	210.842	28.084	8.425.246	1.112	0,06
Summe	848.162	112.975	33.892.554	4.472	0,24

Tabelle 19: Maßnahmen Sanierung Gebäudehülle Wohngebäude in Bad Driburg

Unterstellt ist für die CO₂-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 2025 ist die Investitionssumme etwa dreimal doppelt so hoch als sie normalerweise wäre, wenn keine zusätzlichen Impulse gesetzt würden. Dies bedeutet eine zusätzliche Investition von ca. 22,6 Mio. € bis 2025. Geht man von einem Materialanteil von einem Drittel aus sowie Arbeitskosten für eine Stelle von 40.000 €, so ergeben sich zusätzliche Arbeitplatzeffekte von 38 Dauerarbeitsplätzen im Handwerk.

6.2.4 Energiebedarf für Warmwasserbereitung

Der Energiebedarf für Warmwasserbereitung hängt einerseits vom Verbrauchsverhalten ab, andererseits von der Anlagentechnik. Die Anlagentechnik wird in den Kapiteln 7 und 0 behandelt, während das Nutzerverhalten im Rahmen einer örtlichen Energieberatung thematisiert werden muss (vgl. Kap. 15.2).

6.2.5 Stromanwendungen

Strom wird in privaten Haushalten für folgende Anwendungen benutzt:

¹³ Zur Berechnung der Wohnflächen vgl. Klimaschutzkonzept Bad Driburg, Teil 1

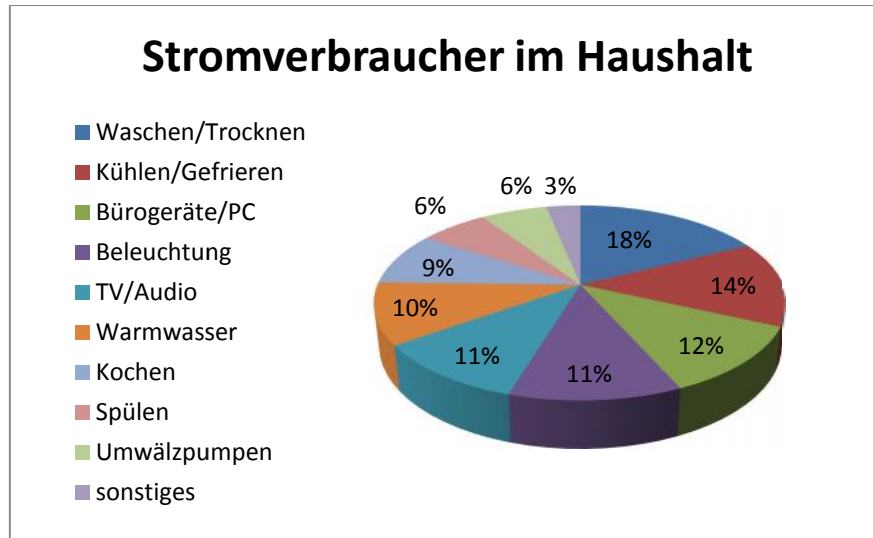


Abbildung 13: Stromverbraucher in Haushalten (4-Personen Haushalt)¹⁴

In den Haushalten sind widersprüchliche Trends festzustellen:

- die Haushaltsgroßgeräte („weiße Ware“) werden energieeffizienter;
- es kommen neue stromintensive Anwendungen hinzu (z. B. PC, Spielkonsolen);
- 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 2025 gegenüber 2013 nur leicht sinkt. Langfristig ist eine deutliche Reduzierung anzustreben.

Die Stadtwerke Bad Driburg bieten in ihrer Energieberatung bereits eine solche Stromsparberatung an. Diese sollte fortgeführt und möglichst ausgebaut werden.

Maßnahme 6.4: 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;

¹⁴ Energieagentur NRW, 2009

- Anschaffung energieeffizienter Geräte entsprechend der besten Stufe des Energie-labels 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.

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 Höxter. Allerdings gibt es im Kreis bisher kein entsprechendes Beratungsangebot. Mit dem Kreis Höxter sowie Sozialverbänden sollte gesprochen werden, um auch in Bad Driburg 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 Stadt und dem Kreis Höxter fortgebildet werden. Eine diesbezügliche Maßnahme findet sich in Kap. 15.

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.

Daher ist eine Differenzierung in Bezug auf Energieverbrauch und CO₂-Emissionen zwischen den Gruppen nicht möglich ist, daher werden sie nachfolgend zusammengefasst betrachtet. Für die Kliniken liegen Energieverbräuche vor. Diese sind im Folgenden mit ausgewiesen.

2013 gab es in Bad Driburg insgesamt 5.985 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte. Die Beschäftigungsstruktur in Bad Driburg ist geprägt vom Dienstleistungssektor. Insgesamt arbeiteten 47,5 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in diesem Bereich.

Beschäftigungsstruktur	Bad Driburg		NRW
	abs.	%	%
Sozialversicherungspflichtige			
produzierendes Gewerbe	1.466	24,5	29,5
Land, Forstwirtschaft, Fischerei	24	0,4	0,5
Handel, Gastgewerbe, Verkehr	1.652	27,6	22,9
sonstige Dienstleistungen	2.843	47,5	47,1
Summe	5.985	100,0	100,0
Soz.-Vers. -Anteil		32,02	33,42

Tabelle 20: Beschäftigungsstruktur¹⁵

Der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten liegt im Bereich des Landesdurchschnitts. Dies wird auch an der Pendlerbilanz deutlich.

Berufspendler	
Einpendler	3.684
Auspendler	4.224
Saldo	-540

Tabelle 21: Pendlerbilanz Bad Driburg

Die Anteile der Beschäftigten im Sektor Land- und Forstwirtschaft entsprechen in etwa dem Landesdurchschnitt. Im Bereich Handel, Gastgewerbe und Verkehr sowie bei den sonstigen Dienstleistungen ist der örtliche Anteil der Beschäftigten um ein Vielfaches höher als im Landesdurchschnitt, während im Bereich des produzierenden Gewerbes weniger Menschen beschäftigt sind.

¹⁵ Quelle: IT.NRW

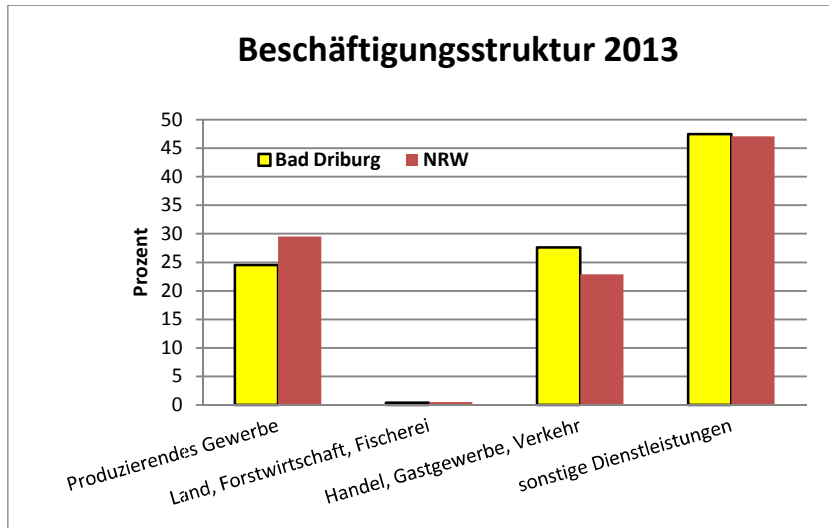


Abbildung 14: Beschäftigungsstruktur

Der Anteil dieses Sektors „GHD/Industrie“ an den CO₂-Emissionen war 2013 in Bad Driburg mit 49,5 % deutlich höher als der Sektor der Haushalte mit 39,3 %. Daher ist es für den Erfolg eines Klimaschutzkonzeptes unabdingbar, dass auch hier Maßnahmen ergriffen werden, da ansonsten die Klimaschutzziele nicht erreicht werden können. Die Kliniken haben einen Anteil von 10,7 % an den CO₂-Emissionen in Bad Driburg. Sie sind dem Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie zugeordnet.

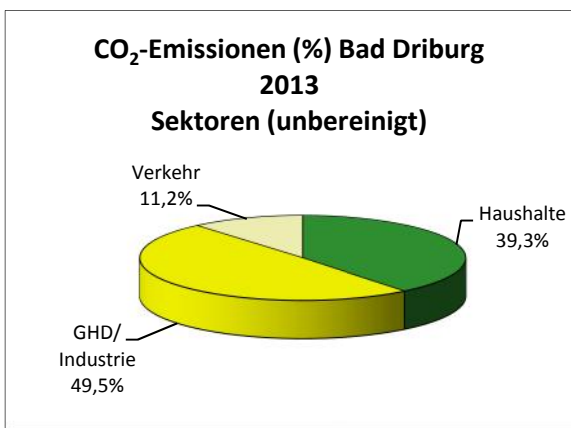


Abbildung 15: Anteile der Sektoren an den CO₂-Emissionen 2013¹⁶

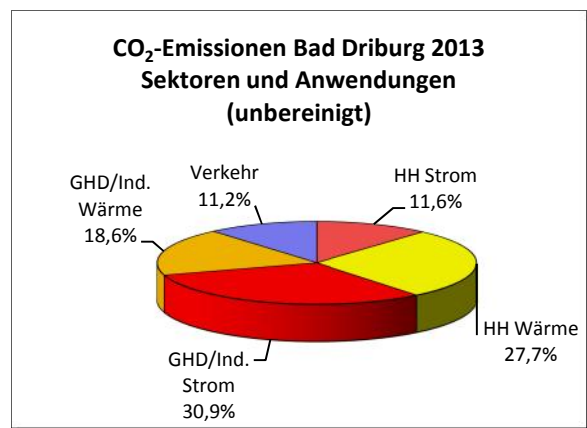


Abbildung 16: CO₂-Emissionen Wärme/Strom nach Sektoren

¹⁶ e&u energiebüro gmbh; Integriertes Klimaschutzkonzept Bad Driburg; Teil 1: CO₂-Bilanz 2013;

Die CO₂-Emissionen durch Strom im Gewerbe tragen zu knapp einem Drittel an den Gesamtemissionen in Bad Driburg bei. Bei den Haushalten dominieren bei den CO₂-Emissionen die Emissionen aus Wärmeanwendungen, insbesondere die Beheizung.

Die Einsparungen stehen im Gewerbe 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 CO₂-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.

Im Rahmen des Energiedienstleistungsgesetzes sind nun auch alle Nicht-KMU's¹⁷ verpflichtet, bis zum 05.12.2015 ein Energieaudit nach DIN EN 16247-1 durchzuführen. Ziel dieses Audits ist es, den Ist-Zustand des Unternehmens zu dokumentieren und Einsparpotentiale aufzuzeigen.

6.3.1 Organisatorische Maßnahmenbedingungen

Klimaschutz als Wirtschaftsförderung in Kooperation mit dem Kreis Höxter und der IHK

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

Im Kreis Höxter ist die Wirtschaftsförderung in der „Gesellschaft für Wirtschaftsförderung im Kreis Höxter“ organisiert. Im Herbst 2015 führt der Kreis Höxter erstmals das Projekt „Ökoprofit“ durch. Hier können sich insgesamt 10 – 15 Unternehmen aus dem Kreis Höxter beteiligen, um ihren Energie- und Ressourcenverbrauch zu senken und die Energieeffizienz zu steigern. Das Projekt wird bereits seit einigen Jahren erfolgreich in vielen Städten und Kreisen in Deutschland durchgeführt.

¹⁷ Zu den Nicht-KMU's gehören in der Regel alle wirtschaftlich tätigen Unternehmen, die 250 oder mehr Mitarbeiter haben oder deren Jahresumsatz über 50 Mio. EUR beträgt.

- **Aufgabe des Kreises** ist primär die Netzwerkbildung und die Organisation von Projekten wie „Ökoprofit“, 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 Stadt** 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. Zudem gibt es durch die bisherige Tätigkeit der kommunalen Wirtschaftsförderung gute Kontakte zu den Unternehmen im Stadtgebiet.

Unbedingt erforderlich ist eine enge Kooperation zwischen Aktivitäten von Stadt und Kreis. Hierzu zählt ein regelmäßiger Austausch, ebenso wie die Absprache bzw. Information bzgl. der jeweiligen Jahresplanungen. Daher sollte die regelmäßige Teilnahme am Klimatisch des Kreises Höxter fortgeführt werden.

Die IHK Ostwestfalen, Geschäftsstelle Paderborn/Höxter ist sehr bemüht, das Thema „Energieeffizienz“ in die Unternehmen zu tragen und hat hierzu bereits vielfältige Aktivitäten durchgeführt. Bei allen Aktionen zur Ansprache von Unternehmen sollte die IHK daher eingebunden werden.

Maßnahme 6.5: Klimaschutz wird Aufgabe der Wirtschaftsförderung

Klimaschutz und Energieeffizienz werden Aufgaben der Bad Driburger Wirtschaftsförderung. Hierzu werden geeignete Aktionen in Kooperation mit dem Kreis Höxter sowie der IHK Pb/Hx durchgeführt.

Klimaschutzmanager

Energieeffizienz und Klimaschutz ist ein wichtiger Bereich bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes. Daher ist hier eine personelle Absicherung wichtig. Die Stelle des einzurichtenden Klimaschutzmanager sollte daher mindestens zu einem Viertel mit Tätigkeiten aus dem Bereich „Gewerbe“ gefüllt werden. Ohne eine personelle Absicherung wird die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes im Bereich Gewerbe nicht erfolgreich sein. Dies zeigen die bisherigen Erfahrungen bei der Ansprache von Unternehmen in Bezug auf Energieeffizienz. Aufgaben sind insbesondere:

- die direkte Ansprache von kleineren und mittleren Unternehmen bzgl. Effizienzmaßnahmen („Türöffner/Kümmerer“)
- die Vermittlung von Kooperationen zwischen Unternehmen
- Hilfestellungen beim Weg durch den Förderdschungel
- die Organisierung von Veranstaltungen, Besichtigungen und Exkursionen

- die Bereitstellung von Effizienzinformationen insbesondere für kleine Unternehmen
- die Kooperation bei Projekten (z. B. Netzwerkbildung) mit dem Kreis Höxter und der Industrie- und Handelskammer Paderborn/Höxter
- Die Beratung in den Unternehmen selbst bzgl. technischer Detaillösungen erfolgt durch externe Berater.

Die Maßnahme incl. einer Stellenbeschreibung findet sich in Kapitel 2.

Veranstaltungsreihe

Im Rahmen der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für Bad Driburg 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 der IHK Paderborn/Höxter über Fördermöglichkeiten für KMU's informiert. Des Weiteren erhielten die anwesenden Unternehmen Informationen über die aktuellen Änderungen im Energiedienstleistungsgesetz bezüglich des Energieaudits nach DIN EN 16247-1 sowie über das Projekt Ökoprofit, das in 2016 zum ersten Mal im Kreis Höxter durchgeführt wird. Passend dazu berichtete die Leitung des Perthes-Werks (Senioreneinrichtung) in Paderborn über die Teilnahme an dem Projekt Ökoprofit und die erzielten Einsparungen. Gerade Senioreneinrichtungen haben in Bad Driburg eine große Bedeutung.

Grundsätzlich sind Fachveranstaltungen geeignet, Unternehmer bzw. Betriebsleiter für das Thema „Energieeffizienz und Klimaschutz“ zu interessieren. Um sie attraktiv zu gestalten sollten mehrere Kriterien erfüllt werden:

- Veranstaltungsort sollte ein Unternehmen (incl. Betriebsbesichtigung) sein
- Vorstellung von konkreten ergriffenen Maßnahmen in Bad Driburg
- Fachinformation zu Teilaspekten (z. B. Kraft-Kälte-Kopplung, Druckluft, Abwärmennutzung) durch Fachreferenten
- Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch

Die Kosten für diese Veranstaltungen können aus den Mitteln für Öffentlichkeitsarbeit finanziert werden, die im Rahmen der Förderung des Klimaschutzmanagers zur Verfügung stehen.

Maßnahme 6.6: Veranstaltungsreihe

Ein- bis zweimal jährlich organisiert die Wirtschaftsförderung der Stadt eine Veranstaltung zum Themenbereich „Energieeffizienz und Klimaschutz“ für Bad Driburger Unternehmen. Hierbei sollte eine Kooperation mit der IHK PB/Hx angestrebt werden.

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.

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 Stadtgebiet in den Gewerbegebieten sein. Dies kann in Kooperation mit den Unternehmen 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. Ggfls. kann es bei Sommerkühlung zu einer Konkurrenzsituation zwischen Anlagen zur Kraft-Kälte-Kopplung und Photovoltaikanlagen kommen.

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. Sinnvoll ist es, eine systematische Prüfung der Statik der Gebäude anzuregen.

Maßnahme 6.7: Ausbau Photovoltaik

Durch die Wirtschaftsförderung/ den Klimaschutzmanager werden Unternehmen gezielt auf die Möglichkeit der Solarstromerzeugung angesprochen.

6.3.3 Beratungsansätze für Unternehmen

Stromeinsparung

Stromanwendungen verursachen ca. zwei Drittel der CO₂-Emissionen des Sektors Industrie/Gewerbe/Handel/Dienstleistungen. Damit liegt in diesem Bereich eine große Bedeutung zur CO₂-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 2025 schwierig, aber nicht unmöglich werden.

Maßnahme 6.8: Stromeinsparung im Gewerbe

Durch gezielte Informationen wird der Stromverbrauch im Gewerbe in Bad Driburg bis 2025 um 5 % gesenkt.

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 Bad Driburg 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 Bad Driburger Wirtschaftsförderung sollte hierauf hinweisen, Kontakte vermitteln und unterstützend tätig werden.

Maßnahme 6.9: Energieeffizienz bei Gewerbeneubau

Die bauwilligen Unternehmen werden auf die Erstellung eines Energiekonzeptes unter Einbeziehung der benachbarten Unternehmen angesprochen und über Potenziale informiert.

Energieeffizienzberatung (BAFA)

Die BAFA 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 Bad Driburg ist dies der Kreis Höxter oder auch die IHK Paserborn/Höxter. Diese Ansprechpartner vermitteln auch Kontakte zu qualifizierten Ingenieurbüros. Allerdings wird diese Energieeffizienzberatung derzeit kaum wahrgenommen.

Maßnahme 6.10: Effizienzberatung

Durch gezielte Information sollte seitens der Bad Driburger Wirtschaftsförderung auf die Möglichkeit der „Energieeffizienzberatung“ hingewiesen werden. Besonders effektiv ist eine Koppelung der „Energieeffizienzberatung“ mit einem Projekt „Öko-Profit“, das vom Kreis Höxter 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. 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 und von Energie-Impuls OWL organisiert wird. 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.

Der Kreis Höxter startet im Herbst 2015 die erste Runde „Ökoprofit“. Hier können bis zu 15 Unternehmen aus dem Kreis Höxter teilnehmen.

Energiesparendes Nutzerverhalten für Kliniken und Senioreneinrichtungen

Die Kliniken und Senioreneinrichtungen haben eine große Bedeutung in Bad Driburg. Daher ist es nicht überraschend, dass diese Einrichtungen auch zu einem großen Teil der in Bad Driburg freigesetzten CO₂-Emissionen beitragen. In diesen Einrichtungen bewegen sich jeden Tag viele Menschen und nicht immer wird ein energiesparendes Verhalten an den Tag gelegt. Durch ein Projekt „Energiesparen durch Nutzerverhalten“ können erfah-

rungsgemäß etwa 10 % des Energieverbrauchs und damit auch der Energiekosten eingespart werden. In Schulen, Kindergärten und Verwaltungsgebäuden ist dieses Projekt weit verbreitet. Durch eine gezielte Ansprache und Motivation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter könnte ein solches Projekt auch in den Kliniken und Senioreneinrichtungen in Bad Driburg zum Erfolg führen.

Maßnahme 6.11: Nutzerverhalten in Senioreneinrichtungen und Kliniken

Der Klimaschutzmanager organisiert mit Bad Driburger Kliniken und Senioreneinrichtungen eine Aktion „Energiesparen in Kliniken und Senioreneinrichtungen“.

7 Städtische Einrichtungen

Energieeffizienz hat in den Gebäuden der Stadt Bad Driburg eine lange Tradition. Als Beispiele seien hier genannt:

- Bereits seit 1983 wurde eine Bestandserhebung durchgeführt, die den baulichen Zustand der kommunalen Gebäude aufzeigte; diese wurde 1996 aktualisiert.
- Regelmäßige energetische Sanierung und Instandhaltung der kommunalen Gebäude.
- Installation eines BHKW's und einer Raumluftechnischen Anlage mit Wärmerückgewinnung im städtischen Hallenbad.

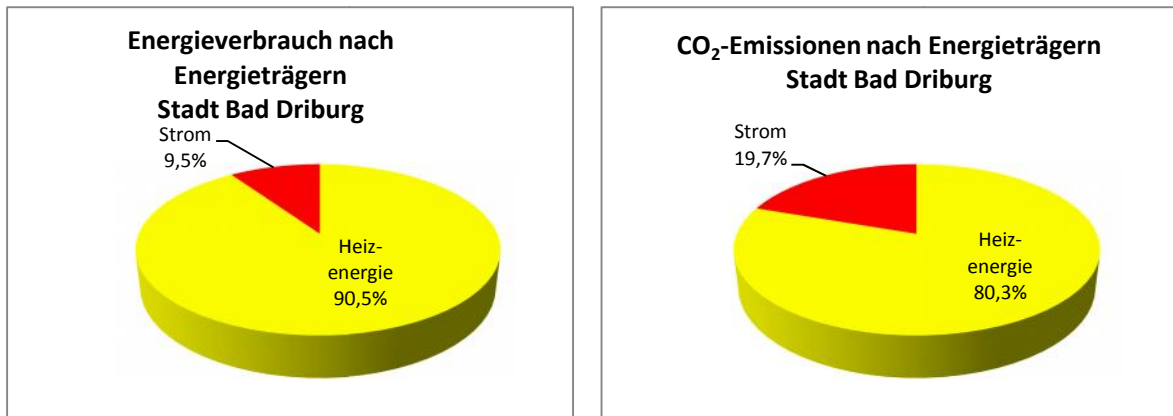


Abbildung 17: Energieverbrauch und CO₂-Emissionen kommunaler Einrichtungen 2013

2013 betragen die CO₂-Emissionen der Gebäude sowie der Straßenbeleuchtung 1.870 Tonnen; dies entspricht 0,10 Tonnen pro Einwohner bzw. 1,2 % der Gesamtemissionen in Bad Driburg.

Zu einem Klimaschutzkonzept für Bad Driburg gehört, dass die Stadt selbst sich vorbildlich verhält. Dies bedeutet, dass die Stadt in ihren eigenen Gebäuden ebenfalls die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2025 um mindestens 20 % senken sollte. Die möglichen nachfolgenden Maßnahmen dienen diesem Ziel.

7.1 Kommunale Gebäude

Die Stadt sollte sich für die eigenen CO₂-Emissionen ein Ziel setzen, wie hoch die Reduzierung bis 2025 und darüber hinaus sein soll. Dieses Ziel sollte 20 % bis 2025 betragen und

30 % bis 2035. Über die Zielerreichung sollte im zuständigen städtischen Gremium einmal jährlich berichtet werden.

Maßnahme 7.1: CO₂-Minderungsziel eigene Liegenschaften

Die Stadt setzt sich für die CO₂-Minderung in den eigenen Liegenschaften sowie der Straßenbeleuchtung ein Minderungsziel von 20 % bis 2025 und 30 % bis 2035. Einmal jährlich wird im Rat über die Entwicklung berichtet.

7.2 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:

- Neubauten sollten möglichst als Passivhäuser errichtet werden
- bei Sanierungen sollten die Anforderungen der EnEV um mindestens 30 % unterschritten werden; sofern möglich sollten Passivhauselemente bei Teilsanierungen eingesetzt werden. Ein Vorschlag für einen entsprechenden Maßnahmenkatalog ist im Anhang enthalten (vgl. Anhang, Kap. 16)

Ein solches Unterschreiten der gesetzlichen Standards ist in der Regel wirtschaftlich und nimmt die gesetzlichen Verschärfungen, die mit der Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie für 2020 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 5 % pro Jahr ist vorsichtig geschätzt und sollte daher zu Grunde gelegt werden.

In Einzelfällen kann eine Abweichung von diesen Standards sinnvoll sein. In diesen Fällen ist das Abweichen gegenüber dem Rat zu begründen.

Für energetische Gebäudesanierungen von kommunalen Nichtwohngebäuden ist seit dem 1.10.2015 eine Förderung durch die KfW mit – je nach energetischer Qualität der Sanierung - bis zu 22,5 % Tilgungszuschuss möglich. Damit ergeben sich sehr gute Zuschussmöglichkeiten, wenn die Anforderungen der EnEV deutlich unterschritten werden. Auch durch die nationale Klimaschutzinitiative (NKI) des BMUB werden Klimaschutzinvestitionen in Schulen, Kindergärten, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und Schwimmhallen gefördert. Die Förderung beträgt in der Regel 50 %. Für eine entsprechende Förderung ist eine deutliche Unterschreitung der Anforderungen der EnEV sinnvoll.

Maßnahme 7.2: Berücksichtigung von Preissteigerungsraten bei Sanierungen

Es wird empfohlen, bei Wirtschaftlichkeitsberechnungen eine jährliche Preissteigerungsrate von 5 % zu Grunde zu legen. Zusätzlich sollte ein Bonus von 50 €/t CO₂-Minderung pro Jahr bei Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen berücksichtigt werden.

Maßnahme 7.3: Städtische Neubauten als Passivhäuser

Es wird empfohlen, kommunale Neubauten - soweit von der Nutzungsstruktur sinnvoll und kostenmäßig entsprechend Maßnahme 7.2. darstellbar - als Passivhäuser zu realisieren.

Maßnahme 7.4: Standards bei Sanierung

Bei Sanierungen sollte die Stadt sich vorbildlich verhalten. Daher sollten Sanierungen 30 % unterhalb der Anforderung der EnEV liegen und möglichst mit Passivhauskomponenten/-standards erfolgen. Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sind die Rahmenbedingungen aus Maßnahme 7.2 zu berücksichtigen. Der Rat beschließt ein entsprechendes Anforderungsprofil.

7.3 Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“

Die letzte umfassende Bestandsaufnahme zur energetischen Sanierung der städtischen Gebäude stammt aus dem Jahr 1996. In der Zwischenzeit und insbesondere im Rahmen des Konjunkturpaketes sind zahlreiche energetische Sanierungen erfolgt. Zudem haben sich Gebäude auf Grund geänderter Nutzungen verändert bzw. wurden erweitert. Sinnvoll ist es daher, dieses 20 Jahre alte Konzept zu aktualisieren und sich so einen Überblick über die Potenziale energetischer Sanierungen zu schaffen.

Grundsätzlich ist die Aktualisierung der bisherigen Bestandsaufnahme mit „Bordmitteln“, d. h. eigenem Personal möglich; allerdings ist das Gebäudemanagement personell nicht besonders üppig ausgestattet, dass eine solche Fortschreibung nebenbei erledigt werden könnte. Sinnvoll ist es daher, diese Fortschreibung im Rahmen der „Nationalen Klimaschutzinitiative“ fördern zu lassen. Ein im Rahmen der „Klimaschutzinitiative“ des BMUB gefördertes Klimaschutzteilkonzept umfasst:

- Eine Bestandsanalyse zum Energiemanagement
- Eine Grobanalyse zur Erfassung von Sanierungspotenzialen

Die Förderung beträgt 50 % bzw. 70 % für Kommunen in der Haushaltssicherung oder mit Nothaushalt. Eine Refinanzierung durch Dritte bis zu einem verbleibenden Eigenanteil von 15 % ist möglich, wenn dies bei Antragstellung angegeben wird. Ein Förderantrag kann

vom 1.10.2015 bis zum 31.3.2016,
 vom 01.07.2016 bis zum 30.09.2016,
 vom 01.01.2017 bis zum 31.03.2017
 sowie vom 01.07.2017 bis zum 30.07.2017

gestellt werden.

Maßnahme 7.5: Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“

Die Stadt stellt aktualisiert das Sanierungskonzept aus dem Jahr 1996. Hierzu sollte in 2016 einen Förderantrag für ein Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ gestellt werden.

7.4 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.

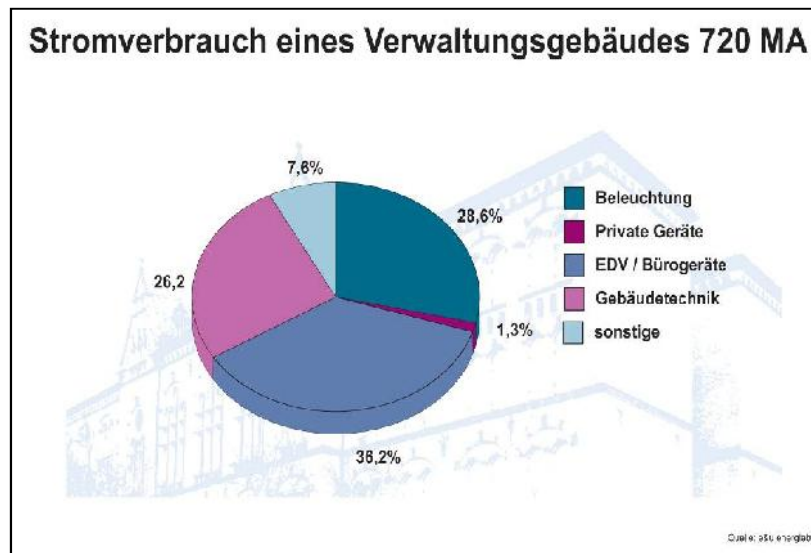


Abbildung 18: Strombilanz eines Verwaltungsgebäudes¹⁸

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

¹⁸ Quelle: Energieagentur NRW

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.

7.5 Erneuerbare Energien

Bereits heute werden erneuerbare Energien auf städtischen Gebäuden genutzt. Die Stadt hat in der Vergangenheit Betreibergemeinschaften Dächer für PV-Anlagen zur Verfügung gestellt. Es stehen aber noch freie Dachflächen auf kommunalen Gebäuden zur Verfügung. Der Betrieb von PV-Anlagen ist wirtschaftlich, wenn ein ausreichender Anteil des Stroms selbst verbraucht werden kann. Dies ist in Schulen, Kitas und Verwaltungsgebäuden üblicherweise der Fall.

Maßnahme 7.6: PV-Anlagen auf städtischen Liegenschaften

Es wird geprüft, auf welchen städtischen Gebäuden sich PV-Anlagen mit Eigenverbrauch realisieren lassen.

7.6 Nutzerorientierte Einsparprojekte

Öffentliche Einrichtungen wie Schulen, Kindertagesstätten oder Verwaltungen sind Großeinrichtungen, in denen sich die Nutzer zum Teil wenig energieeffizient verhalten. Durch die Beeinflussung des Verhaltens von Nutzern (Lehrer, Schüler, Hausmeister, VerwaltungsmitarbeiterInnen) können erfahrungsgemäß bis zu 10 % des Verbrauchs und der damit verbundenen Kosten eingespart werden. Insbesondere in sanierten, (teil)automatisierten Gebäuden besteht ein Einsparpotenzial, da die Nutzer den Umgang mit automatisierten Anlagen in der Regel nicht gewohnt sind. Voraussetzung für den Erfolg ist, dass ein solches Projekt längerfristig (3-5 Jahre) angelegt wird und die Schulen und möglichst auch die Hausmeister eine Prämie für die erzielten Einsparungen erhalten. 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 Bad Driburg gibt es bisher noch kein Projekt „Energiesparen in Schulen“. Allerdings beteiligten sich Schülerinnen und Schüler des Gymnasiums St. Xaver mit großem Engagement direkt an der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes (vgl. Kap. 15 Öffentlichkeitsarbeit). Damit gibt es gute Voraussetzungen für den Erfolg eines intensivierten Projektes „Energiesparen in Schulen“.

Für Schulen, Kindergärten, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und Schwimmhallen ist eine Förderung durch die „Klimaschutzinitiative“ des BMU zu 65 % (bzw. zu 91 % für Kommunen in der Haushaltssicherung oder mit Nothaushalt) möglich. Gefördert werden entweder externe Betreuungskosten oder die Einstellung eigenen Personals für 4 Jahre. Anträge können ganzjährig gestellt werden. Eine Refinanzierung durch Dritte bis zu einem verbleibenden Eigenanteil von 15 % ist möglich, wenn dies bei Antragstellung angegeben wird. Der Eigenanteil sowie die erforderlichen Prämien für die beteiligten Einrichtungen finanzieren sich aus der Energieeinsparung.

Maßnahme 7.7: Energiesparen macht Schule

In Bad Driburg wird in Kooperation mit den freien Trägern ein Projekt „Energiesparen in Schulen und Kitas“ gestartet. Ein entsprechender Förderantrag an die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) wird gestellt.

7.7 Hausmeisterschulungen

Hausmeister haben einen großen Einfluss auf den Energieverbrauch der Gebäude. Sie sollten daher im Bereich Energieeffizienz geschult werden. Die Energieagentur NRW hat entsprechende Seminare entwickelt.

Maßnahme 7.8: Schulungen für Hausmeister „Energieeinsparung in Gebäuden“

Für die Hausmeister der Stadt Bad Driburg werden Schulungen zum Thema „Energieeinsparung in Gebäuden“ durchgeführt.

7.8 Verkehr

Die Stadt 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. „Stadtradeln“
- Durchführung mindestens einer autofreien Ratssitzung pro Jahr.

Maßnahme 7.9: Förderung des Fahrrades im Rahmen der Stadtverwaltung

Die Stadt sollte sich vorbildlich verhalten und das Fahrrad als wichtigstes innerörtliches Verkehrsmittel fördern. Hierzu werden in den Abteilungen und kommunalen Betrieben Abfragen durchgeführt bzgl. des Bedarfs an Dienstfahrrädern bzw. Dienst-Pedelecs.

7.9 Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung in Bad Driburg wird derzeit von der Stadt 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 der Straßenbeleuchtung in Bad Driburg ist bereits auf LED umgestellt. Zudem wird etwa die Hälfte der Straßenlaternen von 23.00 Uhr bis 5.00 Uhr ausgeschaltet, um Strom zu sparen.

Maßnahme 7.10: Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung wird weiterhin auf LED-Technik umgestellt.

7.10 Abfall

Die Abfallverwertung wird durch den Kreis Höxter erledigt. Daher ergeben sich hier für die Stadt keine Handlungsfelder.

7.11 Abwasser

Die Abwassersammlung und Kläranlage werden von der Stadt betrieben. Die Kläranlage liegt im Ortsteil Herste.

Auf der Kläranlage in Bad Driburg sorgt ein auf Klärgasbasis betriebenes BHKW für die Beheizung der Betriebsgebäude und des Faulturms. Für die Stromversorgung wurde eine Photovoltaikanlage errichtet.

Potentiale zur Nutzung von Wärme aus Abwasser gibt es nicht, da die Kanäle überwiegend im Mischsystem vorliegen und daher die mögliche entnehmbare Wärmemenge relativ gering ist.

7.12 Ausgewählte Klimaschutzmaßnahme

Wird ein Klimaschutzmanager eingestellt, so ist grundsätzlich die Förderung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme möglich. Voraussetzung ist, dass eine CO₂-Minderung von 70 % erreicht wird. Die Förderung beträgt 50 % der förderfähigen Kosten bis zu einer Gesamtförderhöhe von 200.000 €.

In der Vergangenheit hat die Stadt Bad Driburg zahlreiche Einzelmaßnahmen zur Energieeinsparung durchgeführt. Aus diesem Grunde konnte eine ausgewählte Klimaschutzmaßnahme, die die Kriterien für eine Förderung erfüllt - und hier insbesondere eine 70-%ige CO₂-Reduzierung -, nicht identifiziert werden.

8 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 Städten und Gemeinden üblich, hoch;
- Heizstrom spielt keine Rolle;
- der Anteil der zentralen Holzheizungen ist mit 3,8 % überschaubar;
- das Durchschnittsalter der Kessel ist bei Gaskesseln mit 10,2 Jahren eher gering. Ölkessel sind im Schnitt älter und liegen mit 13,3 Jahren aber noch deutlich von der technischen Lebensdauer von 20 Jahren entfernt;
- in den nächsten 10 Jahren werden 1.131 Ölkessel und 1.048 Gaskessel erneuert, die vor 1997 errichtet wurden. Hiervon haben 74 Ölkessel und 118 Gaskessel eine Leistung von mehr als 50 kW und sind daher grundsätzlich für den Einsatz von BHKW geeignet.¹⁹

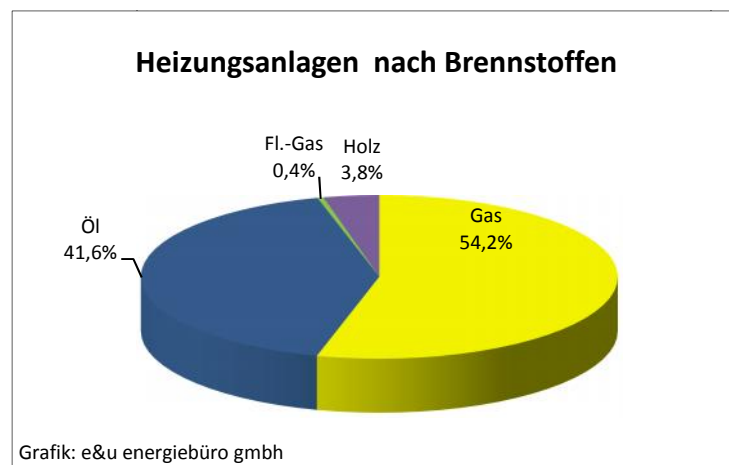


Abbildung 19: Feuerungsanlagen nach Brennstoffen

Unterschiedliche Energieträger verursachen unterschiedlich hohe CO₂-Emissionen pro Energieeinheit. Die CO₂-ärmsten Energieträger sind Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung sowie Holz. Heizöl hat, sieht man von dem in Bad Driburg kaum vertretenen Heizstrom ab, die höchsten spezifischen CO₂-Emissionen in Gramm je Kilowattstunde.

¹⁹ 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.

8.1 Umstellung auf Wärmeversorgung

Die Umstellung von Kesselanlagen auf Wärmeversorgung ist insbesondere in verdichteten Bereichen eine Option. Hierzu muss ein Wärmenetz verlegt werden, dass allerdings noch aufgebaut werden muss.

Maßnahmenvorschläge und Handlungsoptionen hierzu finden sich in Kapitel 9 Daher wird an dieser Stelle auf weitergehende Ausführungen verzichtet.

8.2 Kesselsanierung

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

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) 2013 schreibt die Außerbetriebnahme von Kesseln vor, die älter als 30 Jahre alt sind, sofern diese nicht Niedertemperatur- oder Brennwertkessel sind. Diese Pflicht für Anlagenerneuerung gilt in Einfamilienhäusern spätestens 2 Jahre nach Eigentümerwechsel. Die Überwachung der Umrüstpflcht obliegt den Bezirksschornsteinfegermeistern.

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 Einspa-

zung 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.

Es ist davon auszugehen, dass in den nächsten 10 Jahren die Feuerungsanlagen saniert werden, die älter als 30 Jahre sind. Darüber hinaus dürften auch einige Kessel, die später errichtet wurden erneuert werden. Damit ergibt sich als wesentlicher Ansatzpunkt.

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 Wärmepumpen nicht sinnvoll machbar ist, als Brennwertkessel saniert werden. Auf eine angepasste Kesselleistung ist zu achten.

Maßnahme 8.1: 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 Kesseln, die zur Sanierung anstehen, hat der Großteil eine Leistung von maximal 50 kW. 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 werden kann ein Vorziehen von Sanierungsmaßnahmen, um eine schnellere Umsetzung klimaschonender Technik zu erreichen.

8.3 Brennstoffwechsel Öl/Holzpellets

Die Umstellung auf Holzhackschnitzel- und Holzpelletkessel wird in Kapitel 11 behandelt.

8.4 Brennstoffwechsel Öl/Gas

Öl verursacht um ca. 20 % höhere CO₂-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 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 CO₂-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 8.2: 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.

8.5 Ersatz von Stromspeicherheizungen

Elektrischer Strom ist ein energetisch aufwändig erzeugter Energieträger mit entsprechend hohen CO₂-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 Bad Driburg durchaus eine nennenswerte Rolle spielen. Der Stromverbrauch für Heizstrom betrug 2013 etwa 10,5 GWh und beträgt damit 3,4 % des Wärmemarktes. Hiervon dürfte aber auch ein nicht unerheblicher Anteil auf Wärmepumpenanlagen entfallen.

Elektrische Nachspeicherheizungen stehen typischerweise in Mehrfamilienhäusern. Geht man überschlägig davon aus, dass 75 % des Heizstrombedarfs auf Nachtspeicherheizungen entfällt, eine Wohnung 80 m² groß ist und der spezifische Verbrauch 120 kWh/m² beträgt, so gibt es ca. 800 Wohnungen in Bad Driburg, die mit Nachtspeicherheizungen beheizt werden. Einen Schwerpunkt bilden die „schwarzen Häuser“ im Stadtzentrum.

Daher 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.

Seitens der Stadtwerke gibt es eine Initiative, in den „schwarzen Häusern“ die Elektrospeicherheizungen durch Nahwärme aus BHKW zu ersetzen. Ein erstes Gebäude wird aktuell umgerüstet. Als Hemmnis zur Umrüstung hat sich herausgestellt, dass es sich bei diesen Häusern im Wesentlichen um Eigentumswohnungen handelt. Ein Konsens aller Eigentümer ist nur schwer herzustellen. Diese Initiative sollte fortgeführt und von der Stadt mit beworben werden.

Maßnahme 8.3: 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.

Bei Mehrfamilienhäusern sollte die Umrüstung möglichst auf Nahwärme mit BHKW erfolgen. Die Initiative der Stadtwerke sollte fortgeführt werden. Im Rahmen der Erstellung des integrierten Wärmekonzeptes sollten daher die entsprechenden Gebäude mit betrachtet werden.

Mit örtlichen Banken sollten kostengünstige Finanzierungsmöglichkeiten erarbeitet werden.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

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

8.6 Zusammenfassung

Da ein großer Teil der Öl- und Gasheizungen bis 2025 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, sofern dieses verfügbar ist.
- Es sollten bei einer Kesselerneuerung Brennwertkessel eingesetzt werden.
- Eine Abschätzung der durch diese Maßnahmen möglichen CO₂-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:
 - 100 Ölkessel werden durch Pelletkessel oder Holzhackschnitzelkessel (vgl. Kap. 11.4) ersetzt; die hierdurch erreichten CO₂-Minderungen sind im entsprechenden Kapitel 10 enthalten und werden daher hier nicht noch einmal aufgeführt.
 - Es werden 300 Wärmepumpen installiert.
 - 200 Ölkessel werden auf Gas-Brennwertkessel umgestellt.
 - Die übrigen Gas- und Ölkessel werden als Brennwertkessel erneuert.

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 (Heizungen ohne NSH)	Einheit	Heizungssanierung
Gesamtinvestition	Mio. €	14,8
Klimarelevante Investition	Mio. €	2,1
CO ₂ -Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,29
Spez. CO₂-Minderungskosten	€/t*a	135,0

Tabelle 22: Bewertung Kesselsanierung (ohne Umstellung auf Holz oder Wärmepumpen)

Damit ist eine Gesamtsumme von 14,8 Mio. € als Investition für zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen erforderlich. Unterstellt man, dass hiervon 30 % Arbeitskosten sind, sowie Kosten von 40.000 € pro Arbeitsplatz, so ergeben sich 20 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.

Für die Umrüstung von elektrischen Nachtspeicherheizungen ist mit Kosten in Höhe von 11,5 Mio. € zu rechnen, die in den vorstehend genannten Kosten nicht enthalten sind. Die spezifischen CO₂-Minderungskosten sind in diesem Fall mit 152 €/t vergleichsweise hoch. Der Grund liegt darin, dass ein komplettes Heizungsverteilsystem eingebaut werden muss. Durch die Sanierung der Nachtspeicherheizungen können 3.784 Tonnen CO₂ bzw. 0,2 Tonnen pro Einwohner eingespart werden.

9 Kraft-Wärme-Kopplung / Nahwärme

Im Rahmen eines örtlichen Energie- und Klimaschutzkonzeptes sollte es das Ziel sein, zunächst die noch vorhandenen 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“.²⁰

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bedeutet die gleichzeitige Bereitstellung von Wärme und Strom. Bei Einsatz von Erdgas wird hierdurch eine CO₂-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);
- Klein-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 23: Typen von KWK-Anlagen

²⁰ 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 CO₂-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, Fernwärmeevorranggebiete festzulegen (neue B-Pläne und Bestand)

Tabelle 24: Gesetzliche Grundlagen für Kraft-Wärme-Kopplung

Da die KWK CO₂-arme Energie liefert, ist die Steigerung von Strom- und Wärmebereitstellung aus KWK zur CO₂-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 Bad Driburg voraussichtlich nicht erreichbar sein.

Als Betreiber objektbezogener KWK-Anlagen kommen grundsätzlich in Frage:

- Stadt,
- Betriebe (Gewerbe, Handel, Dienstleister, Industrie),
- Gebäudeeigentümer von Wohngebäuden
- Genossenschaften

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, größere Wohngebäude) 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 Bad Driburg 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. Hieran ändert auch nicht, dass nach der EEG-Novelle 2014 bei Neuanlagen der im BHKW erzeugte und selbst genutzte Strom EEG-Umlage zu einem Drittel abgeführt werden muss.

Das KWK-Gesetz wird derzeit novelliert; ein erster Regierungsentwurf liegt vor. Hieraus ergeben sich Änderungen, die aber im Wesentlichen für größere Anlagen (> 50 kW_{el} Leistung) eine Verschlechterung bringen werden. Bei Anlagen mit einer elektrischen Leistung < 50 kW heben sich Verschlechterungen und Verbesserungen tendenziell auf.

9.1 Ist-Situation

In Bad Driburg gibt es derzeit 9 BHKW mit zusammen 776 kW elektrischer Leistung. Die Standorte sind mehrere Kliniken sowie Schulen, wobei die Anlagen überwiegend (Kliniken) in Eigenregie betrieben werden, in den Schulen im Contracting. Derzeit wird durch BHKW 3,3 % des Strombedarfs abgedeckt. Die Stadtwerke realisieren derzeit ein weiteres BHKW im Ortskern.



Abbildung 20: Derzeitige BHKW in Bad Driburg

Es dürfte weitere Wärmesenken insbesondere im Gewerbe geben. Sinnvoll ist es daher, ein durch die Nationale Klimaschutzinitiative zu 50 % gefördertes integriertes Wärmenutzungskonzept zu erstellen, um weitere Wärmesenken zu identifizieren und diese durch BHKW zu erschließen.

Maßnahme 9.1: Erstellung eines integrierten Wärmenutzungskonzeptes

Für Bad Driburg wird ein durch die NKI gefördertes Wärmenutzungskonzept erstellt. Ein entsprechender Förderantrag wird gestellt.

9.2 Nahwärmeinseln

In Bad Driburg gibt es weitere Wärmesenken. Im Rahmen des Workshops „Erneuerbare Energien/Kraft-Wärme-Kopplung“ wurde eine erste Liste erstellt.

Nach derzeitigem Informationsstand kommen folgende Objekte für BHKW in Frage:

- Erweiterung des vorhandenen BHKW im Schulzentrum auf alle Gebäude

- *Rathaus und angrenzende Gebäude*: Ausgehend von Rathaus kann eine Nahwärmeinsel aufgebaut werden.
- *Schulzentrum*: Erweiterung des BHKW im Schulzentrum.
- *Kath. Grundschule und angrenzendes Kreisjugendsportheim*: Ausgehend von der Grundschule kann eine Verbindung zu Kreisjugendsportheim errichtet werden.
- *Klinik der BfA und Schwimmbad*: Diese Kombination ermöglicht eine hohe Wärmelast sowohl im Sommer als auch im Winter.
- *LEG-Häuser am Stadtpark*: Die Häuser haben einen größeren Wärmebedarf; der Leitungsbau zwischen den Häusern ist in Freiflächen möglich.
- *Stadtkern („schwarze Häuser“)*: Diese Häuser sind besonders gut für Wärmeversorgung auf Basis KWK geeignet, das sie elektrisch beheizt werden. In einem Objekt wird demnächst ein BHKW realisiert.

Langfristig ist die Vernetzung der Objekt-BHKW zu einem Wärmenetz zu prüfen.



Abbildung 21: Mögliche Standorte für Nahwärmeinseln

Maßnahme 9.2: Ausbau von Nahwärmeinseln

Für die im Rahmen des Workshops „Erneuerbare Energien/Kraft-Wärme-Kopplung“ identifizierten Wärmesenken werden Machbarkeitsstudien erstellt. Die Erschließung der Nahwärmeinseln. Wird im Rahmen des integrierten Wärmenutzungskonzeptes mit berücksichtigt.

9.3 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. Derzeit wird das KWKG novelliert.

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 8 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.

In Bad Driburg gibt es insgesamt 438 Kesselanlagen mit einer Leistung von mehr als 50 kW. Hiervon werden etwa 140 Anlagen in den kommenden 10 Jahren saniert. Damit gibt es ein Potenzial für dezentrale BHKW in Bad Driburg.

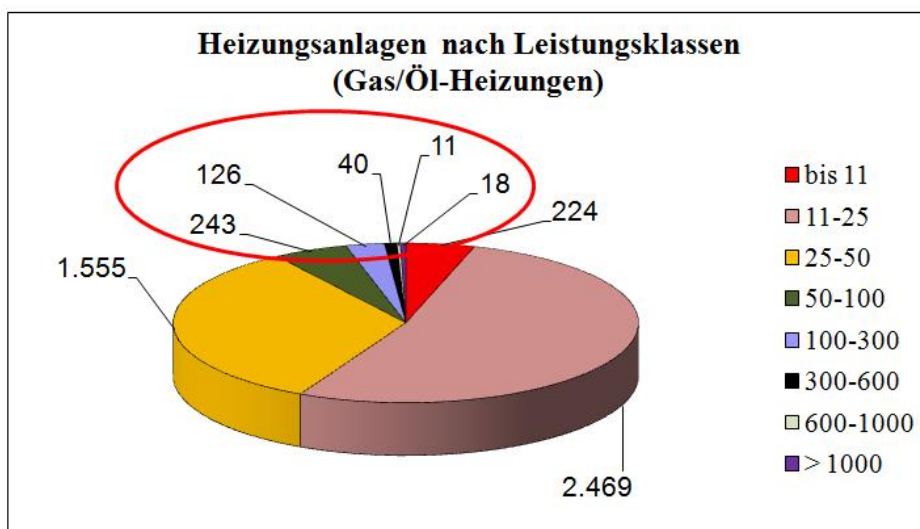


Abbildung 22: Heizungsanlagen nach Leistungsklassen

Damit ist das Potenzial für Objekt-BHKW in Bad Driburg erheblich. Mögliche Standorte sollten im Rahmen der Erstellung des integrierten Wärmenutzungskonzeptes identifiziert werden.

BHKW sollten, um einen optimalen Betrieb und damit eine bestmögliche CO₂-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.

Bei größeren Gebäuden sollte der Einbau von BHKW beworben werden. Eine gute Möglichkeit hierfür ist insbesondere, beispielhafte Projekte vor Ort vorzustellen; die beste Werbung machen zufriedene BHKW-Betreiber. Maßnahmen für die entsprechende Werbung 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 9.3: Objekt-BHKW

Eigentümer von Wohngebäuden ab 8 Wohneinheiten sowie Unternehmen sollten durch die Stadtwerke für die Installation von Klein-BHKW geworben werden. Die Handwerkerschaft ist dann mit einzubinden.

Bei dieser Maßnahme sind vor allem das Engagement und die Investitionsbereitschaft der Eigentümer gefragt. Finanzierungsmöglichkeiten und staatliche Zuschüsse müssen Interessenten durch Beratung geöffnet werden.

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 9.4: BHKW in Neubauten

Bei größeren sonstigen Neubauten, wie z. B. Altenwohnheimen, sollte mit den Gebäudeeigentümern intensiv über ein BHKW gesprochen werden.

9.4 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 wärmer 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 Wärmeeinfall 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 9.5: Kraft-Kälte-Kopplung

Im Rahmen einer Veranstaltung der Bad Driburger Wirtschaftsförderung wird das Thema Kraft-Kälte-Kopplung thematisiert.

9.5 Kosten und wirtschaftliche Effekte

Der Ausbau von dezentralen BHKW erfordert Investitionen in die Anlagen. Allerdings können die Kosten nur überschlägig abgeschätzt werden, da 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 7 % zu Grunde, so ergibt sich bei einer zusätzlichen Gesamtleistung von 850 kW_{el} eine erforderliche Investitionssumme in Höhe von 2,1 Mio. €.

Maßnahme	Einheit	KWK %
Klimarelevante Investition	Mio. €	2,1
CO ₂ -Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,06
Spez. CO₂-Minderungskosten	€/t*a	102,5

Tabelle 25: Bewertung KWK-Ausbau

10 Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung

2013 betrug der Anteil örtlicher erneuerbarer Energien am Bad Driburger Stromverbrauch 23,26 % (in 2015 bereits 24,9 %), sieht man von den Anteilen erneuerbarer Energie im allgemeinen Strombezug ab (Vgl. Klimaschutzkonzept Teil 1: Bilanz).

Stromquelle	Mio. kWh	Anteil (%)
Photovoltaik (625 Anlagen; 21,29 MW _p)	18,10	14,13
Wind (8 Anlagen; 8,8 MW)	11,67	9,10
Wasser (2 Anlagen; 34 kW)	0,03	0,03
Klärgas (1 Anlage; 6kW)	0,002	0,0
Summe	29,802	23,26

Tabelle 26: Nutzung erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung in Bad Driburg 2013

Etwa 60 % der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien entfiel auf Solarstrom; der Anteil von Windstrom lag 2013 mit 9,1 % am Stromverbrauch deutlich über dem Bundesdurchschnitt mit 3,4 %.

10.1 Wind

Zur Nutzung von Windkraft gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten, für die die Stadt 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 40 % des Stroms aus erneuerbaren Energien zu decken, nicht erreichbar. Nach der Novellierung des EEG 2014 sind die Rahmenbedingungen für Windkraft im Binnenland weiterhin positiv. Der Ausbau der Windkraft ist daher der erfolgversprechendste Weg, um den angestrebten Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung zu erreichen. Ob Anpassungen ab 2017 (Ausschreibungspflicht der Stromlieferung) diese Rahmenbedingungen verschlechtern, muss sich zeigen. Eine Realisierung der Anlagen bis zu diesem Zeitpunkt dürfte aber kaum möglich sein.

10.1.1 Ausweisung neuer Windvorranggebiete

In Bad Driburg gibt es noch Potentiale für weitere Windanlagen.

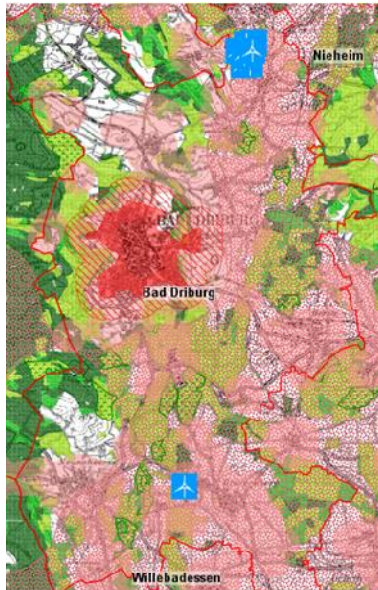


Abbildung 23: Potenzialflächen²¹

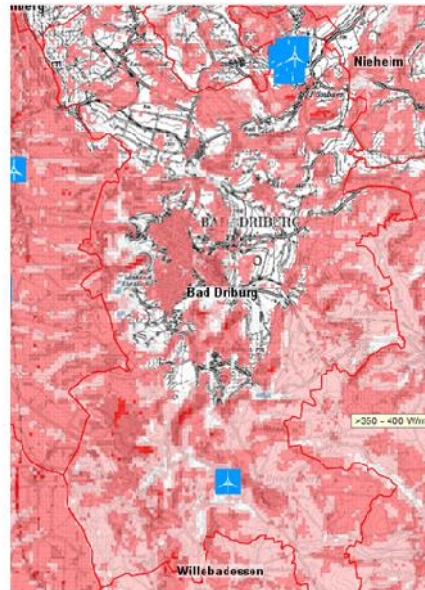


Abbildung 24: Windhöufigkeit

Durch das Baugesetzbuch sind Windanlagen im Außenbereich privilegiert; die Städte und Gemeinden sind angehalten, der Einwicklung von Windanlagen Raum zu schaffen. Dieses ist auch Ziel der Landesregierung, die erst kürzlich den Windenergieerlass novelliert hat.

Ohne geordnetes Bauleitverfahren könnten interessierte Betreiber grundsätzlich für jeden Standort Bauanträge stellen; die Stadt wäre dann gezwungen jeweils Einzelabwägungen vorzunehmen, wobei ein Verhinderungsplanung nicht zulässig ist. Um einen Wildwuchs bzgl. Windanlagen zu vermeiden, sollte die Stadt daher ein geordnetes Bauleitverfahren beginnen, um weitere Konzentrationszonen auszuweisen. Ziel sollte es sein, weitere Anlagen mit einer Gesamtleistung von mindestens 24 MW zu ermöglichen. Die Realisierung sollte unter Federführung der Stadtwerke liegen, wobei die Anlagen möglichst als Bürgerwindanlagen unter Beteiligung der Energiegenossenschaften errichtet werden sollten. Hierdurch wird nicht nur die Akzeptanz vor Ort erhöht. Die durch die Anlage erreichte Wertschöpfung verbleibt in diesem Fall in Bad Driburg.

Maßnahme 10.1: Ausweisung von Konzentrationszonen

Die Stadt Bad Driburg führt ein Planungsverfahren zur Ausweisung von Konzentrationszonen für Windanlagen durch. Die in den Konzentrationszonen möglichen Anlagen sollten als Bürgerwindanlagen unter Federführung der Stadtwerke Bad Driburg mit Bürgerbeteiligung errichtet werden.

²¹ Energieatlas NRW 2015; <http://www.energieatlasnrw.de/site/nav2/planung/KartePlanungInfo.aspx>

Die Stadt Bad Driburg hat im Herbst 2015 ein Verfahren zur Ermittlung der möglichen Potenzialflächen für Windanlagen eingeleitet. Derzeit wird ein entsprechendes Gutachten erstellt.

10.1.2 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 CO₂-Minderung zu erreichen sein, weil die Vollbetriebsstunden dieser Anlagen nur bei weniger als 1000 h/a liegen dürften, da sie im besiedelten Gebiet und damit an windschwachen Standorten in Verwirbelungszonen stehen und nur eine geringe Nabenhöhe aufweisen. Die spezifischen Kosten in € pro kW Leistung mehrfach höher sind zudem 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 3.000 kW bei 1.600 Vollbetriebsstunden zu ersetzen, müssten 6.400 Kleinstwindanlagen errichtet werden. Hieran wird deutlich, dass Kleinstwindanlagen keinen nennenswerten Beitrag zum Klimaschutz in Bad Driburg leisten können. Der massenhafte Bau von Kleinstwindanlagen ist für eine Bad Driburger Klimaschutzstrategie daher nicht zu empfehlen. In Einzelfällen können solche Anlagen in Gewerbegebieten jedoch sinnvoll sein.

10.2 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 Anlagen mit einer Gesamtleistung von 24 MW.

	Einheit	1 Anlage	5 Anlagen
spez. Investitionskosten	€/kW	1.400	1.400
Vollbetriebsstunden	h/a	2.330	2.330
Leistung	MW	3	24
Gesamtinvestition	Mio. €	4,2	33,6
Stromerzeugung	GWh/a	7,0	55,9
Anteil am Stromverbrauch	%	5,5	43,6
CO ₂ -Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,21	1,66
Spez. CO₂-Minderungskosten	€/t*a	54,0	54,0

Tabelle 27: Kenndaten Windkraft

Angesichts der sehr niedrigen spezifischen CO₂-Minderungskosten ist Windkraft eine sehr günstige Art der CO₂-Minderung.

10.3 Photovoltaik

Stromerzeugung aus Sonnenenergie ist für Bad Driburg 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, Geräusentwicklung oder Eingriffe in die Natur angeht. Zudem sind die Anlagen faktisch wartungsfrei und verursachen daher kaum Betriebskosten.

Durch die Novellierung des EEG im Sommer 2014 haben sich die Rahmenbedingungen für PV-Anlagen verschlechtert. Die Einspeisevergütung ist mittlerweile so stark abgesenkt, dass allein mit Netzeinspeisung ein wirtschaftlicher Betrieb in der Regel nicht möglich ist. Anlagen werden daher zukünftig im Wesentlichen von Gebäudeeigentümern errichtet werden, die den Strom selbst verbrauchen. Zwar ist für selbst verbrauchten Strom die Hälfte der allgemeinen EEG-Umlage zu zahlen (z. Zt. ca. 3 ct/kWh), wodurch sich die Wirtschaftlichkeit der Anlagen gegenüber der bisherigen Situation verschlechtert. Angesichts weiter steigender Strompreise bleiben PV-Anlagen aber weiterhin wirtschaftlich, wenn genügend Strom selbst verbraucht wird. Bis zu einer Leistung von 10 kW_p und einer Netzeinspeisung von 10.000 kWh pro Jahr entfällt die EEG-Umlage auf selbstgenutzten Strom. Damit sind alle Anlagen auf Ein- und Zweifamilienhäusern von der Umlage nicht betroffen, so dass für diese weiterhin eine sehr gute Wirtschaftlichkeit besteht.

Auf Grund dieser Änderung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen dürften Anlagen bis 10 kW zukünftig einen großen Schwerpunkt bei den Anlagen bilden. Hinzu kommen gewerbliche Anlagen, bei denen der erzeugte Strom weitestgehend selbst genutzt wird.

10.3.1 Ist-Situation

Solarstromanlagen sollten prioritär auf Hausdächern installiert werden, um Eingriffe in die Natur und Landschaft möglichst zu vermeiden. In Bad Driburg stehen noch genügend Dachflächen zur Verfügung, um Photovoltaikanlagen zu installieren.

2015 gab es in Bad Driburg 625 Anlagen mit 21,3 MW_p Leistung, davon wurden 1,7 MW_p nach 2013 errichtet. Hiervon betragen die Dachflächenanlagen 10,3 MW_p, eine Freiflächenanlage im Gewerbegebiet Herste hat eine Leistung von ca. 11 MW_p. Sie besteht aus mehreren Betreibern (Genossenschaft, Privatbetreiber) und hat sich insbesondere durch den Erhalt einer hohen Biodiversität ausgezeichnet. Hierdurch konnte gezeigt werden, Freiflächenanlagen ökologisch anspruchsvoll realisiert werden können.

Damit besteht in Bad Driburg noch Potential den Ausbau solarer Stromerzeugung weiter voranzubringen. Eine Erhöhung um 5 MW der derzeitigen Leistung bis 2025 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. Desweiteren ist zu berücksichtigen, dass die benötigten Dachflächen tendenziell nach Süden ausgerichtet sein müssen, auch wenn Flächen in Ost-West-Ausrichtung 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.

Für den Kreis Höxter – und damit auch für die Stadt Bad Driburg – gibt es ein Solarpotenzialkataster. Hier ist für jedes Gebäude ablesbar, ob es für die Nutzung von Photovoltaikanlagen geeignet ist.



Abbildung 25: Solarpotenzialkataster Bad Driburg²²

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. Aus dem

Eine Schwäche des Solarkatasters besteht allerdings darin, dass Flächen mit Ost/West-Ausrichtung zu schlecht bewertet werden. Gerade für eine Optimierung der Eigenstromnutzung ist eine Ost/West-Ausrichtung vorteilhaft. Zwar ist die Stromerzeugung bei dieser

²² Quelle: <http://www.solare-stadt.de/kreis-hoexter>

Ausrichtung geringer als bei einer Südausrichtung; der Anteil der Eigenstromnutzung ist allerdings höher, wodurch sich die Wirtschaftlichkeit verbessert.

Potential Dachflächenanlagen

Das Land NRW gibt das theoretische Potenzial für Dachflächen-Anlagen mit 61,1 MW_p an²³. Derzeit sind 10,5 MW auf Dachflächen installiert; damit liegt die Ausschöpfung des theoretischen Potenzials bereits bei 17,1 %.

Nicht auf allen Gebäuden können PV-Anlagen realisiert werden. Geht man davon aus, dass dies bei 40 % der Gebäude nicht möglich ist, so reduziert sich das Potenzial auf realistisch 36,7 MW_p. Damit ist das Potenzial zu 28,9 % ausgeschöpft. Eine Steigerung ist daher noch möglich, auch wenn die interessantesten Standorte bereits belegt sein dürften.

Auch auf Nichtwohngebäuden können PV-Anlagen installiert werden. Der Vorteil besteht darin, dass größere Anlagen realisiert werden können, da größere zusammenhängende Dachflächen vorhanden sind. Ein weiterer 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:

- *Städtische Gebäude*: die Flächen auf Schulen o. ä.; hier besteht noch ein Potenzial;
- *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 wurden bereits einige Großanlagen errichtet; es dürften aber noch weitere Flächen - insbesondere auf vorbelasteten Flächen – vorhanden sein.

Wie hoch das Potenzial für PV-Anlagen auf Nichtwohngebäuden ist lässt sich nur schwer abschätzen.

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.

10.3.2 Potenziale Freiflächenanlagen

Das Potential für Freiflächenanlagen in Bad Driburg ist sehr gering, da landwirtschaftliche Flächen nicht für diesen Zweck genutzt werden sollten. Grundsätzlich möglich ist die Errichtung auf vorbelasteten Flächen wie z.B. Konversionsflächen, Randstreifen von Bun-

²³ <http://www.energieatlasnrw.de/site/nav2/planungsrechner/Planungsrechner.aspx>

desstraßen oder der Deutschen Bahn. Allerdings stehen hier in der Regel keine größeren Stromabnehmer zur Verfügung stehen, so dass eine wirtschaftliche Realisierung nur selten erreicht werden kann.

Möglich wäre die Errichtung einer Anlage auf dem Gelände der ehemaligen niederländischen Armee (Konversionsgelände). Dieses wurde aber seitens der Bezirksregierung aus Gründen des Landschaftsschutzes abgelehnt.

10.3.3 Ausbaumöglichkeiten der Solarstromnutzung

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 ggfls. mit Batteriespeicher errichtet werden. Zwar sind diese Batteriespeicher noch sehr teuer – 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.

Der Anteil von Solarstrom an der Strombereitstellung in Bad Driburg sollte weiter erhöht werden. Ausgegangen wird in der nachfolgenden Abschätzung von einem Zubau auf 25 MW_p. Dies bedeutet 3,3 MW_p zusätzlich zu dem, was 2014 ans Netz gegangen ist, sowohl in Kleinanlagen als auch in Großanlagen.

Die Anlagen müssen von Privateigentümern auf ihren Gebäuden oder aber von Betreiber-gesellschaften errichtet und betrieben werden. Damit kommt der Stadt eine moderierende und motivierende Funktion zu. Einbezogen werden sollten aber örtliche Handwerker und Planer.

Maßnahme 10.2: Aktionskreis PV-Anlagen

Im Rahmen des einzurichtenden Klimaforums wird ein „Aktionskreis Photovoltaik“ eingerichtet. Hierbei sollten neben den Stadtwerken und der beiden Energiegenossenschaft die örtlichen Handwerker und Planer einbezogen werden. In Abstimmung

mit dem Klimaschutzmanager initiiert dieser Aktionskreis Marketingkampagnen für PV-Anlagen.

10.3.4 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 2015 errichtet werden. Die bis Mitte 2015 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		450	25
Leistung	MW _p	2,3	1,0
Stromerzeugung gesamt	GWh/a	2,0	0,9
Gesamtinvestition	Mio. €	4,6	1,5
CO ₂ -Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,05	0,02
Spez. CO₂-Minderungskosten	€/t*a	207,8	155,8

Tabelle 28: Kenndaten Photovoltaikanlagen

Damit betragen die Gesamtinvestitionskosten von Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 3,3 MW_p insgesamt ca. 6,1 Mio. €. Diese Investition ist für die Investoren wirtschaftlich.

Legt man den Wert von 25 % als Arbeitskosten sowie den Anteil der Investitionskosten an Wertschöpfung, die durch Planung und Handel in Bad Driburg verbleiben zugrunde, so beträgt die örtliche Wertschöpfung innerhalb von 10 Jahren 153 T€. Bei jährlichen Arbeitskosten von 40.000 € pro Arbeitsplatz entspricht dies ca. 4 dauerhaften Vollzeitstellen.

10.4 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 CO₂-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.

Angesichts der derzeitigen Rahmenbedingungen für Biogas gibt es kein Potenzial für Biogasanlagen in Bad Driburg.

10.5 Zusammenfassung

Durch die oben beschriebenen Maßnahmen ist es möglich, den Anteil erneuerbarer Energien in den kommenden 10 Jahren so zu steigern, dass der Anteil von Strom aus erneuerbaren Energien am derzeitigen Strombedarf auf gut 70 % steigt.

Ausbauziele für erneuerbare Stromerzeugung	zusätzl. Stromerzeugung	
	Leistung (MW)	MWh
Daten 2013		128.160
PV (z. Zt. 21,3 MW)	5,00	4.250
Wind (8 Anlagen à 3 MW)	24,00	55.920
Summe Erneuerbare Energien		67.990
%		46,9
derzeitiger Anteil (%)		23,3
Gesamtanteil (%)		70,2

Tabelle 29: Effekte zusätzlicher Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien

Bei gleichzeitigem Absenken des Stromverbrauchs ist es möglich, dass ein Anteil von ca. 75 % am dann abgesenkten Stromverbrauch erreichbar ist.

Die Kosten für diese Anlagen belaufen sich auf insgesamt 39,7 Mio. €.

Energieart	Investitionskosten (€)
Photovoltaik	6,1
Wind	33,6
Summe	39,7

Tabelle 30: Investitionskosten erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung

11 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 Bad Driburg erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung eingesetzt. Hierbei handelt es sich insbesondere um Holz. Über die Anzahl von solarthermischen Anlagen und Wärmepumpen liegen keine Angaben vor. Aus den Feuerungsanlagen errechnet sich ein Energieeinsatz für Wärmeerzeugung aus Holz von 6,2 GWh/a. Dies entspricht 2,3 % des Wärmebedarfs in Bad Driburg. Allerdings ist nach Angaben des Forstamtes das Potenzial für Holz aus örtlichem Wald weitestgehend ausgeschöpft.

Hieraus wird ersichtlich, dass nennenswerte Anteile des Wärmebedarfs nur dann durch erneuerbare Energien gedeckt werden können, wenn der Wärmebedarf selbst sinkt.

11.1 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.

Der wichtigste 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 bei einem Flachkollek-

tor, 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 Bad Driburg gibt es nicht. Geht man davon aus, dass ca. zwei Drittel der Wohngebäude für die Nutzung von solarthermischen Anlagen nutzbar sind, können ca. 3.100 Anlagen installiert werden. Legt man bundesweite Durchschnittszahlen über die Anzahl solarthermischer Anlagen zu Grunde, so dürften ca. 5 % dieses Potenzials ausgeschöpft sein. Dies entspräche 155 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. 3.100 Wohngebäuden in Bad Driburg 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 Schulsportanlagen eignen sich nur bedingt für solare Warmwasserbereitung, da diese im Sommer in der Regel geschlossen sind. Damit ergibt sich noch ein erhebliches Potenzial für Solarkollektoranlagen.

Innerhalb eines Fernwärmegebiets sollten keine solarthermischen Anlagen installiert werden. Dies wäre sowohl ökonomisch als auch ökologisch kontraproduktiv, da durch die Erzeugung der Wärme in Kraft-Wärme-Kopplung mehr CO₂ durch Strom in konventionellen Kraftwerken vermieden wird, als eine solarthermische Anlage einspart.

Ziel sollte es sein, bis zum Jahr 2025 in Bad Driburg 250 zusätzliche Anlagen zur solaren Wärmebereitstellung zu installieren. Unter Berücksichtigung der bisherigen Anlagen wäre dann 13 % des theoretischen Potenzials ausgeschöpft. Da eine Erneuerung der Warmwasserbereitung üblicherweise in Zusammenhang mit einer Kesselsanierung anfällt und ein Großteil der Kessel bis 2025 erneuert werden muss, besteht eine gute Chance, dieses Ziel zu verwirklichen.

Maßnahme 11.1: Ausbau solarthermische Anlagen → 250 neue Anlagen bis 2025

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 Bad Driburg umfasst auch die Nutzungsmöglichkeiten für solarthermische Anlagen. Dieses sollte als Instrument im Rahmen der Beratung eingesetzt werden.

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 250 Anlagen aus und unterstellt eine durchschnittliche Anlagengröße von 8 m², so ergibt sich eine Gesamtinvestitionssumme von 1,5 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 250 Anlagen entspricht dies einer Endenergieeinsparung von 1,1 GWh/a.

Geht man davon aus, dass sich die Anlagen entsprechend dem Anteil an Öl- und Gasheizungen verteilen, so entspricht dies einer CO₂-Minderung von 268 t CO₂ pro Jahr und damit 0,01 t pro Einwohner. Hieraus errechnen sich spezifische Investitionskosten von 223,8 €/t CO₂.

Maßnahme	Einheit	Ergebnis
klimarelevante Investition	Mio. €	1,5
CO ₂ -Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,01
Spez. CO₂-Minderungskosten	€/t*a]	223,8

Tabelle 31: Sonnenkollektoren

Legt man die Gesamtinvestition von 1,5 Mio. € zu Grunde und berücksichtigt einen Arbeitskostenanteil von 30 %, so ergeben sich pro Jahr 45.000 € Arbeitskosten. Bei Lohnkosten von 40.000 €/Stelle entspricht dies ca. 1 Dauerarbeitsplatz.

11.2 Holz

11.2.1 Hackschnitzelkessel

Holz wird bereits heute in Bad Driburg als Brennstoff eingesetzt²⁴. Dies geschieht zu Teilen

- als Holzpelletkessel oder Hackschnitzelanlagen
- in Einzelöfen („Brennholzsammler“)

Soll Restholz aus dem Wald in Bad Driburg 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. Nach Angaben des Forstamtes ist das Potenzial für Restholznutzung weitestgehend ausgeschöpft. In Einzelfällen besteht noch Potenzial für Holz hackschnitzelkessel oder Einzelfeuerungen im Außenbereich.

Die Nutzung von Holz in Hackschnitzelkesseln ist vor allem auf größeren Wohngebäuden im Außenbereich eine gute Alternative zum Ölkessel. Daher sollte speziell für diese Möglichkeit geworben werden.

11.2.2 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 Heizöllagererraum vorhanden ist, 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 Bad Driburg. 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 100 zu sanierenden Ölkesseln, die durch Holzpelletkessel ersetzt werden.

Maßnahme 11.3: Holzpelletkessel: 100 Umrüstungen

Um das oben genannte Ziel zu erreichen, ist eine intensive Information der betroffenen Gebäudeeigentümer erforderlich. Dabei sollte diese Information eine aufsu-

²⁴ Siehe Klimaschutzkonzept Bad Driburg, Teil 1, S. 21

chende sein, das heißt, dass in den betroffenen Ortsteilen eine entsprechende Energieberatung vor Ort erfolgt. Insbesondere sollte über die bestehenden Fördermöglichkeiten sowie die gute Wirtschaftlichkeit für Pelletkessel informiert werden.

11.2.3 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 100 Kesseln Kosten in Höhe von 3 Mio. €, von denen ca. 50 % als Zusatzkosten für CO₂-Minderung anzusetzen sind.

Durch die Umrüstung von 100 Ölkesseln zu Holz-Pelletkesseln können ca. 755 t CO₂ pro Jahr eingespart werden. Dies entspricht 0,04 t CO₂ pro Einwohner. Die anzurechnenden zusätzlichen spezifischen investiven CO₂-Minderungskosten betragen 65 € pro Tonne CO₂.

Maßnahme	Einheit	Pelletkessel
klimarelevante Investition	Mio. €	2,0
CO ₂ -Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,04
Spez. CO₂-Minderungskosten	€/t*a	65

Tabelle 32: Pelletkessel

11.3 Biogas

Ausführung zum Thema „Biogas“ siehe Kap. 9. Der Bau einer Biogasanlage ist derzeit nicht zu erwarten.

11.4 Wärmepumpen

Die Nutzung von Umweltwärme ist in Bad Driburg 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). Üblicherweise wird in diesem Prozess Strom als Energieträger eingesetzt. Die derzeitige Zahl der Wärmepumpenanlagen in Bad Driburg ist nicht bekannt.

Zur energetischen Bewertung einer Wärmepumpe dient die Jahresarbeitszahl²⁵. Sie gibt das Verhältnis von gewonnener Wärme zu eingesetztem Strom an. Hierin ist der Strombedarf für Antriebe inbegriffen. Ob eine Wärmepumpe bzgl. der CO₂-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 - 2,5²⁶. 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 Luftwärmepumpen beträgt hiernach 3,5 und die bei allen anderen Wärmepumpen – also insbesondere Erdwärmepumpen – 4,0²⁷.

²⁵ 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.

²⁶ Vgl. DIN V 18599-5 : 2011-12

²⁷ EEWärmeG 2011, Anlage 3

In Bad Driburg 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. In Bad Driburg gibt es in weiten Teilen des Stadtgebietes einen Ausschluss für die Bohrung von Erdsonden für Erdwärmepumpen, da es sich um ein Heilquellenschutzgebiet handelt. Daher können nur im südlichen Stadtgebiet Erdwärmepumpen mit einer in der Realität erreichten Jahresarbeitszahl von mindestens 3,5 eingesetzt werden. Luftwärmepumpen sind für das übrige Stadtgebiet geeignet.

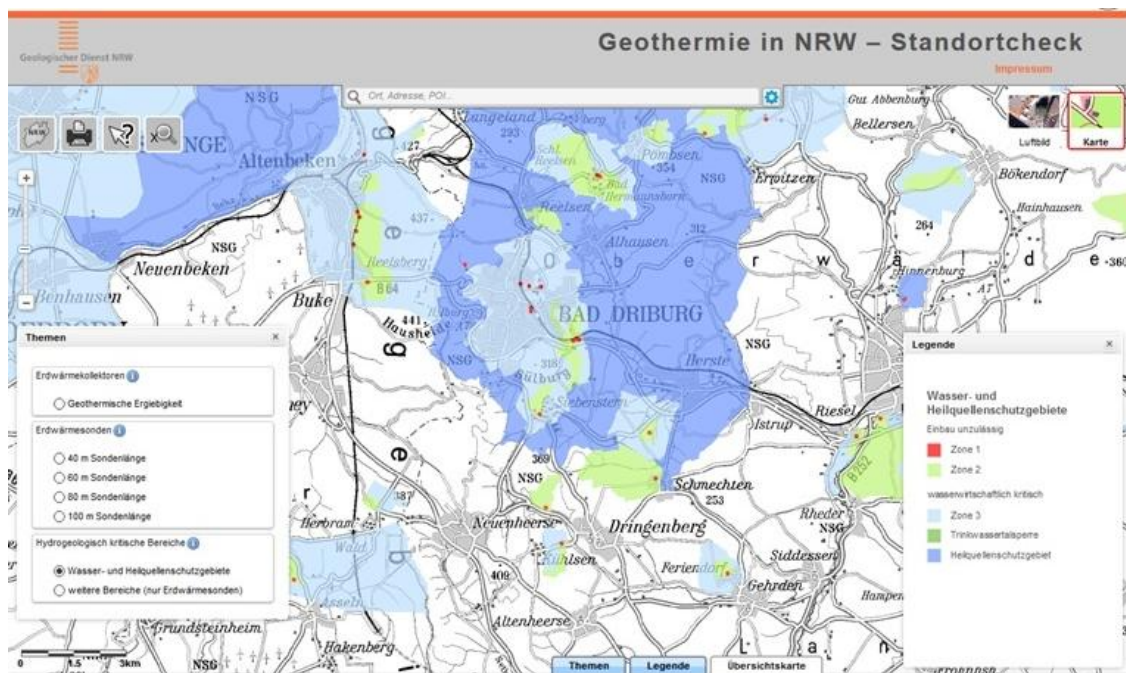


Abbildung 26: Standortkriterien für Geothermie ²⁸

Die Umsetzung der nachfolgend formulierten Ziele und Maßnahmen steht unter dem Vorbehalt, dass es keine genehmigungsrechtlichen Probleme gibt.

Maßnahme 11.3: Verbreitung von Wärmepumpen

- 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 vor-

²⁸ Quelle: Energieagentur NRW; http://www.geothermie.nrw.de/geothermie_basisversion/?lang=de

handen ist, sollte bei einer Kesselsanierung von Ölkesseln eine Wärmepumpe vorgesehen werden, sofern kein Pelletkessel eingesetzt wird.

- Bis 2025 sollten insgesamt 300 Wärmepumpenanlagen in Bad Driburg errichtet werden.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Unterstellt man, dass 300 Wärmepumpenanlagen, so ergibt sich ein CO₂-Minderungspotenzial von 977 t/a bzw. 0,05 t/EW.

Die erforderlichen Investitionen betragen ca. 18.000 € pro Anlage. Die Hälfte – Mehrkosten gegenüber reinem Kesslersatz - hiervon kann als Klimaschutzmaßnahme gewertet werden. Damit ergeben sich spezifische investive CO₂-Minderungskosten von 138,2 € pro Tonne CO₂

Maßnahme	Einheit	Ergebnis
klimarelevante Investition	Mio. €	2,7
CO ₂ -Minderung pro EW im Jahr	t/EW	0,05
Spez. CO₂-Minderungskosten	€/t*a	138,2

Tabelle 33: Wärmepumpen

Der Anteil der Wertschöpfung verbleibt in Bad Driburg, 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.

11.5 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 Bad Driburg besteht angesichts der Dimensionierung der Abwasserkanäle kein Potenzial zur Wärmegewinnung aus Abwasser.

Kläranlage

Ausführungen hierzu finden sich in Kapitel 7.12

12 Ordnungspolitische 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, für die im Rahmen der Hilfen nach SGB II und SGB XII die Heizkosten übernommen werden.

Die ordnungsrechtlichen Maßnahmen verursachen in der Regel keine Kosten für die Stadt, führen aber zu volkswirtschaftlich positiven Effekten sowie zur Kostenentlastung bei den Betroffenen. Die CO₂-Minderungseffekte können einzelnen Maßnahmen nicht quantifiziert zugeordnet werden; sie bilden aber einen Baustein im Klimaschutzkonzept, insbesondere im Bereich der CO₂-Reduktion bei Beheizung, Warmwasserverbrauch und Stromeinsatz in Privathaushalten.

12.1 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 2013, die am 1.5.2014 in Kraft getreten ist, erfolgt, die insbesondere die Energieausweise bzw. deren Überprüfung betreffen.²⁹

Das Land NRW, das für die Durchführung der EnEV zuständig ist, hat die Überwachung der EnEV und des EEWärmeG 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 Bad Driburg werden von der Stadt wahrgenommen.

Von dieser Überwachung ausgenommen wird zukünftig voraussichtlich die Kontrolle bzw. statistische Auswertung der Energieausweise, die von einer eigenen Landesbehörde übernommen werden wird. Alle übrigen Überwachungstätigkeiten der EnEV bis zur Kontrolle der Veröffentlichungspflichten der Ausweise verbleiben bei der Kommune.

Die EnEV enthält verschiedene Maßnahmen zur Qualitätssicherung bzw. Überwachung. Mit der EnEV 2013 wurden diese verschärft.

²⁹ Vgl. Zweite Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung; 1.7.2013; §§ 16-20

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/Neubau	<ul style="list-style-type: none"> • Stichprobenhafte Kontrolle • Registrierung (EnEV 2013) 	Land NRW
Energieausweise Veröffentlichungspflichten	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtangaben in Anzeigen • Vorlage bei Mieter/Käufer 	Kreis Sachverständige für Schall und Wärmeschutz
Überwachung Neubau	<ul style="list-style-type: none"> • Erklärung Planer vor Baubeginn • Unternehmerbescheinigung • Stichprobenhafte Kontrollen • Ausweis nach Bauübergabe 	Kreis Sachverständige für Schall und Wärmeschutz
Sanierungen	<ul style="list-style-type: none"> • Unternehmerbescheinigung zur Einhaltung der EnEV • Stichprobenhafte Kontrolle der Unternehmerbescheinigung 	Fachunternehmer Kreis

Tabelle 34: Bereiche der Überwachung der EnEV

Ziel der Überwachung der Anforderungen der EnEV ist neben der Einhaltung der energetischen Qualität der Verbraucherschutz der Baufamilien. Die Verschärfungen seitens der EnEV 2013 sind erfolgt, weil die Überwachungen sowohl bei Neubauten als auch bei Sanierungen faktisch kaum stattfinden.

Eine verstärkte Überwachung der Nachweise sowohl bei Neubauten als auch bei Sanierungen ist im Interesse vieler:

- *Baufamilien*: Bei Neubauten wird durch die geforderten Nachweise eine Kontrolle einer fachgerechten Bauausführung erleichtert. Konflikte um Baumängel oder Schadensersatzprozesse können damit vermieden werden.
- *Gebäudeeigentümer*: Gebäudeeigentümer, die ihr Gebäude sanieren lassen erhalten mit der Unternehmerbescheinigung ebenfalls einen Nachweis rechtlich kor-

rekter Tätigkeiten. Mit der Überprüfung der Unternehmerbescheinigung wächst der Druck auf unseriöse Handwerker, korrekt zu arbeiten.

- *Vermieter:* Mit der Stärkung der Energieausweise incl. einer Überwachung werden Vermieter mit energetisch guten Gebäuden gestärkt. Die Vermietbarkeit von energetisch schlechten Gebäuden dürfte sich dagegen verschlechtern.
- *Mieter:* Erhalten Mieter einen Einblick in den zu erwartenden Energieverbrauch ihrer zukünftigen Wohnung, können sie besser abwägen, ob sie die Wohnung nehmen. Für Mieter sinken in energetisch guten Wohnungen die Energiekosten. Eine verstärkte Kontrolle der Energieausweise ist somit im Interesse der Mieter.
- *Fachfirmen:* Ebenfalls profitieren von verstärkten Kontrollen qualifizierte Fachfirmen, die Wert auf solide Arbeit legen. Diese Fachfirmen stehen oft in ruinösem Wettbewerb mit Billiganbietern. Verlieren werden lediglich diejenigen, die bisher unter dem Begriff „Hauptsache billig“ gegen Bauvorschriften oder gesetzliche Anforderungen verstoßen haben.

Durch die Ausweitung der Überwachungspflichten mit der Novellierung der EnEV 2013 dürfte ein erhöhter Personalbedarf in der Bauordnung erforderlich sein. Inwieweit dieser durch Mittelzuweisungen des Landes gedeckt werden ist fraglich. Allerdings können Verstöße gegen die EnEV in vielen Fällen mit Bußgeldern belegt werden, die zur Refinanzierung des zusätzlichen Personalaufwands dienen können.

Da die Stadt Bad Driburg nicht untere Baubehörde ist, obliegen die Kontrollaufgaben dem Kreis Höxter. Die Stadt selbst kann daher nur beratend tätig werden und sollte dies bei Bauanfragen auch tun. Zudem sollte sie auf den Kreis Höxter einwirken, dass dort die Überwachungsaufgaben wahrgenommen werden.

Maßnahmen 12.1: Überwachung EnEV und EEWärmeG

Die Stadt sollte bei Bauanfragen Hinweise zur Einhaltung der EnEV geben. Im Rahmen der Energieberatung der Stadtwerke werden Gebäudeeigentümer und Handwerker auf die Pflicht zur Ausstellung von Unternehmerbescheinigungen bei Sanierung gemäß EnEV, § 26a, offensiv hingewiesen.

Die Überwachungen sind durch gesetzliche Festlegungen (EnEV, EEWärmeG) Pflichtaufgaben der unteren Baubehörde (Kreis Höxter) und sollten dort wahrgenommen werden.

Kosten und wirtschaftliche Effekte

Externe Kosten für die Überwachung entstehen keine. Es ist mit höheren Personalkosten in der Bauordnung zu rechnen. Diese Mehrkosten müssen aber in jedem Falle getragen werden, da die Kontrolle von EnEV und EEWärmeG eine Pflichtaufgabe der Kommune als untere Baubehörde ist. Durch die Verhängung von Bußgeldern kann zumindest ein Teil der Personalkosten refinanziert werden.

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.

12.2 Bauleitplanung

Im Rahmen der Bauleitplanung kann die Stadt 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 kommunaler 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. Die Möglichkeit von Nah- bzw. Fernwärme ist in jedem Fall zu prüfen, wobei die vorhandene umliegende Bebauung in die Überlegungen einzu beziehen ist. Bei neuen B-Plänen sind im Rahmen eines Energiekonzeptes CO₂-Bilanzen zu erstellen.

Maßnahme 12.2: Klimaneutrale Baugebiete

Im Rahmen der Erstellung von B-Plänen wird ein Energiekonzept erstellt, das einen möglichst hohen Effekt zum Klimaschutz bewirkt. Ziel sollte das klimaneutrale Baugebiet sein. Fossile Energieträger sollten möglichst nichtmehr eingesetzt werden.

Weitere Ausführungen sowie Maßnahmen zu diesem Themenbereich vgl. Kap. 6.2.

12.3 Mietspiegel

Die Stadt Bad Driburg orientiert sich derzeit an dem Mietspiegel der Stadt Höxter. Im derzeitigen Mietspiegel (Stand Juli 2015) der Stadt Höxter, ist Energieeffizienz – gemessen am Energiekennwert – bisher kein Kriterium zur Bewertung der Qualität der Wohnung.

Mit der nächsten Überarbeitung des Mietspiegels sollte ein entsprechendes Kriterium aufgenommen werden. Die Orientierung erfolgt an dem im Energieausweis dokumentierten Energiekennwert. Durch eine solche Berücksichtigung im Mietspiegel ergibt sich für energieeffiziente Wohnungen ein Wettbewerbsvorteil; Vermieter werden so zu energetischen Sanierungen angeregt.

Eine solche Berücksichtigung führt zudem bei Beziehern von Leistungen nach SGB II bzw. SGB XII zusätzlich dazu, dass bei einer wärmietenneutralen energetischen Sanierung der Wohnung ein Auszug wegen Überschreitens der Mietobergrenze vermieden wird. Für die Bewilligung von Leistungen nach SGB II bzw. SGB XII ist der Kreis Höxter zuständig. Mit dem Kreis sollte hierüber gesprochen werden.

Maßnahme 12.3: Energieeffizienz im Mietspiegel

Es wird mit der Stadt Höxter thematisiert, dass mit der nächsten Überarbeitung des Mietspiegels das Kriterium „Energieeffizienz“ aufgenommen wird. Maßstab sollte der im Energieausweis ausgewiesene Energiekennwert sein.

Maßnahme 12.4: Mietobergrenze

Es wird mit der Stadt Höxter thematisiert, dass für die Berechnung der Mietobergrenze bei Beziehern von SGB II / SGB XII die Energieeffizienz der Wohnung berücksichtigt wird. Es werden in Zusammenarbeit mit dem Kreis Höxter Kriterien Gespräche geführt.

12.4 Energetische Quartierssanierung

Seitens der KfW werden Maßnahmen zur energetischen Stadtsanierung im Rahmen des Programm 432 *Energetische Stadtsanierung* gefördert. Ziel dieser Förderung ist es zunächst, ältere Stadtquartiere mit Sanierungsbedarf zu analysieren, Sanierungskonzeptionen zu entwickeln. Diese Konzeptentwicklung erfolgt unter enger Beteiligung der Ansässigen Bürgerinnen und Bürger, Vereine und Unternehmen. Im zweiten Schritt wird über drei Jahre die für die Umsetzung erforderliche Personalkapazität (Quartiersmanager) der Sanierungsmaßnahmen gefördert. Die Förderung beträgt jeweils 65 %, wobei das Land NRW diese Förderung im Regelfall aufstockt.

Für Bad Driburg kommt eine entsprechende energetische Stadtsanierung für den Bereich der Südstadt in Betracht.

Maßnahme 12.5: Energetische Stadtsanierung

Die Stadt prüft für den Bereich der Südstadt einen Förderantrag aus dem KfW-Programm 432 zur energetischen Stadtsanierung.

13 Verkehr

Die CO₂-Emissionen des örtlichen Verkehrs in Bad Driburg hatten 2013 einen Anteil von 11,2 % 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 Bad Driburgs, auch zu einigen 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. Hierzu zählen Fahrten in Nachbarstädte wie Brakel, Willebadessen oder Paderborn.

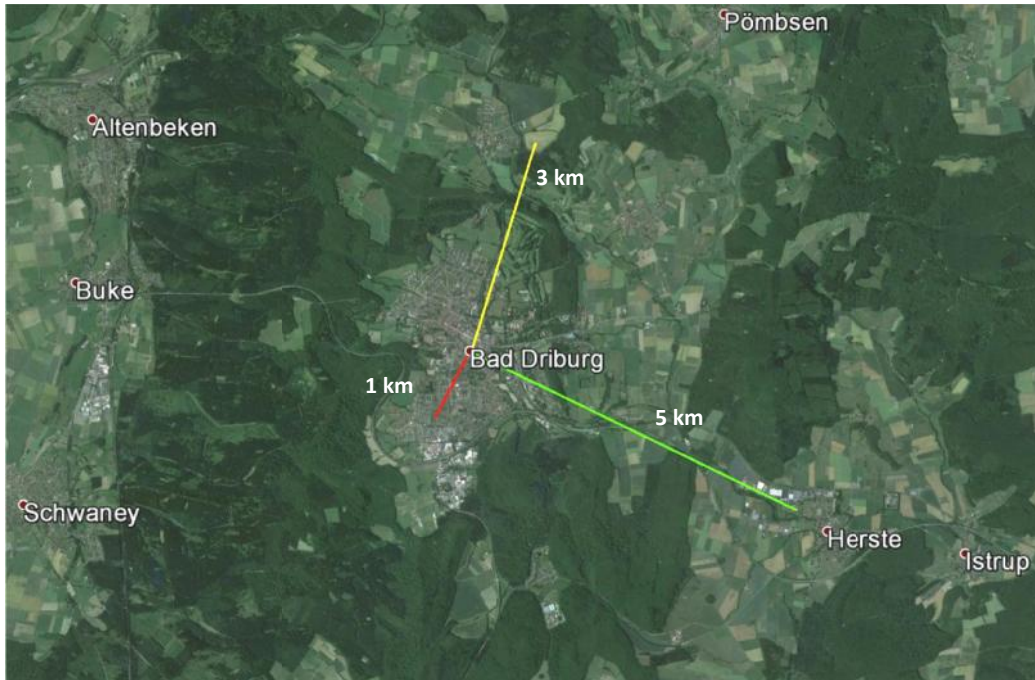


Abbildung 27: Reichweiten in Bad Driburg³⁰

13.1 Verkehrsplanung

13.1.1 Modal-Split

Derzeit gibt es keinen aktuellen Verkehrsentwicklungsplan für Bad Driburg 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 13.1: Aktualisierung Modal-Split

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

³⁰ Quelle: Google Earth

13.2 Optimierung des motorisierten Individualverkehr (MIV)

13.2.1 Vermeidung von Fahrten

Viele Fahrten innerhalb der Stadt 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. Hier besteht nicht nur der Vorteil, dass PKW-Fahrten vermieden werden. Die Schülerinnen und Schüler beginnen auf diese Weise den Tag gemeinsam und lernen erfahrungsgemäß zum Schulbeginn konzentrierter. Der Kreis Höxter unterstützt dieses Projekt bereits seit zwei Jahren. Die Grundschulen und auch Kindertagesstätten können beim Kreis Höxter für dieses Projekt kostenlos Materialien erhalten.

In weiterführenden Schulen sollte die Aktion „Ohne Auto in die Schule“ propagiert werden. Diese zielt wesentlich auf die Schülerinnen und Schüler ab, die von den Eltern mit dem PKW in die Schule gebracht werden. In den weiterführenden Schulen sollte für entsprechende Aktionen geworben werden. Einer Verbindung zu einem Projekt „Energiesparen in Schulen“ ist sinnvoll³¹.

Maßnahme 13.2: Fahrgemeinschaften

In Zusammenarbeit mit Multiplikatoren (Schulen, Kirchengemeinden) wird eine Aktion durchgeführt, wie Fahrten gemeinsam organisiert werden können.

Maßnahme 13.3: „Walking Bus“ in Grundschulen

Jede Grundschule organisiert in Zusammenarbeit mit den Eltern und dem Kreis Höxter mindestens einen „Walking Bus“.

Maßnahme 13.4: „Ohne Auto zur Schule“ für weiterführende Schulen

In den weiterführenden Schulen wird dafür geworben, dass die Schülerinnen und Schüler, die den gleichen Schulweg haben, zusammen mit dem Fahrrad oder zu Fuß zur Schule kommen.

³¹ Vgl. Kap. 7

Maßnahme 13.5: Aktionstag „Autofrei zur Schule“ bzw. „Autofrei in Bad Driburg“

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

13.2.2 Verbrauchsreduzierung PKW

2012 lag der durchschnittliche Flottenverbrauch von PKW bundesweit bei 7,3 Litern auf 100 km³². Der Rückgang des spezifischen Verbrauchs lag zwischen 1998 und 2012 bei 15,2 %. Da die EU Grenzwerte für spezifische CO₂-Emissionen von Neuwagen festgelegt hat und diese Emissionen direkt proportional zum Verbrauch sind, dürfte sich ein weiterer automatischer Trend zur Absenkung des durchschnittlichen Verbrauchs ergeben. Bei Neuwagen macht dieser Trend einen Rückgang der CO₂-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 CO₂-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 CO₂-Emissionen des PKW-Verkehrs als „Ohnehinmaßnahme“ innerhalb der nächsten 10 Jahre gesenkt werden.

Damit kann von einem Rückgang der CO₂-Emissionen durch verbrauchsärmere Fahrzeuge von 0,12 t/EW ausgegangen werden. Dieser Trend kann durch örtliche Informationen verstärkt werden.

13.2.3 Car-Sharing

Beim Car-Sharing verzichtet der Nutzer bewusst auf einen eigenen PKW. Stattdessen kann für einzelne Fahrten gezielt ein Auto zu günstigen Konditionen ausgeliehen werden. 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. Nutzer von Car-Sharing legen kürzere Strecken in der Regel zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV zurück.

In Bad Driburg gibt es noch kein Car-Sharing-Angebot. Es sollte geprüft werden, ob ein solches Angebot für die Stadt Bad Driburg 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. Sinnvoll ist hier eine Kooperation mit dem Kreis Höxter. Mit dem Kreis Höxter sowie der Nahverkehr Paderborn/Höxter (nph) sollten Gespräche geführt werden.

³² Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie; Energiestatistiken; 3.3.2014

Maßnahme 13.6: Einführung Car-Sharing

Es wird empfohlen, ein Angebot für Car-Sharing in Bad Driburg zu prüfen und ggf. einzuführen. Mit dem Kreis Höxter sowie der Nahverkehr Paderborn/Höxter (nph) sollten entsprechende Gespräche geführt werden.

13.2.4 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 CO₂-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 CO₂-Emissionen von Strom liegen derzeit in Deutschland bei 579 g/kWh, bei Diesel mit 312 g/kWh³³ bei ca. 54 % dieses Wertes. Dies bedeutet, dass ein Elektrofahrzeug höchstens gut die Hälfte des Energieverbrauches pro Kilometer verbrauchen darf als ein Diesel-Fahrzeug, wenn durch ein Elektrofahrzeug eine CO₂-Minderung erreicht werden soll und man den Strommix 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 nur die wenigsten Elektrofahrzeuge. 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. Der Stromverbrauch für Licht und Heizung ist ein wesentlicher Grund für die Halbierung der Reichweite von Elektroautos im Winter.

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 CO₂-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.

³³ Vgl. Klimaschutzkonzept Bad Driburg, Teil 1; hier sind die äquivalenten CO₂-Emissionen angegeben.

Hinzu kommt, dass Elektrofahrzeuge derzeit erheblich teurer sind als herkömmliche Fahrzeuge. CO₂-arme Elektrofahrzeuge dürften daher in den kommenden 10 Jahren keine nennenswerte Rolle im Verkehr spielen. Ihr Beitrag zum kommunalen Klimaschutz ist damit gering.

13.3 Mobilität aus Schülersicht

Im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für Bad Driburg haben Schülerinnen und Schüler des Wahlpflichtkurses Naturwissenschaften / Informatik des Gymnasiums St. Xaver Untersuchungen zu dem Mobilitätsverhalten ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler durchgeführt. Des Weiteren wurden die Busverbindungen sowie die Fahrradwege in Bad Driburg kritisch untersucht. Die Ergebnisse stellten die Schülerinnen und Schüler in einer Powerpoint Präsentation zusammen, die sie selbst im Rahmen des 2. Begleitenden Arbeitskreises am 30.09.2015 sowie im Rahmen der Abschlussveranstaltung am 16.11.2015 im Rathaus vorstellten.

13.3.1 Mobilitätsverhalten von Schülerinnen und Schülern

Die Schülerinnen und Schüler haben an ihrer Schule eine Befragung durchgeführt, um herauszufinden, auf welchem Weg ihre Mitschülerinnen und Mitschüler zur Schule kommen. Die Ergebnisse wurden nach den Jahrgängen sortiert ausgewertet.

Die Ergebnisse zeigen, dass in allen Jahrgangsstufen ein Großteil (64 % - 70 %) der Jugendlichen mit dem Bus zur Schule fährt. Aber auch mit dem Fahrrad (4 % - 11 %) oder zu Fuß (13 % - 23 %) bestreiten einige Schülerinnen und Schüler ihren Schulweg. Nur ein kleiner Teil wird von den Eltern mit dem Auto zur Schule gefahren (5 % - 10 %).

Der hohe Anteil der Schülerinnen und Schüler, die mit dem Bus zur Schule fahren, kommt vor allem dadurch zustande, dass das Gymnasium ein sehr weites Einzugsgebiet hat. Etwa zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler kommen aus den umliegenden Städten und Gemeinden wie Steinheim oder Nieheim. Ein weiterer Grund für den hohen Busanteil dürfte die zum Teil kritische Verkehrssituation zu den Stoßzeiten vor der Schule sein. Dies hält vermutlich viele Eltern davon ab ihre Kinder mit dem Auto bis vor das „Schultor“ zu bringen.

Der größte Anteil der Kinder, die mit dem Auto zur Schule gebracht werden findet sich in der Jahrgangsstufe 5. Dies kann verschiedene Gründe haben. Viele Eltern denken, dass es für die Kinder der einfachste und sicherste Weg ist zur Schule zu kommen oder aber der Schulweg der Kinder liegt auf dem Weg zur eigenen Arbeitsstelle. Diesem Denken der Eltern kann gegengesteuert werden indem die anderen Möglichkeiten zur Schule zu kommen noch attraktiver gestaltet werden. Auch ist es sinnvoll, dass bereits in den Grund-

schulen mit dem Projekt „Grüne Meilen für das Weltklima“ die Kinder daran gewöhnt werden selbstständig mit dem Bus oder zu Fuß zur Schule kommen.

Maßnahme 13.7: Aktion in den Grundschulen „Grüne Meilen für das Weltklima“

In den Grundschulen wird die Aktion „Grüne Meilen für das Weltklima“ durchgeführt. Während einer Aktionswoche „Kleine Klimaschützer unterwegs – gemeinsam um die Eine Welt“ sammeln die Schülerinnen und Schüler für jeden umweltfreundlich zurückgelegten Weg eine grüne Meile. Die gesammelten Meilen können dem Klimabündnis zugeschickt werden und werden dann bei der nächsten UN-Klimakonferenz vorgestellt. Materialien für dieses Projekt stellt auch der Kreis Höxter zur Verfügung.

13.3.2 Schulbusverbindungen in Bad Driburg / St. Xaver

Grundeinstellungen zum zukünftigen Verkehrsverhalten werden in der Kindheit und Jugend festgelegt werden. Lernen Kinder und Jugendliche nur überfüllte Busse kennen, die eine unangenehme Umgebung bieten, werden Sie auch als Erwachsene keine öffentlichen Verkehrsmittel benutzen. Umgekehrt gilt: Je attraktiver das Busfahren ist, desto höher ist die grundsätzliche Affinität für den ÖPNV. Insofern sind attraktive Schulbusse unmittelbar Erziehung zum klimabewussten Verkehrsverhalten.

Die Schülerinnen und Schüler des St. Xaver haben die für ihre Schule bestehenden Schulbusverbindungen untersucht. Um das große Einzugsgebiet des Gymnasiums abzudecken werden etwa 8 Busse vom Verkehrsunternehmen eingesetzt. Bei den eingesetzten Bussen gibt es je nach Fahrtziel deutliche Unterschiede in der Auslastung.

Die Linien in Richtung Paderborn, Altenbeken, Brakel und Willebadessen werden von den Schülerinnen und Schülern als „leer“ bzw. „normal“ beschrieben. Auch die Wartezeiten nach der 6. Stunde sind mit ca. 10 Minuten noch angemessen. Nach der 8. Stunde kommt es bei der Linie 540 (Richtung Willebadessen) allerdings schon zu Wartezeiten von 20 Minuten.



Abbildung 28: Schulbussituation³⁴

Die Linien in Richtung Nieheim, Steinheim und Sandebeck werden von den Schülerinnen und Schülern als „voll“ bzw. „überfüllt“ empfunden. Der Bus nach Sandebeck hat sowohl nach der 6. Als auch nach der 8. Stunde eine Wartezeit von 25 Minuten.

Überfüllte Busse und lange Warte- bzw. Fahrzeiten führen dazu, dass die Schülerinnen und Schüler nach anderen Möglichkeiten suchen um in die Schule zu kommen. Daher ist es wichtig, dass die Bedingungen mit dem Bus zur Schule und auch wieder nach Hause zu kommen so attraktiv wie möglich sind. Die Busverbindungen sollten überprüft und nach Möglichkeit verbessert werden. Insbesondere die Situationen, in denen überfüllte Busse nicht alle Schülerinnen und Schüler mitnehmen können, sollten dringend behoben werden.

Maßnahme 13.8: Optimierung der Busverbindungen

Die Stadt überprüft in regelmäßigen Abständen die Schulbusverbindungen und bemüht sich gemeinsam mit dem Verkehrsunternehmen um eine stetige Optimierung.

Situation an den Haltestellen

Nach Schulschluss kommt es an der Bushaltestelle St. Xaver häufig zu einem großen Gedränge, da fast alle Schülerinnen und Schüler zur gleichen Zeit Schulschluss haben, die Fläche an der Bushaltestelle sehr begrenzt ist und die Busse erst einige Minuten nach Unterrichtsende an der Haltestelle eintreffen. Sehr entlastend wäre es, wenn ein Teil der Busse bereits an der Haltestelle stehen würde, wenn die ersten Schülerinnen und Schüler das Schulgebäude verlassen. So könnten die Schülerinnen und Schüler direkt in den jeweiligen Bus einsteigen und das Gedränge an der Haltestelle könnte entschärft werden.

Maßnahme 13.9: Frühzeitige Bereitstellung der Busse nach Unterrichtsschluss

Es sollte geprüft werden, ob die Möglichkeit besteht, dass die Busse bereits kurz vor Unterrichtsschluss an der Haltestelle St. Xaver stehen, um dem Gedränge an der Haltestelle vorzubeugen.

³⁴ Quelle: Gymnasium St. Xaver; Schülerprojekt der 9.Klassen im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Bad Driburg

Abfrage über die Zufriedenheit

Die Schülerinnen und Schüler haben in der Vergangenheit bereits Beschwerdebriefe an das Verkehrsunternehmen geschrieben, da es wiederholt dazu gekommen ist, dass Schülerinnen und Schüler von den Eltern abgeholt werden mussten, da der Bus sie wegen Überlastung nicht mitgenommen hat. Auch die Schulleitung des St. Xaver steht in regelmäßigem Kontakt mit dem Verkehrsunternehmen. Im Rahmen des 2. Begleitenden Arbeitskreises am 30. September 2015 sind die Schülerinnen und Schüler von der Politik dazu angehalten worden, Beschwerden und Kritik weiterhin schriftlich festzuhalten und auch an die Politik bzw. die Verwaltung heranzutragen.

Maßnahme 13.10: Abfrage über Zufriedenheit mit den Schulbusverbindungen

Die Politik und die Verwaltung der Stadt Bad Driburg sind auf Hinweise über Probleme bei den Schulbusverbindungen der Schüler/-innen, der Lehrer/-innen und der Eltern angewiesen, um die Möglichkeit zu haben Verbesserungen herbeizuführen. Daher sollte in regelmäßigen Abständen durch den Klimaschutzmanager eine kurze Abfrage der Schulbussituation an den Schulen in Bad Driburg durchgeführt werden.

13.3.3 Fahrradwege in Bad Driburg

Auch einige Fahrradwege in Bad Driburg wurden von den Schülerinnen und Schülern des St. Xaver überprüft.

Es gibt bereits einige sehr gute Fahrradwege, die auch gerne von den Schülerinnen und Schülern genutzt werden, wie. z.B. der Radweg Richtung Alhausen. Wichtig bei Radwegen ist, dass sie breit genug sind, eine ebene Oberfläche haben und sauber gehalten werden.

Aktuell werden die sogenannten Radschutzstreifen immer beliebter. Hierbei handelt es sich um einen markierten Streifen auf der Fahrbahn, der von Fahrradfahrern genutzt werden kann. Statistisch gesehen ist es für Radfahrer wesentlich ungefährlicher direkt auf der Fahrbahn zu fahren als auf extra Radwegen. Denn auf der Fahrbahn werden sie frühzeitig von Autofahrern wahrgenommen, während Radfahrer auf Radwegen häufig erst sehr spät gesehen werden und es somit häufiger zu Unfällen kommt. Fahrradfahrer, die häufig Fahrrad fahren bestätigen diese Aussage, während es für „Gelegenheitsfahrradfahrer“ eher abschreckend ist auf der Fahrbahn zu fahren. Wichtig ist, dass die Bürgerinnen und Bürger über die Vorteile dieser Radschutzstreifen informiert werden. Insbesondere die Schülerinnen und Schüler der weiterführenden Schulen sollten mit den Radschutzstreifen vertraut gemacht werden.

Die Gewährleistung der Sicherheit der Radwege ist eine kommunale Pflichtaufgabe. Um Überprüfungskosten zu sparen ist zu empfehlen, bzgl. der Radwegesituation regelmäßige Aktionen mit Schülern diesbezüglich durchzuführen.

Bauliche Maßnahmen sind in der Regel sehr kostenaufwändig. Hier sollten kostengünstige Maßnahmen wie z. B. Angebotsstreifen gewählt werden. Mittlerweile werden Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit von Radfahren im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des BMUB gefördert.

Maßnahme 13.11: Regelmäßige Überprüfung der Radwege

Die Radwege in Bad Driburg sollten regelmäßig auf Beschädigungen oder Verschmutzungen überprüft und instand gehalten werden. Hierbei sollten Schulen einbezogen werden. Eine Förderung durch die NKI für die Maßnahmenumsetzung sollte genutzt werden.

Maßnahme 13.12: Ausbau des Radwegenetzes

Das Radwegenetz in Bad Driburg sollte weiter ausgebaut werden. Es sollte darauf geachtet werden, dass die Radwege einheitlich gekennzeichnet werden und einen übersichtlichen Verlauf haben. Es sollten möglichst kostengünstige Möglichkeiten gewählt werden.

Maßnahme 13.13: Information über Radschutzstreifen

Die Bürgerinnen und Bürger und insbesondere Schülerinnen und Schüler sollten über die Vorteile und die Nutzung der neuen Radschutzstreifen informiert werden, um ihnen die Angst vor der Nutzung dieser guten neuen Radwege zu nehmen. Die Information sollte zum einen über die Presse erfolgen, zum anderen sollten die Schülerinnen und Schüler der weiterführenden Schulen direkt informiert werden.

Fahrradständer

Die Aussage „In Bad Driburg fährt wegen der Berge sowieso keiner mit dem Fahrrad“ trifft nicht auf alle Bürgerinnen und Bürger in Bad Driburg zu. Dies zeigt vor allem der überfüllte Fahrradständer des St. Xaver.



Abbildung 29: überfüllter Fahrradständer am St. Xaver³⁵

Etwa 10 % der Schülerinnen und Schüler schwingen sich jeden morgen auf das Fahrrad, um zur Schule zu kommen. Daher reichen die geplanten Kapazitäten an Unterstellmöglichkeiten für die Fahrräder nicht mehr aus. Ein Wunsch der Schülerinnen und Schüler ist es, dass der Unterstand für die Fahrräder erweitert wird. Dies ist bereits an den Schulträger herangetragen worden.

Auch im übrigen Stadtgebiet sollte darauf geachtet werden, dass an zentralen Punkten, wie dem Rathaus, Schwimmbädern und Turnhallen sowie einem zentralen Punkt in der Fußgängerzone ausreichend Abstellmöglichkeiten für Fahrräder vorhanden sind. Denn vor allem die Jugendlichen, denen nur das Fahrrad als jederzeit frei zugängliches Verkehrsmittel zur Verfügung steht, sind auf diese Abstellmöglichkeiten angewiesen.

Maßnahme: 13.14: Abstellmöglichkeiten für Fahrräder in Bad Driburg

An Schulen und zentralen Anlaufstellen in Bad Driburg sollte sichergestellt werden, dass ausreichend Abstellmöglichkeiten für Fahrräder vorhanden sind.

13.3.4 Pedelecs als Dienstfahrräder

Viele Wege, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter innerhalb des Stadtgebiets 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

³⁵ Quelle: Gymnasium St. Xaver; Schülerprojekt der 9.Klassen im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Bad Driburg

ersetzen. Voraussetzung für den weiteren Ausbau von Pedelecs ist, dass ein Netz von Ladestationen vorhanden ist. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von in Bad Driburg ansässigen Unternehmen und Einrichtungen sollte die Möglichkeit geboten werden für kurze Strecken ein Pedelec nutzen zu können.

Maßnahme13.15: Marketing für Pedelecs

Unternehmen werden über die Möglichkeit Pedelecs als Dienstfahräder zu beschaffen informiert. Es werden in Kooperation von Stadtwerken, Ladenbesitzern und Gastronomiebetrieben Ladestationen für Pedelecs eingerichtet.

13.3.5 Marketing für das Fahrrad

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

Maßnahme13.16: 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,*
- *Kooperation mit Fahrradhändlern zur Bewerbung von Pedelecs,*
- *Beteiligung an Aktionen wie z. B. „mit dem Fahrrad zur Arbeit“ (Initiative von AOK und ADFC) oder dem „Stadtradeln“,*
- *Einbindung von Kirchengemeinden und Vereinen,*
- *Bewerbung des Fahrrades als gesundheitsfördernd („Fahrrad statt Muckibude“),*
- *Durchführung einer autofreien Ratssitzung pro Jahr,*
- *Wettfahrt Fahrrad gegen PKW zu ausgewählten Zielen in Bad Driburg,*
- *Würdigung von Fahrradfahrern mit Preisen/öffentliche Anerkennung.*

13.4 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.

14 Klimawandel und Natur

14.1 Die lokale Erwärmung

Die Erderwärmung wird auch in Bad Driburg 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.

14.2 Mehr Grün in der Stadt

Bäume sorgen für ein ausgeglichenes Stadtklima. Sie geben Sauerstoff ab und verbessern durch ihr Feuchteverhalten das kleinräumige Klima. Gleichzeitig sind Bäume CO₂-Senken. Der Erhalt des gewachsenen Baumbestandes in Bad Driburg ist daher ein gutes Mittel gegen Überhitzung im innerstädtischen Bereich.

Bad Driburg ist eine Stadt, auf deren Stadtgebiet und in direkter Nähe der bebauten Bereiche sich ein großer Waldanteil befindet. Dieser trägt bereits heute wesentlich zu einem ausgeglichenen und angenehmen Stadtklima bei. Trotzdem sollte auf den Erhalt des innerstädtischen Baumbestandes geachtet werden.

Maßnahme 14.1: Grün in der Stadt

Nötige Baumfällungen sollten standortnah ausgeglichen werden.

14.3 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 Stadt- 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.

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. Die Senioreneinrichtungen in Bad Driburg sollten dieses Thema verstärkt aufnehmen.

15 Öffentlichkeitsarbeit

15.1 Umsetzung und organisatorische Absicherung

Die in den vorstehenden Kapiteln beschriebenen Maßnahmen müssen organisatorisch abgesichert werden. Dies kann nur durch die Stadt 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 Stadt 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.

15.2 Energieberatung für Bad Driburg

15.2.1 Derzeitige Beratungsangebote

In Bad Driburg betreiben die Stadtwerke ein Energieberatungszentrum im Ortskern. Neben einer stationären Energieberatung können Gebäudeeigentümer sich durch den Energieberater der Stadtwerke in ihrem Gebäude beraten lassen. Die Beratung ist sehr qualifiziert; der Berater ist in der Liste der dena-Effizienz-Berater gelistet. Diese Beratung sollte ausgeweitet werden.

Die Stadtwerke bieten zudem eine Beratung für Unternehmen sowie die Auditierung nach DIN EN 16247-1 an.

15.2.2 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 „Klimagerecht Bauen und Sanieren“.

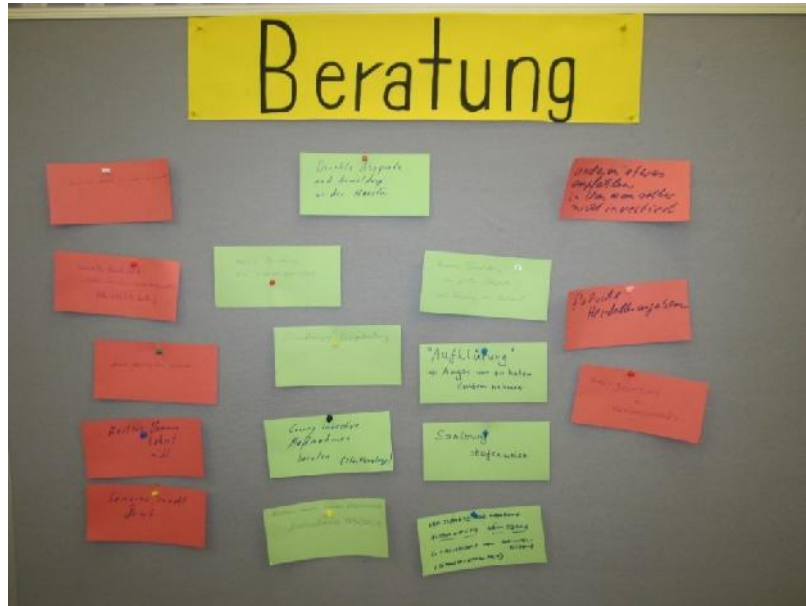


Abbildung 30: Abfrage im Workshop: Motivation und Beratung bzgl. Gebäudesanierung

15.2.3 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, etwas 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 (Kostensparnis, Wertzuwachs des Gebäudes, höherer Wohnkomfort),
- Einbeziehung von gering investiven Maßnahmen
- Einbeziehung des Nutzerverhaltens
- Einbeziehung von Maßnahmen zur Stromeinsparung,
- Vorteile bzgl. des Klimaschutzes.

Dominierend sind in Bad Driburg die Bestandsbauten. Daher sollte der Schwerpunkt der Beratungen auf den Einzeleigentümer in Ein- und Zweifamilienhäusern gelegt werden. Aber auch Besitzer von Mehrfamilienhäusern sollten bzgl. einer Gebäudesanierung und dem Bau von Objekt-BHKW einbezogen werden.

Eine Weiterentwicklung der Energieberatung in Bad Driburg sollte folgende Aspekte berücksichtigen:

- offensive Energieberatungsaktionen (Haus-zu-Haus-Beratung)
- die Einbindung von Multiplikatoren (Vereine, Sozialverbände)
- die Einbindung von Schulen/Schülern in Aktionen.

Haus-zu-Haus-Beratung

In Quartieren, in denen besonders viele ältere Gebäude mit Ein- und Zweifamilienhäusern stehen, kann eine aufsuchende, offensive Beratungsaktion erfolgen. Von der Stadt 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 Stadt erfolgen, um eine Akzeptanz bei den Eigentümern zu erreichen. Die Beratung muss anbieterneutral sein und sollte in Kooperation mit Multiplikatoren erfolgen. Diese Beratungsaktion wird z. B. im Kreis Gütersloh seit mehreren Jahren erfolgreich durchgeführt. Empfehlenswert ist es, diese Beratung während der Heizperiode durchzuführen (Mitte Oktober bis Ende März).

In die Aktionen sollten im Ortsteil tätige Multiplikatoren wie z. B. Kirchengemeinden, Sportvereine, Sozialverbände eingezogen werden. Die Durchführung der Aktion wird vom Klimaschutzmanager organisiert.

Maßnahme 15.1: Beratungsaktionen in Quartieren mit älterer Bebauung

Die Stadt führt in Wohnquartieren mit älteren Ein- und Zweifamilienhäusern Haus-zu-Haus-Beratungen durch. Pro Heizperiode sollte mindestens eine Beratungsaktion stattfinden.

Exemplarische Gebäudebesichtigungen

Nichts regt mehr zur Nachahmung an als gute Beispiele. Daher sollte einmal jährlich ein „Tag des energieeffizienten Gebäudes“ durchgeführt werden, an dem Eigentümer ihre Maßnahme Interessierten vorstellen. Dabei ist darauf zu achten, dass nicht „technischer Schnickschnack“ vorgestellt wird, sondern einfach umsetzbare Lösungen präsentiert werden.

Maßnahme 15.2: Tag des energieeffizienten Gebäudes

Die Stadt organisiert einmal jährlich einen „Tag des energieeffizienten Gebäudes“, an dem beispielhafte Sanierungen vorgestellt werden. Hierbei ist auf nachvollziehbare Umsetzung zu achten.

Gebäudethermografie

Durch Thermografiebilder erhalten Eigentümer Hinweise über energetische Schwachstellen ihrer Gebäude. Hierdurch wird die Motivation zur Sanierung erhöht.

In Zusammenhang mit der Aktion sollte es das Angebot geben, den Ergebnisbericht im Gebäude selbst zu besprechen. Die Stadt selbst tritt in diesem Zusammenhang nur als Organisatorin auf. Die Kosten für die Thermografie bzw. die Nachbesprechung tragen die Kunden. Üblicherweise betragen die Kosten für die Thermografie incl. Bericht 120,- €, für die nachträgliche Besprechung im Gebäude ist mit ähnlichen Kosten zu rechnen. Ziel sollte es sein, mindestens 20 Teilnehmer pro Jahr in Bad Driburg zu gewinnen.

Maßnahme 15.3: Aktion Gebäudethermografie

In jeder Heizperiode organisieren Stadt und Stadtwerke eine Aktion zur Gebäudethermografie. Diese beinhaltet neben der Thermografie selbst das Angebot, den Ergebnisbericht gegen einen Aufpreis im Gebäude zu besprechen.

Infoblatt Energieberatung in Bad Driburg

Gebäudeeigentümer, die ihr Gebäude sanieren wollen, wissen in der Regel nicht, wer in Bad Driburg entsprechende Dienstleistungen anbietet. Daher sollte ein Infoblatt erstellt werden, welche Beratungsmöglichkeiten bzw. Berater es in Bad Driburg gibt. Hierzu zählen neben Beratungsstellen Anbieter von Leistungen wie z. B.

- Bearbeitung von Anträgen zur Förderung nach KfW
- Erstellung von Energieausweisen

- Vor-Ort-Berater nach dem Vor-Ort-Programm der BAFA
- Blower-Door-Messungen.

In diese Liste sollten diejenigen aufgenommen werden, die in den entsprechenden Listen der DENA, BAFA etc. oder Kammern gelistet sind.

Maßnahme 15.4: Infoblatt „Energieberatung in Bad Driburg“

Der Klimaschutzmanager erstellt ein Infoblatt, in dem die Anbieter von Beratungsleistungen sowie die Art der Leistung dargestellt werden.

15.3 Beratung von Mietern / Nutzerverhalten

15.3.1 Beratung von Mietern

Mieterberatung kann in Zusammenarbeit mit Multiplikatoren durchgeführt werden. Hierbei handelt es sich insbesondere um Mietervereine. Zusammen mit diesen sind Veranstaltungen anzubieten. Zudem sollte in Zusammenarbeit mit dem Kreis Höxter 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. Zielgruppe sind insbesondere Bezieher von Leistungen nach dem SGB II bzw. SGB XII.

Maßnahme 15.5: Mieterberatung

Der Klimaschutzmanager führt ein Angebot zur Energieberatung für Mieter ein. Zielgruppe sind insbesondere Bezieher von Leistungen nach dem SGB II bzw. SGB XII.

15.3.2 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 (Vermieter, Kirchen, Vereine),
- Ausbildung von ehrenamtlichen Beratern, die im Auftrag der Stadt 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 Be-

treuer sollten daher in Bezug auf energiesparendes Nutzerverhalten bzw. Kleininvestitionen geschult werden.

Maßnahme 15.6: Schulung von Betreuern

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

15.3.3 Bad Driburger Klimawette

Bad Driburger Haushalte treffen sich regelmäßig mit dem Ziel, ihre persönlichen CO₂-Emissionen innerhalb eines Jahres zu senken. Begleitet von einem Energieberater werden Einsparmöglichkeiten herausgearbeitet und umgesetzt. Die erfolgreichsten Teilnehmer werden prämiert. Die Bad Driburger Klimawette kann im Rahmen der VHS organisiert werden. Sofern entsprechende Aktionen auch in anderen Städten und Gemeinden im Kreis Höxter durchgeführt werden, sollte mit diesen kooperiert werden.

Maßnahme 15.7: Bad Driburger Klimawette

Der Klimaschutzmanager führt in Kooperation mit der VHS eine Aktion „Bad Driburger Klimawette“ durch.

15.3.4 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 15.8: Fortbildung für Bürgerinnen und Bürger

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

15.4 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 15.9: 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.

15.4.1 Einbindung von Schulen bzw. Schülern

Das Interesse von Schülern, sich an Aktionen zu beteiligen, die über den Rahmen der Schule hinaus gehen, ist in der Regel sehr groß. Dies könnten z. B. Aktionen zum Stromsparen im Haushalt sein, wobei die Schülerinnen und Schüler zunächst in der Schule sich Einsparmöglichkeiten erarbeiten. Diese werden anschließend in das persönliche Umfeld getragen (Familien, Nachbarschaft, Freunde und Bekannte).

Bereits bei der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes haben Schülerinnen und Schüler des St. Xaver einen Beitrag geleistet, indem sie das Mobilitätsverhalten ihrer Mitschüler/-innen erfasst, die Schulbusverbindungen und Fahrradwege in Bad Driburg untersucht und nach Energiesparmaßnahmen in der eigenen Schule gesucht haben.

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 dem Projekt „Energiesparen macht Schule“ kombiniert werden.

Maßnahme 15.10: Einbindung von Schülerinnen und Schülern in Aktionen

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

15.4.2 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 Stadt 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 15.11: 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. Vergleichbare Fortbildungen werden für Notare und Steuerberater angeboten.

15.4.3 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 „Bad Driburger Klimawette“.

Die Pressearbeit ist in erster Linie Aufgabe des einzustellenden Klimaschutzmanagers.

Maßnahme 15.12: Pressearbeit

Der Klimaschutzmanager betreibt eine aktive Pressearbeit.

15.4.4 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. die Landjugend, das Jugendzentrum, die freiwillige Feuerwehr oder die Kirchengemeinde.

Ohne eine Einbeziehung dieser Einrichtungen dürfte eine Ansprache Jugendlicher scheitern.

Maßnahme 15.13: Ansprache Jugendlicher

Aktionen sollen möglichst in Kooperation mit Multiplikatoren durchgeführt werden. Einmal jährlich sollten Schulen, Träger von Kitas und Jugendverbände zu einem Gesprächskreis bzgl. klimarelevanter Themen und Aktionen eingeladen werden.

16 Anhang

Maßnahmenübersicht

Tabellarische Maßnahmenbeschreibung

Beteiligungsorientierte Erstellung

Presse

Richtlinien zur energetischen Qualität bei Sanierung

Bisherige Aktivitäten zum Klimaschutz in Bad Driburg

Glossar

Abkürzungsverzeichnis

Quellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

16.1 Maßnahmenübersicht

Nachfolgend sind die Maßnahmen übersichtlich zusammengefasst. Eine ausführliche Beschreibung findet sich im integrierten Klimaschutzkonzept auf den Seiten 35– 129.

Die Nummerierung entspricht der Nummerierung 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 geplante 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.

16.1.1 Tabellarische Maßnahmenübersicht

Nr.	Inhalt
Zusammenfassung und Empfehlung	
Umsetzung und organisatorische Absicherung	
3.1	personelle Absicherung durch Klimaschutzmanager
3.2	Klimaforum Bad Driburg
3.3	laufendes Controlling
Anwendungssektoren	
Haushalte	
6.1	Energieeffizienz bei Grundstückverkäufen
6.2	Sanierungsoffensive Bad Driburg
6.3	Energieberatung bezgl. Strom
Gewerbe	
6.4	Klimaschutz wird Aufgabe der Wirtschaftsförderung
6.5	Veranstaltungsreihe
6.6	Ausbau Photovoltaik
6.7	Stromeinsparung im Gewerbe
6.8	Energieeffizienz bei Gewerbeneubau
6.9	Effizienzberatung
6.10	Nutzerverhalten in Senioreneinrichtungen und Kliniken
städtische Gebäude	
7.1	CO ₂ -Minderungsziel für eigene Liegenschaften
7.2	Berücksichtigung von Preissteigerungsraten bei Sanierung
7.3	Städtische Neubauten als Passivhäuser
7.4	Standards bei Sanierung
7.5	Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“
7.6	PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden
7.7	Energiesparen macht Schule
7.8	Schulung für Hausmeister „Energieeinsparung in Gebäuden“
7.9	Förderung des Fahrrades im Rahmen der Stadtverwaltung
7.10	Straßenbeleuchtung und Ampeln
Heizungssanierung	
8.1	Sanierung von Heizungsanlagen
8.2	Brennstoffwechsel
8.3	Umrüstung von Elektrospeicherheizungen
Kraft-Wärme-Kopplung	
9.1	Erstellung eines integrierten Wärmenutzungskonzeptes
9.2	Ausbau von Nahwärmeinseln
9.3	Objekt-BHKW
9.4	BHKW in Neubauten
9.5	Kraft-Kälte-Kopplung

Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung	
10.1	Ausweisung von Konzentrationszonen
10.2	Aktionskreis PV-Anlagen
Erneuerbare Wärmeerzeugung	
11.1	Ausbau solarthermische Anlagen: 250 neue Anlagen
11.2	Holzpelletkessel: 100 Umrüstungen
11.3	Verbreitung von Wärmepumpen
ordnungspolitische Maßnahmen	
12.1	Überwachung von EnEV und EEWärmeG
12.2	Klimaneutrale Baugebiete
12.3	Energieeffizienz im Mietspiegel
12.4	Mietobergrenze
12.5	Energetische Stadtsanierung
Verkehr	
13.1	Aktualisierung Modal-Split
13.2	Fahrgemeinschaften
13.3	Walking Bus in Grundschulen
13.4	Ohne Auto zur Schule
13.5	Aktionstag „Autofrei zur Schule“ bzw. „Autofrei in Bad Driburg“
13.6	Einführung „Car-Sharing“
13.7	Aktion in Grundschulen „Grüne Meilen für das Weltklima“
13.8	Optimierung der Busverbindungen
13.9	Frühzeitige Bereitstellung der Busse nach Unterrichtschluss
13.10	Abfrage über Zufriedenheit mit den Schulbusverbindungen
13.11	Regelmäßige Überprüfung der Radwege
13.12	Ausbau des Radwegenetzes
13.13	Information über Radschutzstreifen
13.14	Abstellmöglichkeiten für Fahrräder in Bad Driburg
13.15	Pedelecs als Dienstfahrräder
13.16	Marketing für das Fahrrad
Klimawandel und Natur	
14.1	Grün in der Stadt
14.2	Information Betroffener
Öffentlichkeitsarbeit	
15.1	Beratungsaktion in Quartieren mit älterer Bebauung
15.2	Tag des energieeffizienten Gebäudes
15.3	Aktion Gebäudethermografie
15.4	Infoblatt „Energieberatung in Bad Driburg“
15.5	Mieterberatung
15.6	Schulung von Betreuern
15.7	Klimawette Bad Driburg
15.8	Fortbildung für Bürgerinnen und Bürger
15.9	Einbindung von Multiplikatoren
15.10	Einbindung von Schülerinnen und Schülern in Aktionen
15.11	Einbindung von Notaren, Steuerberatern und Banken
15.12	Pressearbeit

15.13	Ansprache Jugendlicher
-------	------------------------

16.1.2 Umsetzung und organisatorische Absicherung

Nr.	2.1
Titel	personelle Absicherung durch „Klimaschutzmanager“
Beschreibung	Schaffung einer geförderten halben Stelle eines Klimaschutzmanagers
Zielgruppe	Klimaforum
Akteure	Rat, Verwaltung
Erfolgsindikator	Stelle wird 2016 eingerichtet
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	ca. 14.000 €/a
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	2.2
Titel	Klimaforum
Beschreibung	Es wird ein Klimaforum eingerichtet, der die Aufgabe hat, die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes zu organisieren.
Zielgruppe	Bürger, Verwaltung, Rat, Verbände
Akteure	Rat, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Einrichtung des Klimaforums in 2016
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine; Maßnahme dient der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Nr.	2.3
Titel	laufendes Controlling
Beschreibung	Es wird ein Controlling-System eingeführt, in dem unterjährig, jährlich sowie dreijährig der Erfolg der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes überprüft wird.
Zielgruppe	Klimaforum, Verwaltung, Rat
Akteure	Klimaschutzmanager, Klimaforum
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 Klimaschutzkonzeptes

16.1.3 Haushalte/Bestandsgebäude

Nr.	6.1
Titel	Energieeffizienz bei Grundstückverkäufen
Beschreibung	Falls die Stadt zukünftig selbst die Grundstücke vermarktet, sollte ein anspruchsvoller Energiestandard im Rahmen von Grundstücksverträgen bzw. vorhabenbezogenen B-Plänen sichergestellt werden.
Zielgruppe	Baufamilien, Architekten, Handwerker
Akteure	Rat, Klimaschutzmanager, Klimaforum
Erfolgsindikator	Ratsbeschluss
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	Vermeidung von zusätzlichen Emissionen

Nr.	6.2
Titel	Sanierungsoffensive Bad Driburg
Beschreibung	Die Beratungsaktivitäten in Bad Driburg werden in einer „Sanierungsoffensive Bad Driburg“ zusammengefasst. Hierzu werden alle Beratungseinrichtungen, Energieberater und am Bau Tätigen eingeladen.
Zielgruppe	Eigentümer, Architekten, Handwerker , Energieberater
Akteure	Klimaschutzmanager, Klimaforum
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.	6.3
Titel	Energieberatung bzgl. Strom
Beschreibung	Bürger erhalten Informationen zum Stromsparen. Diese bezieht sich auf stromsparende Geräte und stromsparendes Nutzerverhalten.
Zielgruppe	Bürger
Akteure	Stadtwerke
Erfolgsindikator	Beratungsstelle hält Stromsparinfos vor
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering, da Bestandteil der Energieberatung im Rathaus
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Stromeinsparung bei Haushalten

16.1.4 Gewerbe

Nr.	6.4
Titel	Klimaschutz wird Aufgabe der Wirtschaftsförderung
Beschreibung	Klimaschutz und Energieeffizienz werden Aufgaben der 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.	6.5
Titel	Veranstaltungsreihe
Beschreibung	Ein- bis zweimal jährlich organisiert die Wirtschaftsförderung der Stadt eine Veranstaltung zum Themenbereich „Energieeffizienz und Klimaschutz“ für Unternehmen in Bad Driburg.
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.	6.6
Titel	Ausbau Photovoltaik
Beschreibung	Durch die Wirtschaftsförderung / den Klimaschutzmanager werden Unternehmen gezielt auf die Möglichkeit der Solarstromerzeugung angesprochen.
Zielgruppe	örtliche Unternehmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
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.	6.7
Titel	Stromeinsparung im Gewerbe
Beschreibung	Durch gezielte Informationen wird der Stromverbrauch im Gewerbe in Bad Driburg bis 2025 um 5 % gesenkt.
Zielgruppe	örtliche Unternehmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Der Stromverbrauch der Gewerbebetriebe sinkt um 5 % bis 2025
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	0,13 Tonnen CO ₂ pro Einwohner

Nr.	6.8
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.	6.9
Titel	Effizienzberatung
Beschreibung	Durch gezielte Information sollte seitens der Wirtschaftsförderung auf die Möglichkeit der „Energieeffizienzberatung“ hingewiesen werden.
Zielgruppe	örtliche Unternehmen
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung, Kreis Höxter
Erfolgsindikator	Teilnahme von 2 Unternehmen an Effizienznetzwerken pro
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.	6.10
Titel	Energiesparen in Kliniken und Senioreneinrichtungen
Beschreibung	Der Klimaschutzmanager organisiert mit Bad Driburger Kliniken und Senioreneinrichtungen eine Aktion „Energiesparen in Kliniken und Senioreneinrichtungen“.
Zielgruppe	örtliche Einrichtungen (Kliniken, Senioreneinrichtungen)
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung, Unternehmen
Erfolgsindikator	Einführung einer Nutzerorientierte Einsparaktion
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Keine; Refinanzierung durch Einsparung
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels im Bereich Gewerbe

16.1.5 Städtische Einrichtungen

Nr.	7.1
Titel	CO ₂ -Minderungsziel eigene Liegenschaften
Beschreibung	Die Stadt setzt sich für die CO ₂ -Minderung in den eigenen Liegenschaften sowie der Straßenbeleuchtung ein Minderungsziel von 20 % bis 2025 und 40 % bis 2035. Einmal jährlich wird im Rat über die Entwicklung berichtet.
Zielgruppe	Stadtverwaltung
Akteure	Rat, Klimaschutzmanager
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	374 t/a im Jahr 2025

Nr.	7.2
Titel	Berücksichtigung von Preissteigerungsraten bei Sanierungen
Beschreibung	Es wird empfohlen, bei Wirtschaftlichkeitsberechnungen eine jährliche Preissteigerungsrate von 5 % zu Grunde zu legen. Zusätzlich sollte ein Bonus von 50 €/t CO ₂ -Minderung pro Jahr bei Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen berücksichtigt werden.
Zielgruppe	Stadtverwaltung
Akteure	Rat, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Festlegung einer allgemeinen Preissteigerungsrate
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	keine

Nr.	7.3
Titel	Städtische Neubauten als Passivhäuser
Beschreibung	Es wird empfohlen, kommunale Neubauten - soweit von der Nutzungsstruktur sinnvoll und kostenmäßig entsprechend Maßnahme 7.2. darstellbar - als Passivhäuser zu realisieren.
Zielgruppe	Stadtverwaltung
Akteure	Rat, Klimaschutzmanager,
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.	7.4
Titel	Standards bei Sanierung
Beschreibung	Bei Sanierungen sollte die Stadt sich vorbildlich verhalten. Daher sollten Sanierungen 20 - 30 % unterhalb der Anforderung der EnEV liegen und möglichst mit Passivhauskomponenten/-standards erfolgen. Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sind die Rahmenbedingungen aus Maßnahme 7.2 zu berücksichtigen. Der Rat beschließt ein entsprechendes Anforderungsprofil.
Zielgruppe	Stadt
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.	7.5
Titel	Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“
Beschreibung	Die Stadt stellt aktualisiert das Sanierungskonzept aus dem Jahr 1996. Hierzu sollte in 2016 einen Förderantrag für ein Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ gestellt werden.
Zielgruppe	Stadt
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Erstellung des Konzeptes
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering; Förderung durch Klimaschutzinitiative
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude

Nr.	7.6
Titel	PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden
Beschreibung	Es wird empfohlen, eine Untersuchung über die Nutzungspotenziale für PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden zu erstellen. In den Fällen, in denen eine Wirtschaftlichkeit innerhalb der Lebensdauer erreicht wird, sollten die Anlagen kurzfristig realisiert werden.
Zielgruppe	Stadt
Akteure	Klimaschutzmanager, Verwaltung
Erfolgsindikator	Realisierung der Anlagen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	nicht bezifferbar; Maßnahmen sind wirtschaftlich
CO ₂ -Minderung	nicht bezifferbar

Nr.	7.7
Titel	Energiesparen in Schulen und Kitas
Beschreibung	In Bad Driburg wird ein Projekt „Energiesparen in Schulen und Kitas“ gestartet. Private Träger werden einbezogen.
Zielgruppe	Schulen, Kindertageseinrichtungen
Akteure	Klimaschutzmanager, private Träger
Erfolgsindikator	Durchführung des Projekts „Energiesparen in Schulen und Kitas“
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Gering, da durch Klimaschutzinitiative gefördert
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für den Sektor eigene Liegenschaften.

Nr.	7.8
Titel	Schulung für Hausmeister „Energieeinsparung in Gebäuden“
Beschreibung	Für die Hausmeister der Stadt Bad Driburg werden Schulungen zum Thema „Energieeinsparung in Gebäuden“ durchgeführt.
Zielgruppe	Hausmeister
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Durchführung einer Schulung für Hausmeister
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für den eigenen Liegenschaften.

Nr.	7.9
Titel	Förderung des Fahrrades im Rahmen der Stadtverwaltung
Beschreibung	Die Stadtverwaltung sollte sich vorbildlich verhalten und das Fahrrad als wichtiges innerörtliches Verkehrsmittel fördern.
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeiter
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Teilnahme der Stadtverwaltung am Projekt „Stadtradeln“
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.	7.10
Titel	Straßenbeleuchtung
Beschreibung	Die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED wird fortgeführt.
Zielgruppe	Stadt
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Nicht einzeln bezifferbar
CO ₂ -Minderung	Nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für den Sektor städtische Liegenschaften.

16.1.6 Heizungssanierung

Nr.	8.1
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	Klimaschutzmanager, 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	2.180 t/a

Nr.	8.2
Titel	Brennstoffwechsel
Beschreibung	Im Rahmen der Energieberatung sind die klimapolitischen Vorteile der Umstellung von Heizöl auf Erdgas darzulegen.
Zielgruppe	Eigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager, Handwerker
Erfolgsindikator	200 Ölkessel werden auf Erdgas umgestellt
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	keiner
CO ₂ -Minderung	1.092 t/a

Nr.	8.3
Titel	Umrüstung von Elektrospeicherheizungen
Beschreibung	Die Umrüstung von Speicherheizungen ist aufwändig, langfristig aber nicht nur aus klimapolitischen 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. Primär sollte der Anschluss an die Fernwärme vorgesehen werden.
Zielgruppe	Eigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager, Handwerker
Erfolgsindikator	600 Wohnungen werden umgestellt
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	keiner
CO ₂ -Minderung	3.784 t/a

16.1.7 Kraft-Wärme-Kopplung

Nr.	9.1
Titel	Erstellung eines integrierten Wärmenutzungskonzeptes
Beschreibung	Für Bad Driburg wird ein durch die NKI gefördertes Wärmenutzungskonzept erstellt. Ein entsprechender Förderantrag wird gestellt.
Zielgruppe	Stadt, Stadtwerke
Akteure	Stadt
Erfolgsindikator	Erstellung eines geförderten integrierten Wärmenutzungskonzeptes
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1,
Aufwand/Kosten	20.000 € (Eigenanteil 10.000 €)
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Ziels zur Wärmeherzeugung aus KWK.

Nr.	9.2
Titel	Ausbau von Nahwärmeinseln
Beschreibung	Für die im Rahmen des Workshops „Erneuerbare Energien/Kraft-Wärme-Kopplung“ identifizierten Wärmesenken werden Machbarkeitsstudien erstellt. Die Erschließung der Nahwärmeinseln. Wird im Rahmen des integrierten Wärmenutzungskonzeptes mit berücksichtigt.
Zielgruppe	Stadtwerke, Stadt, Kliniken
Akteure	Stadtwerke
Erfolgsindikator	Realisierung von Nahwärmeinseln
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1 - 3, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Derzeit nicht bezifferbar; von Machbarkeitsstudien abhängig
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Ziels zur Wärmeherzeugung aus KWK.

Nr.	9.3
Titel	Objekt-BHKW
Beschreibung	Eigentümer von Wohngebäuden ab 8 Wohneinheiten sollten für die Installation von Klein-BHKW geworben werden. Die beste Werbung hierfür sind zufriedene BHKW-Betreiber
Zielgruppe	Eigentümer von Wohngebäuden ab 8 Wohneinheiten
Akteure	Klimaschutzmanager
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.	9.4
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	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
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.	9.5
Titel	Kraft-Kälte-Kopplung
Beschreibung	Im Rahmen einer Veranstaltung der Wirtschaftsförderung Bad Driburg wird das Thema Kraft-Kälte-Kopplung thematisiert.
Zielgruppe	Unternehmen mit einem Kühlbedarf
Akteure	Wirtschaftsförderung
Erfolgsindikator	Im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Energieeffizienz und Klimaschutz“ für Unternehmen in Bad Driburg 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.

16.1.8 Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung

Nr.	10.1
Titel	Ausweisung von Konzentrationszonen für Windanlagen
Beschreibung	Die Stadt Bad Driburg führt ein Planungsverfahren zur Ausweisung von Konzentrationszonen für Windanlagen durch. Die in den Konzentrationszonen möglichen Anlagen sollten als Bürgerwindanlagen unter Federführung der Stadtwerke Bad Driburg und der Genossenschaften errichtet werden.
Zielgruppe	Stadt, Genossenschaften, Bürger/Innen
Akteure	Stadt
Erfolgsindikator	Das Planungsverfahren wird zeitnah durchgeführt
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	Nicht bezifferbar
CO ₂ -Minderung	Maßnahme dient der Umsetzung der Ziele für erneuerbare Energien

Nr.	10.2
Titel	Aktionskreis PV-Anlagen
Beschreibung	Im Rahmen des einzurichtenden Klimaforums wird ein „Aktionskreis Photovoltaik“ eingerichtet. Hierbei sollten neben den Stadtwerken und der beiden Energiegenossenschaften die örtlichen Handwerker und Planer einbezogen werden. In Abstimmung mit dem Klimaschutzmanager initiiert dieser Aktionskreis Marketingkampagnen für PV-Anlagen.
Zielgruppe	Klimaforum, Genossenschaften, Handwerker, Planer
Akteure	Klimaforum, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Vom Klimaschutzmanager wird ein „Aktionskreis PV-Anlagen“ gegründet
Priorität	Mittel
Zeitraum der Durchführung	1; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Nicht bezifferbar
CO ₂ -Minderung	Maßnahme dient der Umsetzung der Ziele für erneuerbare Energien

16.1.9 Erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung

Nr.	11.1
Titel	Ausbau solarthermischer Anlagen
Beschreibung	Im Rahmen der Energieberatung sollten die Gebäudeeigentümer über die Vorteile von solarer Warmwasserbereitung informiert werden. In diesem Rahmen sollten auch die Zuschussmöglichkeiten bekannt gemacht werden.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager, Handwerker
Erfolgsindikator	250 neue solarthermische Anlagen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	1,5 Mio. €
CO ₂ -Minderung	268 t/a

Nr.	11.3
Titel	Holzpelletkessel: 100 Umrüstungen
Beschreibung	Umstellung von Heizungsanlagen – insbesondere Ölheizungen – auf Holzpelletkessel
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager, Handwerk
Erfolgsindikator	100 neue Holzpelletkessel
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	1,95 Mio. €
CO ₂ -Minderung	754,8 t/a

Nr.	11.4
Titel	Verbreitung von Wärmepumpen
Beschreibung	<p>Für Wärmepumpen können mehrere Ziele formuliert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Fernwärme- oder Gasversorgung vorhanden ist, sollte bei einer Kesselsanierung von Ölkesseln eine Wärmepumpe vorgesehen werden, sofern kein Pelletkessel eingesetzt wird.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager, Handwerker
Erfolgsindikator	Bau von 300 neuen Wärmepumpenanlagen bis 2025
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	5,4 Mio. €
CO₂-Minderung	976,7 t/a

16.1.10 Ordnungspolitische Maßnahmen

Nr.	12.1
Titel	Überwachung der EnEV und des EEWärmeG
Beschreibung	Die Stadt sollte bei Bauanfragen Hinweise zur Einhaltung der EnEV geben. Im Rahmen der Energieberatung der Stadtwerke werden Gebäudeeigentümer und Handwerker auf die Pflicht zur Ausstellung von Unternehmerbescheinigungen bei Sanierung gemäß EnEV, § 26a, offensiv hingewiesen. Die Überwachungen sind durch gesetzliche Festlegungen (EnEV, EEWärmeG) Pflichtaufgaben der unteren Baubehörde (Kreis).
Zielgruppe	Planer, Baufamilien, Gebäudeeigentümer
Akteure	Stadt (Bauberatung), Klimaschutzmanager
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.	12.2
Titel	Klimaneutrale Baugebiete
Beschreibung	Im Rahmen der Erstellung von B-Plänen wird ein Energiekonzept erstellt, das einen möglichst hohen Effekt zum Klimaschutz bewirkt. Ziel sollte das klimaneutrale Baugebiet sein. Als Mindeststandard sollten die Anforderungen der „Klimaschutzsiedlung“ eingehalten werden.
Zielgruppe	Bauherren
Akteure	Stadt
Erfolgsindikator	Ausweisung eines klimaneutralen Baugebiets
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.	12.3
Titel	Energieeffizienz im Mietspiegel
Beschreibung	Es wird mit der Stadt Höxter thematisiert, dass mit der nächsten Überarbeitung des Mietspiegels das Kriterium „Energieeffizienz“ aufgenommen wird. Maßstab ist der Energiekennwert des Energieausweises.
Zielgruppe	Mieter, Vermieter
Akteure	Stadt, Stadt Höxter
Erfolgsindikator	Energieeffizienz wird im Mietspiegel verankert
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Neubauten.

Nr.	12.4
Titel	Mietobergrenze
Beschreibung	Es wird mit dem Kreis Höxter thematisiert, dass für die Berechnung der Mietobergrenze bei Beziehern von SGB II / SGB XII die Energieeffizienz der Wohnung berücksichtigt wird. Es werden in Zusammenarbeit mit dem Kreis Höxter Kriterien Gespräche geführt.
Zielgruppe	Bezieher von SGB II / SGB XII
Akteure	Kreis Höxter
Erfolgsindikator	Energieeffizienz wird bei der Berechnung der Mietobergrenze berücksichtigt
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering (Eigenleistung)
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Neubauten.

Nr.	12.5
Titel	Energetische Stadtsanierung
Beschreibung	Die Stadt prüft für den Bereich der Südstadt einen Förderantrag aus dem KfW-Programm 432 zur energetischen Stadtsanierung.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Gebäudeeigentümer, Unternehmen, Energieversorger in der Südstadt
Akteure	Stadt
Erfolgsindikator	Die Stellung eines Förderantrags wird geprüft
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1 -2
Aufwand/Kosten	Gering; hohe Förderung möglich
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Neubauten.

16.1.11 Verkehr

Nr.	13.1
Titel	Modal-Split
Beschreibung	Der aktuelle Modal-Splitt wird erhoben. Diese Erhebung wird spätestens alle 5 Jahre wiederholt.
Zielgruppe	Politik, Verwaltung
Akteure	Stadtverwaltung
Erfolgsindikator	Erfassung des Modal-Split ist abgeschlossen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	k. A.
CO ₂ -Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	13.2
Titel	Fahrgemeinschaften
Beschreibung	In Zusammenarbeit mit Multiplikatoren (Schulen, Kirchengemeinden) wird eine Aktion durchgeführt, wie Fahrten gemeinsam organisiert werden können.
Zielgruppe	Eltern, Kirchengemeinden
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.	13.3
Titel	Walking Bus in Grundschulen
Beschreibung	Die Grundschulen organisieren jeweils einen „Walking Bus“.
Zielgruppe	Schüler/-innen, Eltern, Lehrer/-innen
Akteure	Schulen, Klimaschutzmanager, Kreis Höxter
Erfolgsindikator	In jeder Grundschule gibt es einen Walking Bus
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	13.4
Titel	Ohne Auto zur Schule
Beschreibung	In den weiterführenden Schulen wird dafür geworben, dass die Schülerinnen und Schüler, die den gleichen Schulweg haben, zusammen mit dem Fahrrad oder zu Fuß zur Schule kommen.
Zielgruppe	Schüler/-innen, Eltern, Lehrer/-innen
Akteure	Schulen, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Mehr Schülerinnen und Schüler nutzen für den Schulweg das Fahrrad oder gehen zu Fuß anstatt mit dem Auto gebracht zu werden
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	13.5
Titel	Aktionstag „Autofrei zur Schule“ bzw. „Autofrei in Bad Driburg“
Beschreibung	Einmal jährlich wird ein Aktionstag „Autofrei zur Schule“ bzw. „Autofrei in Bad Driburg“ organisiert. Hierzu werden Informationen und Angebote rund um die Fortbewegung ohne Auto gegeben.
Zielgruppe	Schüler/-innen, Eltern, Lehrer/-innen
Akteure	Schulen, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Eine Aktion pro Jahr
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	13.6
Titel	Einführung „Car-Sharing“
Beschreibung	Es wird empfohlen, ein Angebot für Car-Sharing in Bad Driburg zu prüfen und ggf. einzuführen. Mit dem Kreis Höxter sowie der nph sollten entsprechende Gespräche geführt werden.
Zielgruppe	Bürger/-innen
Akteure	Kreis, nph, Stadt
Erfolgsindikator	Angebot für Car-Sharing in Bad Driburg
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	2, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	keine
CO ₂ -Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Verkehr

Nr.	13.7
Titel	Aktion in Grundschulen „Grüne Meilen für das Weltklima“
Beschreibung	In den Grundschulen wird die Aktion „Grüne Meilen für das Weltklima“ durchgeführt.
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler in Grundschulen
Akteure	Klimaschutzmanager, Lehrer/-innen, Eltern
Erfolgsindikator	Die Grundschulen nehmen jährlich an der Aktion „Grüne Meilen für das Weltklima“ teil
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Nicht benennbar
CO ₂ -Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Verkehr

Nr.	13.8
Titel	Optimierung der Busverbindungen
Beschreibung	Die Stadt überprüft in regelmäßigen Abständen in Kooperation mit den Schulen die Schulbusverbindungen und bemüht sich gemeinsam mit dem Verkehrsunternehmen um eine stetige Optimierung.
Zielgruppe	Schüler/-innen
Akteure	Klimaschutzmanager, Schule, Verkehrsbetriebe
Erfolgsindikator	Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Busverbindungen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Nicht benennbar
CO ₂ -Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Verkehr

Nr.	13.9
Titel	Frühzeitige Bereitstellung der Busse nach Unterrichtschluss
Beschreibung	Es sollte geprüft werden, ob die Möglichkeit besteht, dass die Busse bereits kurz vor Unterrichtschluss an der Haltestelle St. Xaver stehen, um dem Gedränge an der Haltestelle vorzubeugen. Diese Situation sollte auch an anderen Schulen in Bad Driburg überprüft werden.
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler
Akteure	Verkehrsbetrieb, Schule
Erfolgsindikator	Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Busverbindungen
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	13.10
Titel	Abfrage über die Zufriedenheit mit der Schulbusverbindung
Beschreibung	Die Politik und die Verwaltung der Stadt Bad Driburg sind auf Hinweise über Probleme bei den Schulbusverbindungen angewiesen, um die Möglichkeit zu haben Verbesserungen herbeizuführen. Daher sollte in regelmäßigen Abständen durch den Klimaschutzmanager eine kurze Abfrage der Schulbus-situation an den Schulen in Bad Driburg durchgeführt werden.
Zielgruppe	Schüler/-innen, Lehrer/-innen, Eltern
Akteure	Klimaschutzmanager, Rat
Erfolgsindikator	eine Abfrage pro Jahr
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	13.11
Titel	Regelmäßige Überprüfung der Radwege
Beschreibung	Die Radwege in Bad Driburg sollten regelmäßig auf Beschädigungen oder Verschmutzungen überprüft und instand gehalten werden. Hierbei sollten Schulen einbezogen werden. Eine Förderung durch die NKI für die Maßnahmenumsetzung sollte genutzt werden.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Stadt
Erfolgsindikator	Die Radwege werden regelmäßig (1-2 Mal im Jahr) und nach Bedarf kontrolliert
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	Mittel; hohe Förderung möglich
CO ₂ -Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	13.12
Titel	Ausbau des Radwegenetzes
Beschreibung	Das Radwegenetz in Bad Driburg sollte weiter ausgebaut werden. Es sollte darauf geachtet werden, dass die Radwege einheitlich gekennzeichnet werden und einen übersichtlichen Verlauf haben. Es sollten möglichst kostengünstige Möglichkeiten gewählt werden.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Stadt
Erfolgsindikator	Weiterer Ausbau des Radwegenetzes
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	hoch
CO ₂ -Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	13.13
Titel	Information über Radschutzstreifen
Beschreibung	Bürgerinnen und Bürger und insbesondere Schülerinnen und Schüler sollten über die Vorteile und die Nutzung der neuen Radschutzstreifen informiert werden, um ihnen die Angst vor der Nutzung dieser guten neuen Radwege zu nehmen.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Stadt, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Information über Nutzung der Radschutzstreifen werden bekannt gegeben
Priorität	hoch
Zeitraum der Durchführung	1
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	13.14
Titel	Abstellmöglichkeiten für Fahrräder in Bad Driburg
Beschreibung	An Schulen und zentralen Anlaufstellen in Bad Driburg sollte sichergestellt werden, dass ausreichend Abstellmöglichkeiten für Fahrräder vorhanden sind.
Zielgruppe	Bürger/-innen, Schüler/-innen
Akteure	Stadt, private Schulträger
Erfolgsindikator	Weiterer Ausbau von Radabstellmöglichkeiten
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	13.15
Titel	Förderung von Pedelecs
Beschreibung	Unternehmen werden über die Möglichkeit Pedelecs als Dienstfahräder zu beschaffen informiert. Es werden in Kooperation von Stadtwerken, Ladenbesitzern und Gastronomiebetrieben Ladestationen für Pedelecs eingerichtet.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Stadt, Unternehmen
Erfolgsindikator	Anschaffung und Nutzung von Pedelecs für Dienstfahrten innerhalb Bad Driburg. Installation von Ladestationen
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	1 - 3, Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	nicht zuzuordnen; Maßnahme dient Zielerreichung im Sektor Verkehr

Nr.	13.16
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, 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

16.1.12 Klimawandel und Natur

Nr.	14.1
Titel	Grün in der Stadt
Beschreibung	Nötige Baumfällungen sollten standortnah ausgeglichen werden.
Zielgruppe	Stadt, Bürger/Innen
Akteure	Stadt, Bürger/Innen
Erfolgsindikator	Erhalt der Bäume in der Innenstadt
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	3
Aufwand/Kosten	gering
CO ₂ -Minderung	keine

16.1.13 Öffentlichkeitsarbeit

Nr.	15.1
Titel	Beratungsaktionen in Quartieren mit älterer Bebauung
Beschreibung	Die Stadt führt in Wohnquartieren mit älteren Ein- und Zweifamilienhäusern Haus-zu Haus-Beratungen durch. Pro Heizperiode sollte mindestens eine Beratungsaktion stattfinden.
Zielgruppe	Eigentümer
Akteure	Stadt, Energieberater, Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	eine Aktion pro Heizperiode
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.	15.2
Titel	Tag des energieeffizienten Gebäudes
Beschreibung	Die Stadt organisiert einmal jährlich einen „Tag des energieeffizienten Gebäudes“, an dem beispielhafte Sanierungen vorgestellt werden. Hierbei ist auf nachvollziehbare Umsetzung zu achten.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadt
Erfolgsindikator	Durchführung eines Aktionstages 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.	15.3
Titel	Aktion Gebäudethermografie
Beschreibung	In jeder Heizperiode organisiert die Stadt eine Aktion zur Gebäudethermografie. Diese beinhaltet neben der Thermografie selbst das Angebot, den Ergebnisbericht gegen einen Aufpreis im Gebäude zu besprechen.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	mind. 20 Thermografien 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.	15.4
Titel	Infoblatt Energieberatung in Bad Driburg
Beschreibung	Die Stadt erstellt ein Infoblatt, in dem die Anbieter von Beratungsleistungen sowie die Art der Leistung dargestellt werden.
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Erstellung des Infoblattes
Priorität	mittel
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.	15.5
Titel	Mieterberatung
Beschreibung	Die Stadt führt in Kooperation mit den Wohnungsbaugesellschaften ein Angebot zur Energieberatung für Mieter ein. Zielgruppe sind insbesondere Bezieher von Leistungen nach dem SGB II bzw. SGB XII.
Zielgruppe	Mieter/-innen
Akteure	Klimaschutzmanager, Wohnungsbaugesellschaften, Energieberater, Kreis Höxter
Erfolgsindikator	Durchführung einer Beratungsaktion pro Jahr
Priorität	mittel
Zeitraum der Durchführung	3; Daueraufgabe
Aufwand/Kosten	k. A.
CO ₂ -Minderung	nicht einzeln benennbar; Maßnahme dient der Erreichung des Minderungsziels für Bestandsgebäude und Stromeinsparung

Nr.	15.6
Titel	Schulung von Betreuern
Beschreibung	Die Stadt führt in Kooperation mit Sozialverbänden Schulungen von Pflegekräften, Betreuern und Sozialarbeitern zum energiesparenden Verhalten durch.
Zielgruppe	Pfleger, Sozialarbeiter, Betreuer
Akteure	Klimaschutzmanager, 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.	15.7
Titel	Klimawette Bad Driburg
Beschreibung	Der Klimaschutzmanager führt in Kooperation mit der VHS eine Aktion „Klimawette Bad Driburg“ durch.
Zielgruppe	Bürger/Innen
Akteure	Klimaschutzmanager
Erfolgsindikator	Einrichtung einer Gruppe zur Klimawette Bad Driburg
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.	15.8
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.	15.9
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, Klimaforum
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.	15.10
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 Stadt durchgeführt.
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler
Akteure	Klimaschutzmanager
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.	15.11
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.	15.12
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.	15.13
Titel	Ansprache Jugendlicher
Beschreibung	Aktionen sollen möglichst in Kooperation mit Multiplikatoren durchgeführt werden.
Zielgruppe	Jugendliche
Akteure	Klimaschutzmanager, Klimaforum
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

16.2 Beteiligungsorientierte Erstellung

Die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes erfolgte beteiligungsorientiert. Folgende Arbeitskreis- bzw. Arbeitsgruppensitzungen fanden statt:

Workshop	Termine
Ausschuss	24.02.15
Auftaktveranstaltung	02.03.15
klimagerechtes Sanieren und Bauen	10.03.15
Motivation und Nutzerverhalten	25.03.15
KWK und erneuerbare Energien	11.05.15
Mobilität & Energiesparen in Bad Driburg	Schülerprojekt
Energieeffizienz in Unternehmen	02.09.15
Begleitender Arbeitskreis	11.06.15 / 30.9.15
Abschlussveranstaltung	16.11.15

Darüber hinaus wurden mit 13 Institutionen Einzelinterviews geführt.

In den Arbeitskreisen und Facharbeitsgruppen waren Vertreter von Ratsfraktionen und Fachverwaltung, Umweltverbände, Energieversorger, des Kreises Höxter, Landwirtschaft sowie Unternehmen sowie der vertreten



Abbildung 31: Zieldefinition während der Auftaktveranstaltung

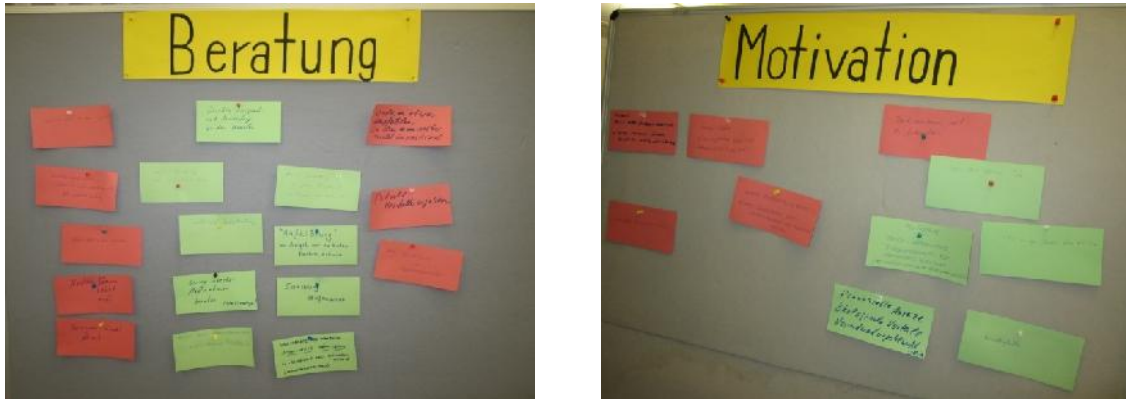


Abbildung 32: Ergebnisse des Workshops „Bauen und Sanieren“

Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde auf der Homepage der Stadt bekannt gemacht (<http://www.bad-driburg.de/de/bauen-wohnen/klimaschutz/>).



Abbildung 33: Homepage der Stadt Bad Driburg bzgl. des int. Klimaschutzkonzeptes

Die Behandlung des Klimaschutzkonzeptes in Ausschüssen und im Rat ist für den 30. November 2015 geplant.

16.3 Presse



Abbildung 34: Neue Westfälische vom 20.02.2015

Konzept für Klimaschutz

Auftaktveranstaltung

Bad Driburg (WB). Über Möglichkeiten des aktiven Klimaschutzes informiert die Stadt Bad Driburg ihre Bürger am Montag, 2. März.

Die Stadt Bad Driburg engagiert sich schon seit langer Zeit aktiv für die Belange des Klimaschutzes und die Förderung regenerativer Energienutzungen. Im Rahmen der bundesweiten Klimaschutzinitiative wird für die Stadt Bad Driburg in den nächsten Monaten ein integriertes Klimaschutzkonzept erstellt.

Die Stadt Bad Driburg organisiert für alle interessierten Bürger eine Auftaktveranstaltung »Integriertes Klimaschutzkonzept Bad Driburg«. Die Veranstaltung beginnt am Montag, 2. März, um 19 Uhr im Sitzungssaal des Rathauses Bad Driburg.

Durch das Konzept sollen die Möglichkeiten des aktiven Klimaschutzes aufgezeigt und kommuniziert werden. Kernziele sind die Erarbeitung und Entwicklung eines Leitbildes sowie eines entsprechenden Handlungskonzeptes für Bad Driburg. Das integrierte Klimaschutzkonzept wird sich an den örtlichen Gegebenheiten, den Maßstäben der Wirtschaftlichkeit und der regionalen Wertschöpfung orientieren.

Im Rahmen der Auftaktveranstaltung wird einerseits das Projekt vorgestellt, andererseits die Möglichkeit gegeben, erste Handlungsansätze zusammenzutragen.

Das Klimaschutzkonzept ist auch Voraussetzung für mögliche Anschlussförderungen, mit denen Projekte in Zusammenarbeit mit Bürgern vor Ort umgesetzt werden können. Hiervon kann jeder profitieren, denn Investitionen in Energiesparmaßnahmen und die Nutzung erneuerbarer Energien sparen Kosten und es entstehen neue Beschäftigungsfelder.

Konzept zum Klimaschutz

Bad Driburg (sis). Ein »Integriertes Klimaschutzkonzept« erstellt zurzeit Michael Brieden-Segler vom E & U Energiebüro (Bielefeld) für die Stadt Bad Driburg. Für die Beteiligung der Bürger hat der Experte in der jüngsten Ausschuss-Sitzung für Wirtschaftsförderung, Stadtmarketing und -entwicklung geworben. »Wenn wir die Klimaschutz-Ziele verfolgen, müssen alle mitarbeiten«, sagte er. Ende November möchte Michael Brieden-Segler das fertige Klimaschutzkonzept öffentlich vorstellen. Im Vorfeld sind die Bürger aufgerufen, sich zu beteiligen. Workshops seien genauso geplant wie etwa eine Schüleraktion »Verkehr in Bad Driburg«.

Die CO₂-Bilanz für die Stadt Bad Driburg wird Michael Brieden-Segler bereits bei der öffentlichen Auftaktveranstaltung zum »Integrierten Klimaschutzkonzept« am Montag, 2. März, vorstellen. Beginn ist um 19 Uhr im Sitzungssaal des Rathauses.

Das vom Rat der Stadt beschlossene Klimaschutzkonzept soll in Zukunft als strategische Planungshilfe für Klimaschutzmaßnahmen dienen. Erste Ansatzpunkte nannte Brieden-Segler bereits in der Sitzung: »Der Anteil der Erneuerbaren Energien im Stadtgebiet liegt derzeit bei 26,6 Prozent. Sie fangen nicht bei Null an, das ist gut, aber noch ausbaufähig.« Der Experte betonte, das Klimaschutzkonzept sehe er auch als Teil einer Wirtschaftsförderung.

Abbildung 36: Westfalenblatt vom 27.02.2015

Abbildung 35: Westfalenblatt vom 24.02.2015

Info

Auftaktveranstaltung zum Klimaschutzkonzept

Bad Driburg will seine Energiebilanz verbessern

■ Bad Driburg (bat). Anlässlich der bundesweiten Klimaschutzinitiative wird für die Stadt Bad Driburg ein integriertes Klimaschutzkonzept erstellt. Die Auftaktveranstaltung findet am Montag, 2. März, um 19 Uhr im Sitzungssaal des Rathauses Bad Driburg statt. Alle Bürgerinnen und Bürger können aktiv an der Gestaltung von Energieprojekten mitwirken. Bad Driburg will damit einen Beitrag leisten zum nationalen Klimaschutzziel, die Treibhausmissionen um 40 Prozent bis zum Jahr 2020 zu senken. Am Dienstag hat Energie-

fachmann Michael Brieden-Segler, Geschäftsführer des mit der Erstellung des Klimakonzepts beauftragten Büros „e&u Energiebüro“ aus Bielefeld im Ausschuss für Wirtschaftsförderung die Basisdaten für die Kurstadt vorgestellt. „Der Stromverbrauch pro Einwohner in Bad Driburg ist doppelt so hoch, wie man es für eine Stadt dieser Größenordnung erwarten würde, das liegt aber an der besonderen Gewerbestruktur in Bad Driburg und nicht an den Bürgern“, sagte Brieden-Segler. Aktuell erzeugt Bad Driburg



Klimaschützer: Michael Brieden-Segler. FOTO: BURKHARD RATZMAN

bereits 26,6 Prozent seines Energiebedarfs aus erneuerbaren Energien. Den größten Anteil haben die Photovoltaik mit 14,1 Prozent und die Windkraft mit 9,1 Prozent. Eine untergeordnete Rolle spielen Nahwärmesysteme mit 3,3 Prozent. Wasserkraft und Biogas haben in der Bilanz keine nennenswerte Bedeutung.

Bundesweit werden 24 Prozent der Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien gewonnen. Im Kreis Höxter liegt der Anteil mit stolzen 52 Prozent sogar mehr als doppelt so hoch.

In dem Klimaschutzkonzept spielt aber auch Energieeinsparung eine zentrale Rolle. „Das Klimaschutzkonzept lebt von der Mitwirkung der Bürger“, betonte Bürgermeister Burkhard Deppe. Sie können beispielsweise an speziellen Workshops teilnehmen. So findet am 10. März ein Workshop zum Thema Bauen und Sanieren statt und am 25. März geht es um den Einsatz erneuerbarer Energien sowie Kraft-Wärme-Kopplung. Die Teilnahme ist kostenlos. Im Frühjahr ist ein Schulprojekt zum Thema Verkehr geplant.

Abbildung 37: Neue Westfälische vom 26.02.2015

16.4 Richtlinien zur energetischen Qualität bei Sanierung

Sanierungen erfolgen üblicherweise im Rahmen der Lebenszyklen 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 2013 erreicht werden.

Nachfolgend finden sich Richtwerte für die einzuhaltende Energieeffizienz bei Sanierungen. Aufgeführt sind neben den Grenzwerten der EnEV 2013 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.

16.4.1 Gebäudehülle

schritten werden sollten.

Bauteil	EnEV 2013	anzustreben
	W/m ² K	W/m ² K
Außenwände	0,24	0,15 – 0,2
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.

16.4.2 Beleuchtung

Für die Beleuchtung stellt die EnEV 2013 im Falle der Erneuerung keine gesonderten Anforderungen. Trotzdem sollte auf eine effiziente Beleuchtung Wert gelegt werden.

Installierte Leistung	Bei der Planung darf die spezifische Leistung in W/m ² die in der VDI 3807-4, Nr. 6.4.1, Spalte "sehr gering" angegebene Leistung nicht überschreiten.
Glühlampen etc.	kein Einsatz von Glühlampen oder Halogenleuchtungen; Beleuchtung soll Energieeffizienzklasse A haben
Lampenauswahl	<ul style="list-style-type: none"> • elektronisches Vorschaltgerät (EVG) • T5-Leuchten • wenn möglich sind LED-Lampen einzusetzen
Beleuchtungsart	direkte Beleuchtung
Regelung der Beleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Präsenzmelder:</i> in Gruppenbüros, Klassenräumen, WC, Verkehrswegen, Sporthallen, Umkleidekäben • <i>Tageslichtsteuerung:</i> überall, wo Außenlicht tagsüber eine ausreichende Beleuchtung ermöglicht <p>Es ist mit dem ausführenden Betrieb zu vereinbaren, dass die Anlagen eingeregelt werden; dies ist in der Ausschreibung zu berücksichtigen. Hierüber ist ein Protokoll zu erstellen. Auch bei automatischer Beleuchtungssteuerung ist die Eingriffsmöglichkeit der Nutzer zu ermöglichen.</p>

16.4.3 Heizung/Warmwasser/RLT

Die EnEV 2013 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 oder erneuerbaren Energien zu prüfen. Konventionelle Heizsysteme (Gas- bzw. Öl-Kessel) sollen möglichst nicht mehr eingesetzt werden.
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	<ul style="list-style-type: none"> • hydraulischen Abgleich vorsehen • drehzahlgeregelte Pumpen
Wärmeübergabe	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Das Angebot an Warmwasser ist auf das gesetzlich Erforderliche zu begrenzen. • Bei zentralen Systemen sind indirekt beheizte Speicher einzusetzen.
Lüftungsanlagen; Ventilatoren	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Abluftanlagen:</i> spez. Leistungsaufnahme Ventilator $P_{SFP} = 1,0 \text{ kW}/(\text{m}^3\text{s})$ • <i>Zu- und Abluftanlagen:</i> Zuluftventilator $P_{SFP} = 1,5 \text{ kW}/(\text{m}^3\text{s})$ Abluftventilator $P_{SFP} = 1,0 \text{ kW}/(\text{m}^3\text{s})$
Wärmerückgewinnung	Bei Zu- und Abluftanlagen ist eine Wärmerückgewinnung mit einer Rückwärmezahl von mindestens 0,6 vorzusehen.
Raumkühlung	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Im Falle von Raumkühlung ist eine PV-Anlage vorzusehen.

16.5 Bisherige Aktivitäten

In Bad Driburg 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 belaufen sich auf folgende Internetseiten:

www.bad-driburg.de

www.stadtwerke-bad-driburg.de

www.solare-stadt.de

Projekt	Federführung / Akteure
Kommunale Gebäude	
<ul style="list-style-type: none"> • Sanierungskonzept Gebäude (1983, 1996) • Sanierung der eigenen Liegenschaften 	Stadt Bad Driburg
<ul style="list-style-type: none"> • Sanierung der Straßenbeleuchtung 	Stadt Bad Driburg
Energiebereitstellung	
<ul style="list-style-type: none"> • Solardachkataster (seit 2015) 	Kreis Höxter, Sparkasse Höxter
<ul style="list-style-type: none"> • Bürgerenergiegenossenschaft 	Stadtwerke Bad Driburg, Stadtwerke Warburg, Stadtwerke Beverungen ; Bürgermeister Beverungen
<ul style="list-style-type: none"> • PV-Freiflächenanlage im Gewerbegebiet Herste 	Bad Driburg Solar GmbH & Co.KG
<ul style="list-style-type: none"> • BHKW auf Klärgasbasis auf der Kläranlage 	Stadt Bad Driburg
<ul style="list-style-type: none"> • Bau und Betrieb zahlreicher PV-Anlagen auf privaten Dächern 	Stadtwerke Bad Driburg

Haushalte / Wohnen	
<ul style="list-style-type: none"> • Förderung zur Wiedernutzung leer stehender Wohngebäude und energiesparender Neubauten 	Stadt Bad Driburg
Stadtwerke Bad Driburg	
<ul style="list-style-type: none"> • Energieberatung 	Stadtwerke Bad Driburg
<ul style="list-style-type: none"> • Herausgabe einer Radwanderkarte für E-Bikes (2013) 	Stadtwerke Bad Driburg und weitere regionale Stadtwerke
<ul style="list-style-type: none"> • Ladestation für Elektrofahrzeuge am Rathaus 	Stadtwerke Bad Driburg, Ladefoxx (Betreiber)
<ul style="list-style-type: none"> • Bewerbung um den EUROSALR Preis in 2013 	Bad Driburg Solar GmbH & Co.KG

16.6 Glossar³⁶

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, raumluftechnische 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.

³⁶ 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 eingesetzt 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 Stadtteile 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°C und der mittleren Außentemperatur, sofern die mittlere Außentemperatur unter 15°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 Heizkraftwerken 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.
Stromkennzahl	Verhältnis der elektrischen Leistung zur thermischen Leistung einer KWK-Anlage.
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.

16.7 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
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
MFH	Mehrfamilienhäuser
MIV	motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
PV	Photovoltaik
RLT	Raumluftechnik
SGB	Sozialgesetzbuch
SoKo	Sonnenkollektor; thermische Solaranlage
VEP	Verkehrsentwicklungsplan
WKA	Windkraftanlage
WP	Wärmepumpe
WSchV	Wärmeschutzverordnung
WWE	Westfalen-Weser-Energie GmbH
WWN	Westfalen-Weser-Netz GmbH

16.8 Quellenverzeichnis

1. Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand, Berlin, 7.4.2015
2. Brockmann, Siepe; Repräsentative Stichprobenerhebung zu nachträglich durchgeführten Energiesparmaßnahmen im Wohngebäudebestand von Hannover; Institut für Entwerfen und Konstruieren, Leibniz Universität Hannover; Mai 2009
3. Bremer Energieinstitut/Fraunhofer Institut/IREES/EnB; Potenzialerhebung von Kraft-Wärme-Kopplung in Nordrhein-Westfalen; Düsseldorf 2011; Studie im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
4. Brügger; Heizen mit Biomasse; Tagung „Energie aus der Landwirtschaft; Landwirtschaftszentrum Haus Düsse 26.1.2006
5. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie; Zahlen und Fakten Energiedaten; 2014
6. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen, Mobilität in Deutschland – Endbericht; Berlin 2004
7. carmen ev; Der Brennstoff Strohpellets; Straubing, September 2010
8. DENA Gebäudereport 2012; <http://www.zukunft-haus.info/gesetze-studien-verordnungen/studien/dena-gebaudereport.html>
9. Deutscher Wetterdienst 2015; www.dwd.de
10. DIN V 18599-5 : 2011-12
11. DIW; Mobilität in Deutschland; Berlin 2005
12. e&u energiebüro gmbh; Klimaschutzkonzept Bad Driburg, Teil 1; Bielefeld 2015
13. Energieagentur NRW, Infografik Energie; Wuppertal, 2015
14. Energieagentur NRW;
http://www.geothermie.nrw.de/geothermie_basisversion/?lang=de
15. Energieatlas NRW 2015;
<http://www.energieatlasnrw.de/site/nav2/planung/KartePlanungInfo.aspx>
16. Energieeinsparverordnung, Bundesgesetzblatt 21.11.2013; Inkrafttreten 1.5.2014
17. Eschenfelder/Brieden-Segler/Merkschien; Energieeinsparverordnung / EnEV; Essen 2010
18. Energie-Impuls-OWL e.V., Bielefeld 2013
19. Gebäudeenergieberater; 22.3.2011

20. Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz EEWärmeG); Bundesgesetzblatt 315.4.2011; 2011
21. Gesetz für Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung; Bundesgesetzblatt 12.7.2012; Inkrafttreten 1.7.2012
22. Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2014); Inkrafttreten 1.8.2014
23. Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS), Version 4.8; Darmstadt 2013
24. Gymnasium St. Xaver; Schülerprojekt der 9.Klassen im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Bad Driburg.
25. Holzenergie für Kommunen; Holzabsatzfonds der deutschen Forstwirtschaft; Bonn 1998
26. Institut für Energetik und Umwelt; Ökologische Analyse einer Biogasnutzung aus nachwachsenden Rohstoffen; Leipzig 2006
27. Internationales Wirtschaftsforum regenerative Energie (IWR)
28. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW; Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW; Teil 1: Windenergie; Recklinghausen 2012
29. Norbert Heftrich; Energetische Sanierung: Nachhaltigkeit oder Abgrund?; in: vhw, Forum Wohneigentum; Heft 5; 10/11 2008
30. n-tv; Das Auto verliert an Bedeutung; <http://www.n-tv.de/auto/Das-Auto-verliert-an-Bedeutung-article3532876.html>; 11.6.2011
31. Öko-Institut Freiburg; Autos unter Strom; Freiburg 2012
32. Öko-Institut Freiburg/ISOE; OPTUM: Optimierung der Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen; Berlin 2011
33. Passivhaus-Institut; Protokollband Passivhaus-Schulen; Darmstadt 2006
34. Pütz, Strategische Optimierung von Linienbusflotten; Düsseldorf 2010
35. Recknagel/Sprenger; Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik 11/12; München 2011
36. Regeln für Energieverbrauchskennwerte im Wohngebäudebestand; Berlin, 7.4.2015
37. Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand; Berlin, 7.4.2015
38. Staatskanzlei Nordrhein-Westfalen Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen; Düsseldorf, Juni 2013
39. Techem AG; Energiekennwerte; Eschborn 2014

40. Umweltbundesamt; Almut Jering; Nachhaltigkeitsanforderungen an Biomasse – Wirkungen auf den Agrarholzanbau?; Vortragsskript; Potsdam 2006
41. Kreis Höxter; Solarpotenzialkataster
42. www.cepheus.de/
43. www.energieeffizienz-initiative.de/
44. Zentrum für umweltbewusstes Bauen, Erfassung regionaltypischer Materialien im Gebäudebestand mit Bezug auf die Baualtersklasse und Ableitung typischer Bauteilaufbauten; Kassel 2009;

16.9 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anforderungen an Ziele	8
Abbildung 2: Formuliere CO ₂ -Minderungsziele von Bürgerinnen und Bürgern	9
Abbildung 3: Anteile an der CO ₂ -Minderung	17
Abbildung 4: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen bis 2025	22
Abbildung 5: Das integrierte Klimaschutzkonzept als Netzwerkaufgabe	23
Abbildung 6: Endenergiebedarf nach Energieträgern (%)	31
Abbildung 7: CO ₂ -Emissionen nach Energieträgern (witterungsbereinigt)	32
Abbildung 8: CO ₂ -Emissionen nach Sektoren (witterungsbereinigt)	33
Abbildung 9: Stromverbrauchsentwicklung 2000 - 2013	36
Abbildung 10: Energieaufwendungen im Haushalt	38
Abbildung 11: Wohngebäude nach Alter	40
Abbildung 12: Wohnhäuser nach Wohnungszahl	40
Abbildung 13: Stromverbraucher in Haushalten (4-Personen Haushalt)	48
Abbildung 14: Beschäftigungsstruktur	51
Abbildung 15: Anteile der Sektoren an den CO ₂ -Emissionen 2013	51
Abbildung 16: CO ₂ -Emissionen Wärme/Strom nach Sektoren	51
Abbildung 17: Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen kommunaler Einrichtungen 2013	59
Abbildung 18: Strombilanz eines Verwaltungsgebäudes	62
Abbildung 19: Feuerungsanlagen nach Brennstoffen	67
Abbildung 20: Derzeitige BHKW in Bad Driburg	77
Abbildung 21: Mögliche Standorte für Nahwärmeinseln	78
Abbildung 22: Heizungsanlagen nach Leistungsklassen	79
Abbildung 23: Potenzialflächen Abbildung 24: Windhöflichkeit	84
Abbildung 25: Solarpotenzialkataster Bad Driburg	87
Abbildung 26: Standortkriterien für Geothermie	99
Abbildung 27: Reichweiten in Bad Driburg	108
Abbildung 28: Schulbussituation	114
Abbildung 29: überfüllter Fahrradständer am St. Xaver	117
Abbildung 30: Abfrage im Workshop: Motivation und Beratung bzgl. Gebäudesanierung ..	122
Abbildung 31: Zieldefinition während der Auftaktveranstaltung	164
Abbildung 32: Ergebnisse des Workshops „Bauen und Sanieren	165
Abbildung 33: Homepage der Stadt Bad Driburg bzgl. des int. Klimaschutzkonzeptes	165
Abbildung 34: Neue Westfälische vom 20.02.2015	166
Abbildung 35: Westfalenblatt vom 24.02.2015	167
Abbildung 36: Westfalenblatt vom 27.02.2015	167
Abbildung 37: Neue Westfälische vom 26.02.2015	168

16.10 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Stärken und Schwächen	11
Tabelle 2: CO ₂ -Emissionen in Bad Driburg und das erforderliche Minderungsmaß.....	11
Tabelle 3: Vergleich verschiedener technischer Maßnahmen für Bad Driburg.....	13
Tabelle 4: Minderungseffekte durch Ohnehinmaßnahmen	16
Tabelle 5: absolute CO ₂ -Minderung und der prozentuale Anteil	16
Tabelle 6: Investitionen und Investoren	17
Tabelle 7: Jährlicher Kaufkraftabfluss durch Energieverbrauch Bad Driburg 2013	18
Tabelle 8: zusätzliche Arbeitplatzeffekte durch Klimaschutzmaßnahmen	18
Tabelle 9: Zeithorizont zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.....	20
Tabelle 10: Zeitliche Umsetzung einzelner Bereiche	21
Tabelle 11: kumulierte CO ₂ -Minderungseffekte nach Zeiträumen in Tonnen pro Jahr	22
Tabelle 12: Leitprojekte für die Stadt Bad Driburg	24
Tabelle 13: Kosten Klimaschutzmanager	25
Tabelle 14: Direkte Kosten zur Konzeptumsetzung	29
Tabelle 15: CO ₂ -Emissionen in Bad Driburg 2013	32
Tabelle 16: Stromverbrauchsentwicklung 2000 – 2013 in Pj.....	37
Tabelle 17: Wohngebäudebestand in Bad Driburg nach Baualter.....	40
Tabelle 18: Heizwärmebedarf für Wohngebäude verschiedener Baualtersklassen.....	44
Tabelle 19: Maßnahmen Sanierung Gebäudehülle Wohngebäude in Bad Driburg	47
Tabelle 20: Beschäftigungsstruktur.....	50
Tabelle 21: Pendlerbilanz Bad Driburg.....	50
Tabelle 22: Bewertung Kesselsanierung (ohne Umstellung auf Holz oder Wärmepumpen) ..	73
Tabelle 23: Typen von KWK-Anlagen	74
Tabelle 24: Gesetzliche Grundlagen für Kraft-Wärme-Kopplung	75
Tabelle 25: Bewertung KWK-Ausbau	82
Tabelle 26: Nutzung erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung in Bad Driburg 2013.....	83
Tabelle 27: Kenndaten Windkraft	85
Tabelle 28: Kenndaten Photovoltaikanlagen	90
Tabelle 29: Effekte zusätzlicher Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien	92
Tabelle 30: Investitionskosten erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung.....	92
Tabelle 31: Sonnenkollektoren	95
Tabelle 32: Pelletkessel	97
Tabelle 33: Wärmepumpen.....	100
Tabelle 34: Bereiche der Überwachung der EnEV	102