

# ENERGIEKONZEPT Gemeinde Uckerland



Quelle: Gemeinde Uckerland

## Auftraggeber

### Gemeinde Uckerland

Lübbenow Hauptstraße 35  
17337 Uckerland

### Arbeitsgruppe Energiekonzept:

Christine Wernicke  
Hans-Werner Brandau  
Fritz Gampe  
Rainer Mattukat  
Jörg Müller  
Pieter Wolters

## Auftragnehmer



### seecon Ingenieure GmbH

Endersstraße 22  
04177 Leipzig  
Tel.: 03 41/ 48 40-511  
Fax.: 03 41/ 48 40-520  
leipzig@seecon.de  
www.seecon.de

### Projektverantwortlicher/ Bearbeiter/-in:

Gabi Zink-Ehlert (Dr.-Ing.)  
Antje Strohbach (Dipl.-Ing. M. Sc.)  
Florian Finkenstein (Dipl.-Ing.)  
Ronny Krutzsch (B. Eng.)  
Ingmar Reichert (M. Eng.)  
Christian Strobl (Dipl.-Ing. (FH))  
Steffi Hänig (Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH))

## Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung des Untersuchungsraumes.....	6
1.1	Bevölkerung .....	7
1.2	Beschäftigtenzahlen .....	8
2	Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanzierung .....	9
2.1	Methodik.....	9
2.2	Datenquellen .....	11
2.3	Datenaufbereitung.....	11
2.4	Energiebilanz.....	12
2.5	CO <sub>2</sub> -Bilanz.....	15
3	Untersuchungsbereiche .....	18
3.1	Erneuerbare Energien .....	18
3.1.1	Photovoltaik-Freiflächenanlagen .....	18
3.1.2	Solarenergie.....	22
3.1.3	Windenergie.....	34
3.1.4	Biomasse .....	41
3.2	Kommunale Liegenschaften .....	43
3.2.1	Öffentliche Gebäude .....	43
3.2.2	Wohngebäude.....	50
3.3	Straßenbeleuchtung .....	55
3.3.1	Grundlagen .....	55
3.3.2	Vorgeschlagene Umrüstungsmaßnahmen zur Energieeinsparung.....	57
3.3.3	Ergebnisse der vorgeschlagenen Umrüstungsmaßnahmen .....	59
3.4	Privater Gebäudebestand.....	62
3.4.1	Typ 1, Baujahr vor 1945, Bauern- und Gutsgebäude .....	62
3.4.2	Typ 2, Baujahr nach 1945, Siedlerhäuser .....	64
3.4.3	Typ 3, 1950 bis 1985, Wohnblöcke .....	67
3.4.4	Typ 4, 1933 - 1940, Siedlerhäuser Milow .....	70
3.4.5	Gesamtauswertung .....	74
3.5	Dezentrale Energieversorgung .....	81
3.5.1	Nahwärmenetz Lübbenow.....	81
3.5.2	Wärmenetz Nechlin.....	84
3.6	Verkehr.....	86
3.6.1	Übergeordnete Planungen sowie Modal Split (Ziele und Fortbewegungsarten).86	
3.6.2	Motorisierter Individualverkehr .....	87
3.6.3	Radverkehr .....	89
3.6.4	Klimafreundliche Mobilität .....	90
4	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit.....	95
4.1	Prozessbegleitende Öffentlichkeitsarbeit .....	95

4.2	Weiterführende Öffentlichkeitsarbeit .....	96
5	Controllingkonzept .....	98
5.1	Instrumente des Controllings .....	98
5.1.1	Top-down Controlling .....	98
5.1.2	Bottom-up Controlling .....	99
5.2	Berichtswesen .....	99
5.3	Organisation und Struktur .....	99
6	Szenarien – Leitbild – Ziele .....	102
6.1	Szenarien .....	102
6.2	Energiepolitisches Leitbild der Gemeinde Uckerland 2030 .....	103
7	Maßnahmenkatalog .....	106
7.1	Aufbau Maßnahmenkatalog.....	106
7.2	Übergreifende Maßnahmen.....	112
7.3	Maßnahmen im Bereich der Stadt- und Gemeindeentwicklung.....	125
7.4	Kommunale Objekte und Anlagen .....	127
7.5	Energieerzeugung .....	141
7.6	Private Haushalte .....	156
7.7	Wirtschaft (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie)/Tourismus.....	164
7.8	Mobilität.....	168
7.9	Landwirtschaft .....	175
8	Anhang .....	178
8.1	Abkürzungsverzeichnis .....	178
8.2	Abbildungsverzeichnis .....	180
8.3	Tabellenverzeichnis.....	182

## 1 Beschreibung des Untersuchungsraumes

Die Gemeinde Uckerland liegt im Norden des Landkreises Uckermark in Brandenburg. Die Gemeinde Uckerland entstand nach Auflösung der bisher selbstständigen 11 Gemeinden Fahrenholz, Güterberg, Hetzdorf, Jagow, Lübbenow, Milow, Nechlin, Trebenow, Wilsickow, Wismar und Wolfshagen, die sich im Dezember 2001 zu einer Gemeinde zusammenschlossen.<sup>1</sup>

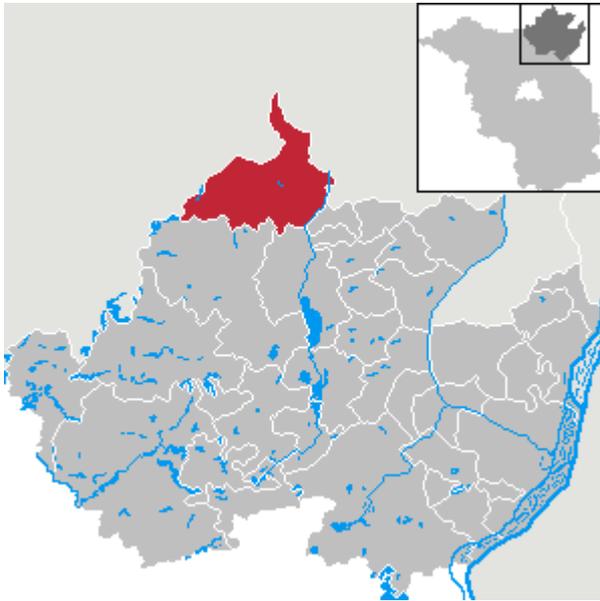


Abbildung 1 Lage der Gemeinde Uckerland im Landkreis Uckermark

In nachfolgender Tabelle ist sehr schnell erkennbar, dass rund 87% der Gebietsfläche von 166,23 km<sup>2</sup> landwirtschaftlich genutzt wird.<sup>2</sup> Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht weitere Flächenverteilungen im Gemeindegebiet.

---

<sup>1</sup> Vgl. <http://www.uckermark-region.de/uckerland/uckerland.htm>, 14.08.2014

<sup>2</sup> Vgl. Statistische Landesamt

**Tabelle 1** Flächenverteilung

<b>Bodenfläche</b>	<b>[ha]</b>
Siedlungs- und Verkehrsfläche	834
Gebäude- und Freifläche	392
davon Wohnen	114
davon Gewerbe/ Industrie	56
Betriebsfläche (ohne Abbauland)	4
Erholungsfläche	70
davon Grünland	59
Friedhofsfläche	8
Verkehrsfläche	360
davon Straße, Weg, Platz	319
Landwirtschaftsfläche	14.483
davon Moor	0
davon Heide	0
Waldfläche	901
Wasserfläche	308
Abbauland	6
Flächen anderer Nutzung	89
davon Unland	89
<b>Gesamte Bodenfläche</b>	<b>16.622</b>

## 1.1 Bevölkerung

Die Gemeinde Uckerland weist derzeit eine Bevölkerungszahl von rund 2.750 Personen auf. Im Jahre 2013 waren es noch rund 3.050 Personen, die zum Gemeindegebiet zählten. In der nachstehenden Tabelle wird ersichtlich, dass diese in jedem Jahr um rund 90 Personen schrumpft. Im Vergleich zum Basisjahr bedeutet das eine Minderung von rund 270 Personen.

**Tabelle 2** Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Uckerland, 2010-2013<sup>3</sup>

Jahre	Insgesamt	Geschlecht	
		männlich	weiblich
2010	3.014	1.544	1.470
2011	2.929	1.499	1.430
2012	2.842	1.465	1.377
2013 <sup>4</sup>	2.755	1.420	1.335

<sup>3</sup> Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2014

<sup>4</sup> Da die statistischen Daten für das Jahr 2013 noch nicht vorlagen, wurde diese anhand von den Vorjahren berechnet.

Der Tendenz der kommenden Jahre zufolge, werden die Bevölkerungszahlen weiter sinken. Im Vergleich zu 2010 bedeutet das einen Rückgang von rund 20% in 2030. In den übrigen Gemeinden des Landkreises Uckermark zeigt sich ein ähnliches Bild.

**Tabelle 3** Bevölkerungsvorausschätzung der Gemeinde Uckerland im Landkreis Uckermark, 2010-2030<sup>5</sup>

Bevölkerungsentwicklung	2010	2015	2020	2030	Entwicklung 2030 zu 2010	
Landkreis Uckermark	129.738	122.840	116.197	103.223	-26.515	-20,40%
Uckerland (amtsfrei)	3.014	2.841	2.689	2.426	-588	-19,50%

## 1.2 Beschäftigtenzahlen

Die Bundesagentur für Arbeit führt Statistiken u.a. über die Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, aufgeschlüsselt in 25 Wirtschaftszweigen. Von 2.755 in Uckerland lebenden Personen, sind 355 sozialversicherungspflichtig beschäftigt (siehe Tabelle 4). Ausschließlich geringfügig Beschäftigte nach WZ08, Beamte, Richter, Soldaten, Selbstständige, Anwälte und Ärzte wurden in dieser Statistik nicht mit erfasst.

**Tabelle 4** Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SvB) in wirtschaftsfachlicher Gliederung (WZ 2008) am Arbeitsort in der Gemeinde Uckerland

Stichtag	30.06.2010	30.06.2011	30.06.2012	30.06.2013
Insgesamt	351	387	351	355

<sup>5</sup> Quelle: Land Brandenburg, Landesamt für Bauen und Verkehr, Bericht der Raumordnung "Bevölkerungsvorausschätzung 2011 bis 2030" Ämter und amtsfreie Gemeinden des Landes Brandenburg

## 2 Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

### 2.1 Methodik

Die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanzen erfolgt mit Hilfe der Software ECORegion (Hersteller: ECOSPEED). Diese Software ist als deutschlandweite Standardanwendung für Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen einzuschätzen. ECORegion bilanziert für verschiedene Energieträger die Energieverbräuche bzw. die mit dem Energieverbrauch verknüpften CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Privathaushalten, Wirtschaft und Verkehr. Die Genauigkeit der erstellten Bilanzen wird vom Hersteller ECOSPEED mit  $\pm 10\%$  angegeben. Detaillierte methodische Zusammenhänge werden von ECOSPEED nicht veröffentlicht.

ECORegion folgt in der Bilanzierungsmethodik grundsätzlich der IPCC<sup>6</sup>-Methodik, die von der UNFCCC<sup>7</sup> als Standard für die Erstellung von nationalen Treibhausgasinventaren von allen Ländern, welche das Kyoto-Protokoll ratifiziert haben, eingesetzt wird. Bei der für dieses Konzept verwendeten Programmversion ECORegion<sup>smart</sup> erfolgt eine Einschränkung der Berechnung auf die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Das heißt sowohl die nichtenergetischen CO<sub>2</sub>-Emissionen, die chemisch in Industrieprozessen entstehen, als auch weitere Treibhausgasemissionen über CO<sub>2</sub> hinaus (z. B. Methan aus der Landwirtschaft) bleiben unberücksichtigt. Diese Einschränkung ist zulässig, da die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen den mit Abstand größten Anteil der Treibhausgasemissionen ausmachen und somit für die Kommunen hier die größten Ansatzpunkte zum Klimaschutz bestehen.

Bei der Wahl des Bilanzierungsprinzips wird auf die Primär- und Endenergiebilanz abgestellt. Das heißt für die Primärbilanzierung, dass bei der Bewertung der Energieeinsatz für die gesamte Prozesskette (Vorkette) berücksichtigt wird, beispielsweise von der Ölförderung über die Raffination bis hin zum Kraftstoff bzw. zur Dienstleistung Mobilität, und nicht nur der Endverbrauch (z. B. Kraftstoff). Um den Unterschied zwischen Primär- und Endenergieverbrauch zu veranschaulichen, werden die Ergebnisse beider Bilanzierungsprinzipien hintereinander aufgeführt. Dabei wird deutlich, dass die Werte für den Primärenergieverbrauch deutlich höher sind als beim Endenergieverbrauch, da sie die beschriebenen Energieaufwendungen der Vorkette beinhalten. Die Energieaufwendungen der Vorkette der Energieproduktion setzen sich zusammen aus Verlusten bei der Energiebereitstellung sowie aus Transportenergie für die Distribution der Energie.

Die Verrechnung der Aufwendungen der Vorkette kann unterschiedlich erfolgen: Die Aufteilung von Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt hier „verursachergerecht“ auf Energieträger und nicht territorial. Das heißt, Energieverbrauch und damit verbundene Emissionen werden dem Konsumenten zugerechnet, auch wenn Sie an anderer Stelle anfallen, beispielsweise im Kraftwerk oder bei Reisen ins Ausland. So kann gewährleistet werden, dass die Kommune, auf deren Gebiet z. B. ein Kraftwerk steht, nicht benachteiligt wird.

Die Software verfolgt einen zweigeteilten Ansatz bei der Kalkulation: zunächst wird eine Startbilanz errechnet auf Grundlage der Einwohner- und Beschäftigtenzahlen bezogen auf das Gemeindegebiet (Top-down-Ansatz). Die Ergebnisse aus dieser Berechnung werden dann mit Hilfe weiterer ortsbezogener Daten kalibriert: darunter Zulassungszahlen der Kraft-

---

<sup>6</sup> IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change

<sup>7</sup> UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change

fahrzeuge (Kfz) usw. der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder sowie Energieverbräuche im Gemeindegebiet (Bottom-up-Ansatz).

Die Bilanzen umfassen den Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Gebiet der Gemeinde Uckerland, unterteilt nach den verbrauchenden Sektoren sowie nach den eingesetzten Energieträgern. Bei den Sektoren wird zwischen kommunalen Einrichtungen, privaten Haushalten, Wirtschaft (Industrie und Gewerbe/Handel/Dienstleistungen) und Verkehr unterschieden. Zur näheren Erläuterung dazu dienen die Angaben aus Tabelle 5.

**Tabelle 5** Erläuterung der verbrauchenden Sektoren

Sektor	Erläuterung
Kommunale Einrichtungen	Öffentliche Einrichtungen der Gemeinde (Bsp.: Rathaus, Verwaltung, Schulen, Kindertagesstätten, Feuerwehren, Straßenbeleuchtung, kommunale Flotte etc.)
Private Haushalte	Gesamter Verbrauch der privaten Haushalte für Raumwärme, Warmwasser und Elektrogeräte
Wirtschaft	Verarbeitende Betriebe und Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe, Landwirtschaft, sonstige öffentliche Einrichtungen sowie sonstiger Kleinverbrauch
Verkehr	Motorisierter Individualverkehr (MIV), Öffentlicher Nahverkehr (ÖPNV), Schienenverkehr, Güterverkehr

Folgende Energieträger werden in die Bilanzierung einbezogen:

- Strom
- Heizöl EL
- Benzin
- Diesel
- Kerosin
- Erdgas
- Fernwärme
- Holz (umfasst auch Pellets und Hackschnitzel)
- Kohle
- Umweltwärme (ist der Wärmegewinn aus Wasser, Luft und Boden und umfasst Wärmepumpen, Geothermie, Abwärme)
- Sonnenkollektoren
- Biogase

- Abfall
- Flüssiggas
- Pflanzenöl
- Biodiesel
- Braunkohle
- Steinkohle

Strom wird gesondert behandelt und über den Energieträgermix nur als Summe abgebildet. Der regionale Strommix wird von ECORegion aus der regionalen Stromproduktion (v. a. erneuerbare Energien) und dem Austausch mit dem überregionalen Stromnetz automatisch berechnet.

Weitere Informationen zur Bilanzierungsmethodik finden sich im Handbuch zu ECORegion (ECOSPEED 2012).

## 2.2 Datenquellen

Tabelle 6 Erhobene Daten und deren Quellen

Daten	Datenquelle	Bezugszeitraum
Einwohner	Statistische Ämter des Bundes und der Länder	2010–2012 <sup>8</sup>
Beschäftigte (SvB am AO <sup>9</sup> )	Bundesagentur für Arbeit	2010–2013
Stromabsatz	e.dis AG	2010–2013
Erdgasabsatz	e.dis AG	2011–2013
Stromerzeugung eE (EEG <sup>10</sup> -gef.)	50Hertz Transmission GmbH	2010–2013
Kfz-Zulassungen	Kraftfahrt-Bundesamt	2010–2013

## 2.3 Datenaufbereitung

Aus den Einwohner- und Beschäftigtenzahlen wird die Startbilanz erstellt, die anschließend durch die Eingabe weiterer lokalspezifischer Daten zur Endbilanz verfeinert wird.

Die Erdgasabsätze werden vor der Eingabe in ECORegion witterungsbereinigt, um jährlich schwankende, klimatische Bedingungen zu berücksichtigen.

<sup>8</sup> Die Einwohnerzahl wurde für das Bilanzierungsjahr 2013 extrapoliert.

<sup>9</sup> Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort

<sup>10</sup> EEG – Erneuerbare-Energien-Gesetz

Die Stromabsätze werden jeweils um den Betrag, der für den Betrieb von Wärmepumpen aufgewendet wurde, reduziert. Der Absatz an Wärmepumpenstrom wird unter Annahme einer durchschnittlichen Jahresarbeitszahl von 4 in Wärmeverbrauch über den Energieträger Umweltwärme umgerechnet.

Die aus erneuerbaren Energien erzeugten und nach dem EEG vergüteten Strommengen werden aus der EEG-Jahresabrechnung des Übertragungsnetzbetreibers 50Hertz Transmission GmbH getrennt für Photovoltaik-, Biomasse- und Windkraftanlagen ermittelt.

Die Summe der wichtigsten Raumenergieträger wird aus der Startbilanz übernommen. Davon werden der witterungsbereinigte Erdgas- und Umweltwärmeverbrauch abgezogen und der verbleibende Rest auf die anderen Energieträger (deren Verbrauch unbekannt ist) verteilt; in dem Verhältnis, in dem Sie aus der Startbilanz untereinander standen. Diese Vorgehensweise ist als beste Näherung bei der verfügbaren Datenauslage zu betrachten.

### 2.4 Energiebilanz

Der Gesamtprimärenergieverbrauch je Einwohner der Gemeinde Uckerland lässt sich für das Jahr 2013 mit etwa 34,2 MWh/a beziffern. Betrachtet man den Verlauf über den Zeitraum von 2010 bis 2013, so wird deutlich, dass der Primärenergieverbrauch je Einwohner zurückgegangen ist (-2,8 %, siehe Abbildung 3). Der Stromverbrauch fällt im Jahr 2013 um knapp 8 % höher aus als im Jahr 2010. Die Entwicklungen beim Endenergieverbrauch verlaufen analog. Der Vergleich der beiden Diagramme zeigt, dass die Bereitstellung der konsumierten Endenergie mit beträchtlichen Energieaufwendungen in den jeweiligen Vorketten verbunden ist (Förderung, Raffination, Aufbereitung, Umwandlung). Eindrucksvoll ist dies beim Energieträger Strom festzustellen. Hier liegt das Verhältnis von Primär- zu Endenergie bei 2,5 zu 1.

Der Gesamt Primärenergieverbrauch der Gemeinde Uckerland hat im Zeitraum 2010–2013 von 106.000 MWh um 11 % auf 94.200 MWh abgenommen. Bezogen auf den Endenergieverbrauch lag der Rückgang sogar bei 12 %.

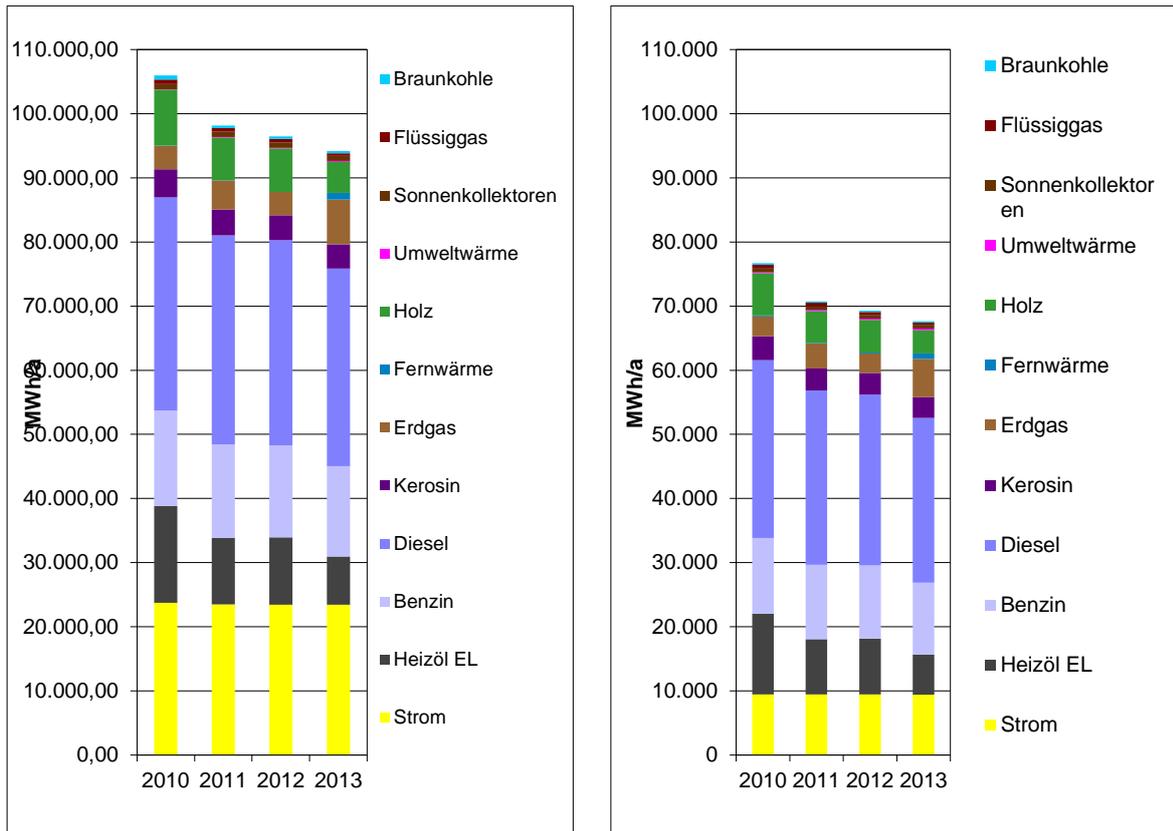


Abbildung 2 Primär- und Endenergieverbrauch absolut nach Energieträgern 2010–2013

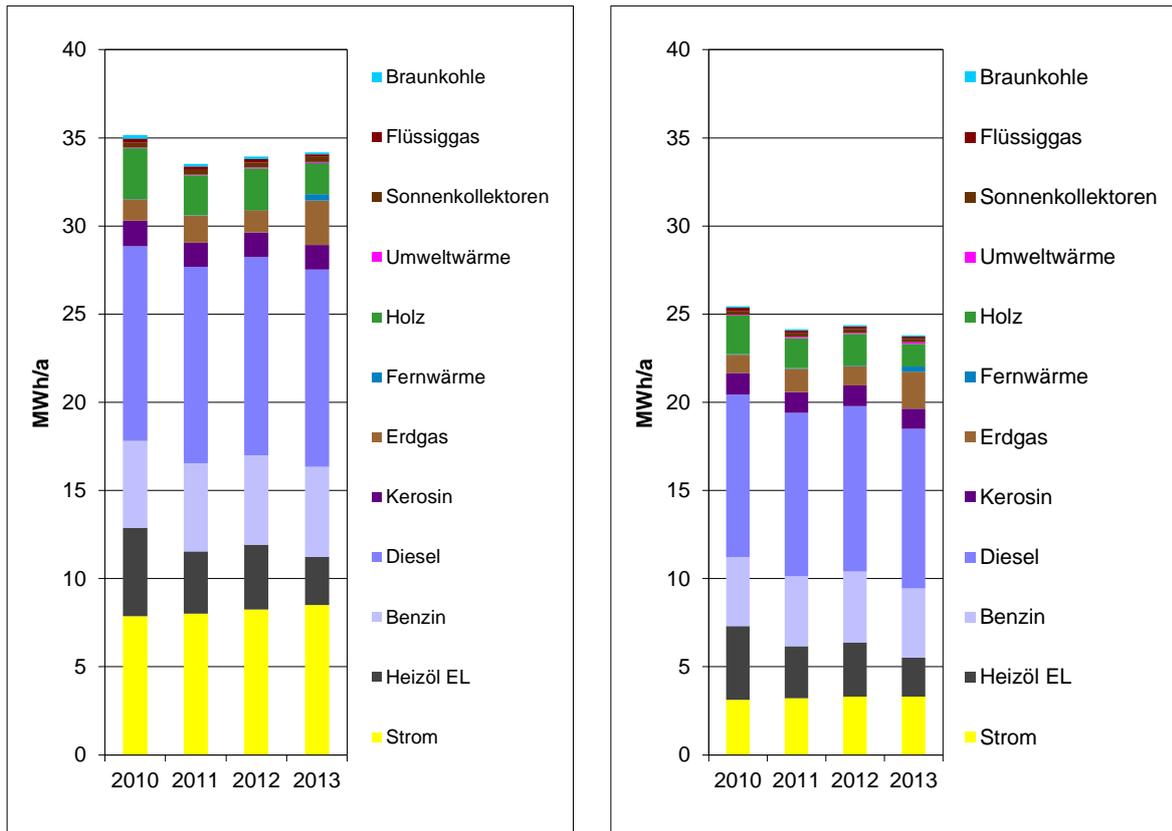


Abbildung 3 Primär- und Endenergieverbrauch je Einwohner nach Energieträgern 2010–2013

Der in Abbildung 4 getrennt nach Bereichen dargestellte Primär- und Endenergieverbrauch gibt Auskunft, in welchen Bereichen die größten Energieverbräuche anfallen. Demnach liegt der Sektor Verkehr mit einem Anteil von 60,2 % (Primärenergie) bzw. 59,6 % (Endenergie) auf Rang eins der Verbrauchssektoren. Die Sektoren Wirtschaft und Haushalte liegen mit 11 % (Primär- und Endenergie) und 27,6 % bzw. 28,4 % auf Rang zwei und drei. Demnach stellen diese drei Sektoren den vollständigen Primärenergieverbrauch der Gemeinde Uckerland dar.

Diese Gegenüberstellung weicht vom durchschnittlichen Verhältnis der Sektoren im bundesdeutschen Mittel ab. Der Anteil des Verkehrs ist höher, die von Wirtschaft und Haushalten sind niedriger. Dies ist typisch für ländliche Regionen mit mittlerer bis geringer Wirtschaftsdichte und relativ dünner Besiedlung. Die langen Wege zwischen Wohnort und Arbeitsort sowie die räumliche Aufteilung von Bildung, Freizeit, Konsum und Wohnen bilden sich hier ab. Zum Anteil der kommunalen Gebäude und Fahrzeuge kann keine Aussage getroffen werden.

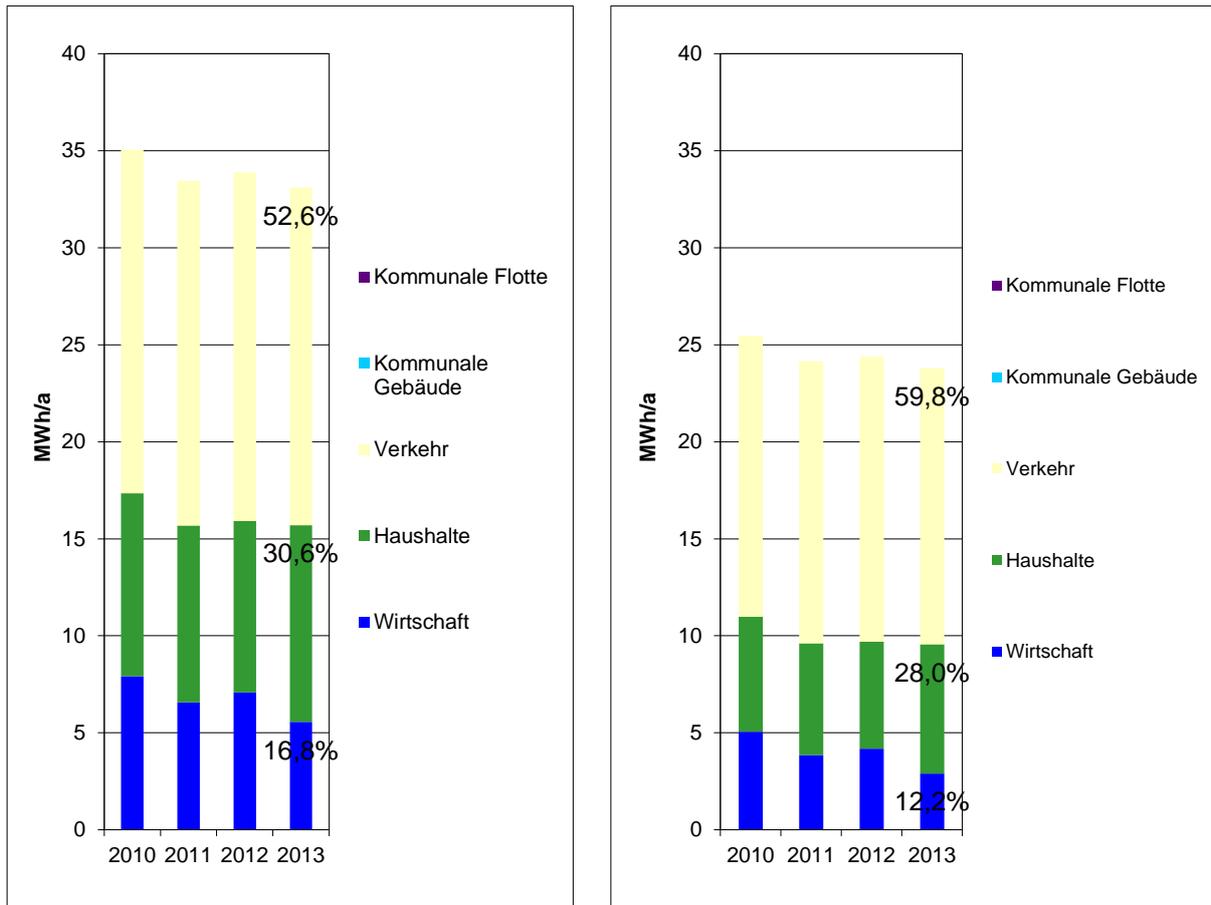


Abbildung 4 Primär- und Endenergieverbrauch je Einwohner nach Bereichen 2010–2013

## 2.5 CO<sub>2</sub>-Bilanz

Die jährlichen energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen belaufen sich für das Jahr 2013 auf insgesamt etwa 19.800 t. Der pro-Kopf-Ausstoß beträgt somit ca. 7,18 t/a (siehe Abbildung 5). Damit liegt er fast 29 % unter dem deutschen Durchschnitt von 9,76 t/a (UBA 2013 und destatis 2013).

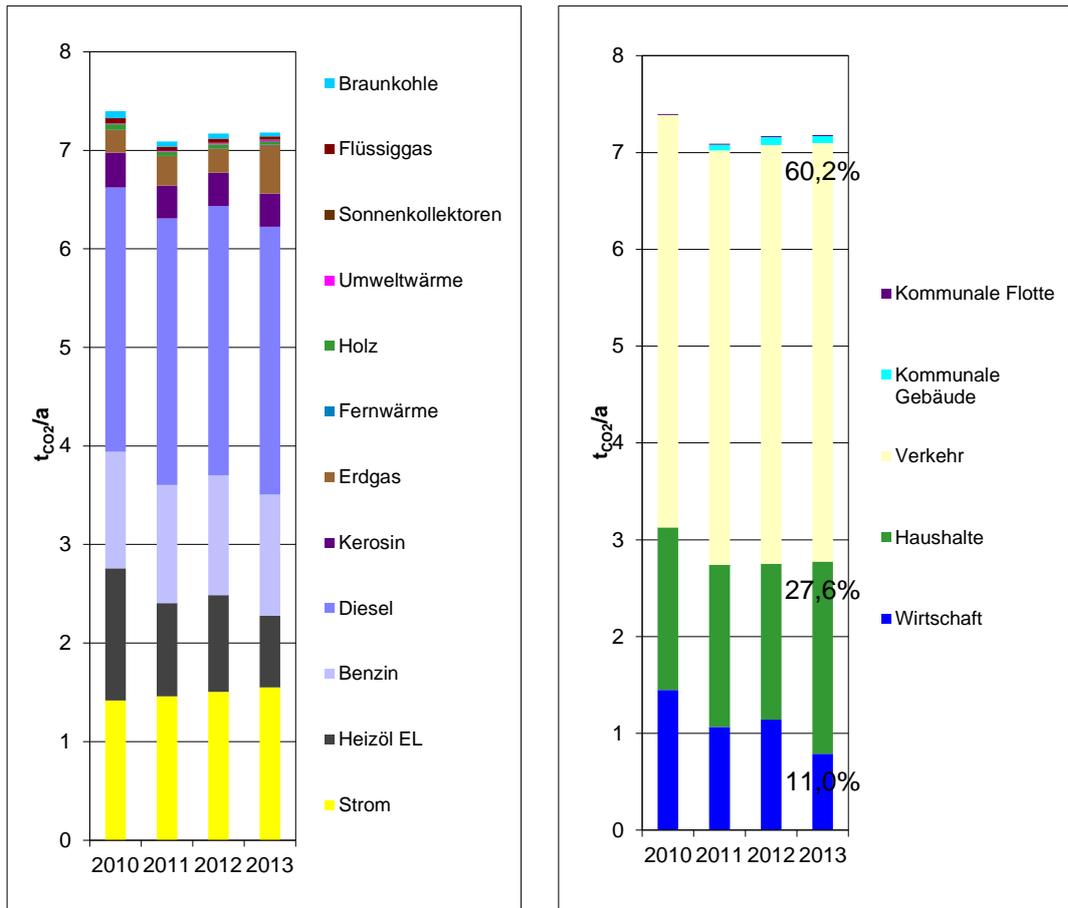


Abbildung 5 CO<sub>2</sub>-Ausstoß je Einwohner nach Energieträgern und Bereichen 2010–2013 (Primärenergie)

Auf dem Gemeindegebiet Uckerland wurden im Jahr 2013 rund 237.600 MWh Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt und ins öffentliche Stromnetz eingespeist. 89,9 % bzw. 213.700 MWh davon stammen aus der Erzeugung durch Windkraft, 8,6 % bzw. 20.400 MWh aus der Verstromung von Biomasse und die verbleibenden 1,5 % bzw. 3.500 MWh wurden durch Photovoltaik bereitgestellt. Bilanzuell wurden damit CO<sub>2</sub>-Emissionen von 143.100 t kompensiert. Der Fernwärmeverbrauch auf Gemeindegebiet wird zu 100 % aus lokaler Erzeugung gedeckt. Diese betrug 2013 1.000 MWh bezogen auf den Primärenergieeinsatz und trug zu einer bilanziellen CO<sub>2</sub>-Kompensierung von 152 t bei (gegenüber einem fiktiven deutschen Fernwärmemix). Da EEG-Strom vorrangig eingespeist wird, verdrängt jede aus erneuerbaren Energien erzeugte und eingespeiste Kilowattstunde Strom eine konventionell, aus fossilen Energien erzeugte Kilowattstunde Strom. Die Differenz der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen erneuerbare Energien/lokaler Strommix mit hohem fossilen Anteil ergibt die spezifische CO<sub>2</sub>-Einsparung je eingespeister Kilowattstunde EEG-Strom. Der eingespeisten EEG-Strommenge von 237.600 MWh steht ein Gesamtprimärenergieverbrauch von 94.100 MWh gegenüber. Bezogen auf die Gemeindegröße, befinden sich verhältnismäßig viele WEA in Uckerland. Diese speisen eine große Menge an Windstrom in das öffentliche Netz ein. Da die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen des lokalen Strommix höher sind als für alle

anderen Energieträger, werden die energieverbrauchsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen zu 645 % kompensiert (siehe Abbildung 6).

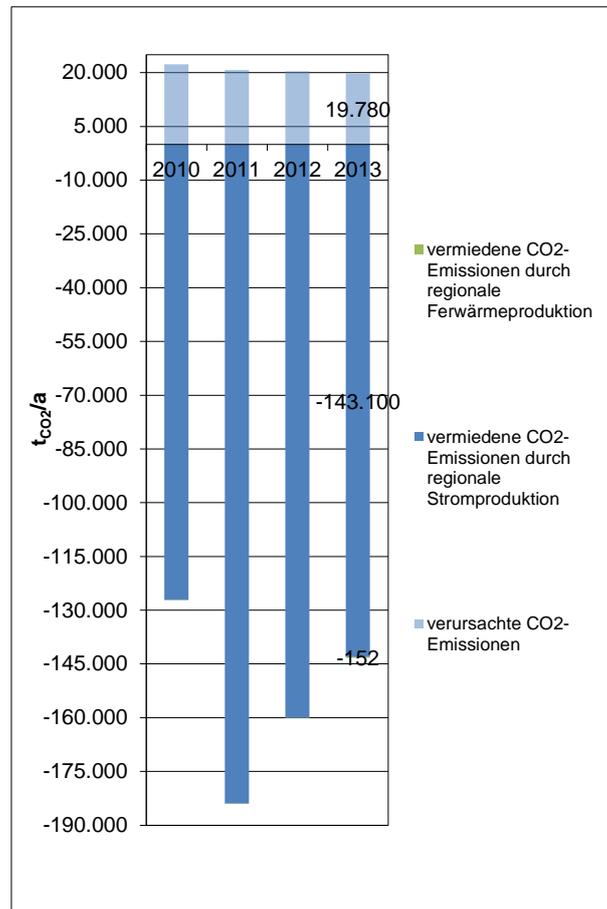


Abbildung 6

CO<sub>2</sub>-Vermeidungspotenzial erneuerbare Energieerzeugung gegenüber CO<sub>2</sub>-Emissionen

### 3 Untersuchungsbereiche

#### 3.1 Erneuerbare Energien

##### 3.1.1 Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Mit der Novellierung des „Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (EEG)“ im August 2014 haben sich die gesetzlichen Regelungen für Photovoltaik Großanlagen auf Gebäude oder Freiflächen geändert. Im Gegensatz zur vorherigen Fassung müssen nun neu installierte Photovoltaik Großkraftwerke über 500 Kilowattpeak an der Strombörse direktvermarktet werden und erhalten für den ins Netz eingespeisten Strom keine feste Einspeisevergütung mehr über das EEG.

Die Vergütung für eine neu ans Netz gehende Solaranlage setzt sich wie folgt zusammen:

- Verkaufspreis an der Strombörse
- Eine zusätzliche Marktprämie
- Festen Aufschlag von 0,4 Cent/kWh auf die Marktprämie

Für den Mehraufwand durch die Direktvermarktung erhält der Betreiber einen festen Aufschlag in Höhe von 0,4 Cent pro Kilowattstunde auf die Marktprämie. Die Marktprämie gleicht die Differenz von der bisher gewährten Einspeisevergütung zum Börsenpreis aus (inkl. des festen Aufschlages). Das bedeutet im Umkehrschluss, dass der Betreiber mindestens mit der Erlösobergrenze für seinen ins Netz eingespeisten Solarstrom als Einnahme rechnen kann (s. Tabelle 7). Die Degression beträgt monatlich 0,5%.

**Tabelle 7 Erlösobergrenze des Marktprämienmodells für Nichtwohngebäude sowie Dachanlagen und Freiflächen bis 10 MW<sub>p</sub> für das Jahr 2014<sup>11</sup>**

Monat	monatliche Degression	Nichtwohngebäude sowie Dachanlagen und Freiflächen bis 10 MW <sub>p</sub>
	[%]	[Cent/kWh]
August	-	9,23
September	0,5	9,18
Oktober	0,5	9,14
November	0,5	9,09
Dezember	0,5	9,05

Die in Frage kommenden Flächenarten zur Errichtung von Photovoltaik Großanlagen sind im EEG beschrieben. Hierzu zählen Konversionsflächen, Flächen längs von Autobahnen und Schienenwegen sowie Grünflächen. Das Gesetz erlaubt eine Errichtung von Photovoltaik-Großanlagen längs von Autobahnen oder Schienenwegen bis zu einer Entfernung von 110m zum äußeren Rand der Fahrbahn.

<sup>11</sup> Quelle: Excel-Tabelle: *Bestimmung der Vergütungssätze für Photovoltaikanlagen § 31 EEG 2014 für die Kalendermonate Oktober 2014, November 2014 und Dezember 2014*. Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Oktober 2014

In der Gemeinde Uckerland wurden auf Grundlage der gesetzlichen Regelungen fünf Flächen entlang der Bahntrasse im Osten der Gemeinde identifiziert und nachstehend näher betrachtet:

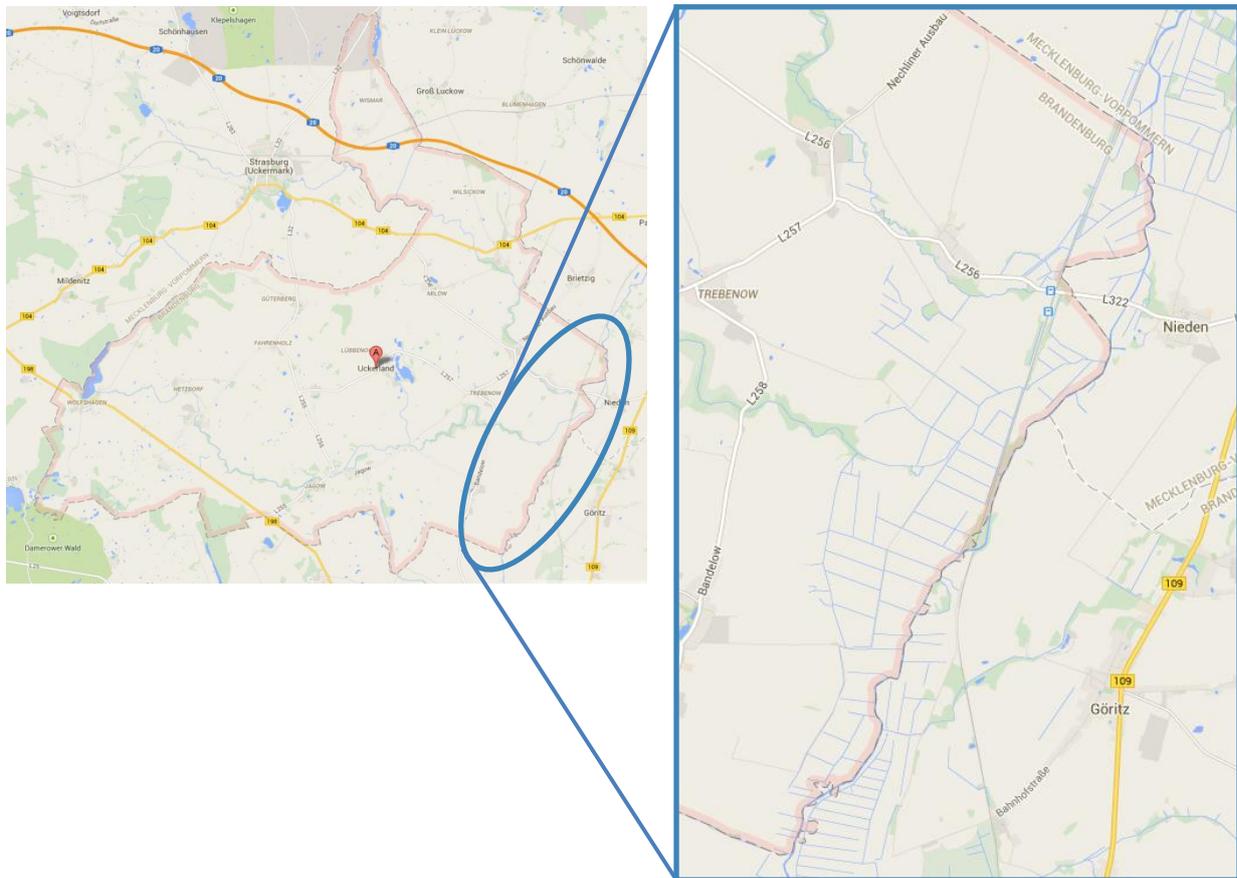


Abbildung 7 Theoretisch nutzbare Freifläche entlang des Schienenweges



Abbildung 8 Die möglichen Freiflächen auf dem Gemeindegebiet Uckerland im Überblick

Die nachfolgenden Berechnungen stellen das theoretisch mögliche Potenzial dar, da Flächenverfügbarkeit und Eigentumsverhältnisse in dieser Phase der Betrachtung noch keine Berücksichtigung finden.

Zur Potenzialberechnung für die Installation von Photovoltaik-Großkraftwerken auf nachfolgenden Freiflächen liegen folgende Werte zugrunde:

**Tabelle 8** Ausgangswerte zur Berechnung der theoretischen Freiflächenpotenziale für die Gemeinde Uckerland

Pos.	Einheit	Wert
Benötigte Fläche je inst. kW <sub>p</sub>	m <sup>2</sup> /kW <sub>p</sub>	30
Volllaststd./a	h/a	1.000
Spezifische Investitionskosten	€/kW	1.400
Vergütung bei Inbetriebnahme Dez. 2014	ct/kWh	9,05
Elektroenergieverbrauch Uckerland (z. Vergleich)	kWh/a	9.281.093

Zum Errichten einer PV-Freiflächen-Großanlage müssen 30 m<sup>2</sup> pro installierten kW<sub>p</sub> bereitgestellt werden. Die spezifischen Volllaststunden für den Untersuchungsraum können jährlich beim Deutschen Wetterdienst abgerufen werden. Zur Berechnung der jährlichen Vergütung liegt einer Inbetriebnahme im Dezember 2014 zugrunde. Die Degression der Einspeisevergütung sinkt monatlich um 0,5%.

Die Ergebnisse aus der Potenzialanalyse sind in Tabelle 9 gegenübergestellt.

**Tabelle 9** Ergebnisse aus der Potenzialberechnung zum Errichten von PV-Großanlagen auf Freiflächen entlang des Schienenweges in der Gemeinde Uckerland

Pos.	Einheit	Fläche 1	Fläche 2	Fläche 3	Fläche 4	Fläche 5
		Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Für PV nutzbare Fläche	m <sup>2</sup>	56.700	118.900	36.103	53.092	136.400
Potenzial zusätzliche installierte Leistung	kW <sub>p</sub>	1.890	3.963	1.203	1.770	4.547
Ertrag	kWh/a	1.890.000	3.963.333	1.203.433	1.769.733	4.546.667
Theoretischer Anteil PV Freifl. Am Elektroenergieverbrauch 2013	%	20,4	42,7	13,0	19,1	49,0
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	t/a	1.030	2.159	656	964	2.477
Investitionsvolumen ges.	€	2.646.000	5.548.667	1.684.807	2.477.627	6.365.333
Vergütung bei Inbetriebnahme Dez. 2014	€/a	170.984	358.554	108.872	160.104	411.327
Amortisation	Jahre	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48

#### Fläche 1 und 2:

Auf einer Fläche von insgesamt 175.600 m<sup>2</sup> können Photovoltaik-Anlagen mit einer installierten Leistung von insgesamt 5.853 kW<sub>p</sub> installiert werden. Bei rund 1.000 Volllaststunden im Jahr kann ein Ertrag von rund 5.860 MW/a erzielt werden. Bei einer Inbetriebnahme im De-

zember 2014 und einem Erlös von mindestens 9,05 Cent/kWh ergibt sich eine Vergütung von ca. 529.540 €/a. Mit der Errichtung von Anlagen auf beiden Freiflächen können rund 3.190 t CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden.

#### Fläche 3

Auf einer Fläche von rund 36.100 m<sup>2</sup> kann ein Ertrag von ca. 1.210 MWh/a und ein daraus folgender Erlös von 108.880 € pro Jahr generiert werden. Die Anlagen würden damit 13% des Elektroenergieverbrauchs decken und sich nach ca. 15,5 Jahre amortisieren.

#### Fläche 4

Auf einer Fläche von rund 53.100 m<sup>2</sup> können Photovoltaik-Anlagen mit einer installierten Leistung von 1.770 kW<sub>p</sub> installiert werden, die einen Ertrag von rund 1.770 MWh/a mit sich bringt. Dieser würde rund 19 % des Elektroenergieverbrauches der Gemeinde Uckerland decken. Bei einer Inbetriebnahme im Dezember 2014 kann eine Vergütung von ca. 160.104 €/a. Mit der Errichtung von Anlagen auf dieser Freifläche können rund 970 t CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden.

#### Fläche 5

Fläche fünf erstreckt sich über 136.400 m<sup>2</sup> und besitzt somit das größte Flächenpotenzial. Bei einer benötigten Fläche von 30 m<sup>2</sup> pro kW<sub>p</sub> können hier PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 4.550 kW<sub>p</sub> installiert werden und somit einen Ertrag von rund 4.550 MWh/a erzielen, der fast 50% des Elektroenergieverbrauches von Uckerland decken würde. Daraus ergibt sich eine Gesamt-Investitionssumme von rund 6,3 Mio €. Bei einer Vergütung von 9ct/kWh ergibt das eine jährliche Vergütung von ca. 411.330 €.

Alle möglichen Freiflächen-PV-Anlagen auf den vorgestellten Flächen amortisieren sich nach 15,5 Jahren.

### 3.1.2 Solarenergie

#### IST-Stand

Gemäß Tabelle 10 befanden sich 2013 im Untersuchungsgebiet 64 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 4,6 MWp und einem jährlichen Ertrag von ca. 3,5 GWh. Es ist ein steter Zubau vom Jahr 2010 bis 2013 zu verzeichnen.

**Tabelle 10** EEG-Melddaten von 50Hertz alle Anlagen

Parameter	Einheit	2010	2011	2012	2013
Anzahl	[-]	25	36	51	64
Leistung	[kW]	993	1.571	3.455	4.622
Arbeit EEG-Strom	[kWh]	540.029	1.159.220	1.988.642	3.474.616
Arbeit Direktvermarktung	[kWh]	0	0	0	0
Arbeit Gesamt	[kWh]	<b>540.029</b>	<b>1.159.220</b>	<b>1.988.642</b>	<b>3.474.616</b>
Vergütung	[€]	222.457	447.215	683.383	937.854
durchschnittliche spez. Vergütung	[ct/kWh]	41,19	38,58	34,36	26,99
durchschnittliche Volllaststunden	[h]	544	738	576	752

In folgender Tabelle sind die Werte der Aufdachanlagen aufgeführt, welcher in der Regel weniger als 30 kWp besitzen.

**Tabelle 11 EEG-Melddaten von 50Hertz Anlagen kleiner 30 kWp**

Parameter	Einheit	2010	2011	2012	2013
Anzahl	[-]	19	23	31	40
Leistung	[kW]	212	294	458	523
Arbeit EEG-Strom	[kWh]	179.734	219.504	361.840	465.945
Arbeit Direktvermarktung	[kWh]	0	0	0	0
Arbeit Gesamt	[kWh]	179.734	219.504	361.840	465.945
Vergütung	[€]	84.675	101.185	141.880	170.853
durchschnittliche spez. Vergütung	[ct/kWh]	47,11	46,10	39,21	36,67
durchschnittliche Volllaststunden	[h]	849	746	790	890

Damit werden lediglich 13,4 % der Solarenergie durch Aufdachphotovoltaikanlagen, obwohl diese in der Anzahl einen Anteil von 65,5 % ausmachen. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass der Anteil regenerativer Energie im Strommix stark von wenigen großen Anlagen bestimmt wird. Um eine Diversifizierung und insbesondere das Thema Eigenstromnutzung zu stärken, sollten Aufdachphotovoltaikanlagen stärker in den Fokus rücken.

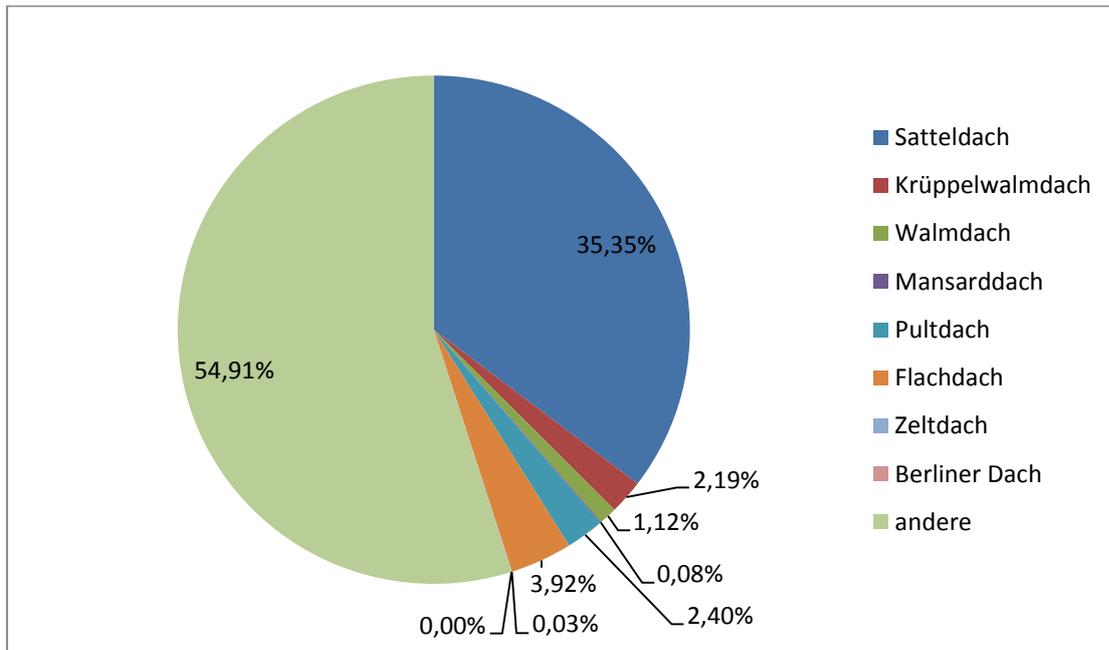
Im Bereich der Solarthermieanlagen wurden in den Jahren 2010 bis 2013 BAFA-geförderte Anlagen nach Tabelle 12 errichtet. Dies stellt aber nicht den gesamten Bestand an Anlagen im Untersuchungsgebiet dar. Es wurden weiterhin Anlagen ohne Förderung installiert, welche nicht erfasst werden können.

**Tabelle 12 BAFA-Melddaten zu geförderten Solarthermieanlagen im Untersuchungsgebiet**

Förderjahr	Anzahl	Fläche in m <sup>2</sup>
2010	2	20
2011	2	20
2012		
2013	1	14
Summe	5	54

### *Potenzial Aufdachphotovoltaikanlagen*

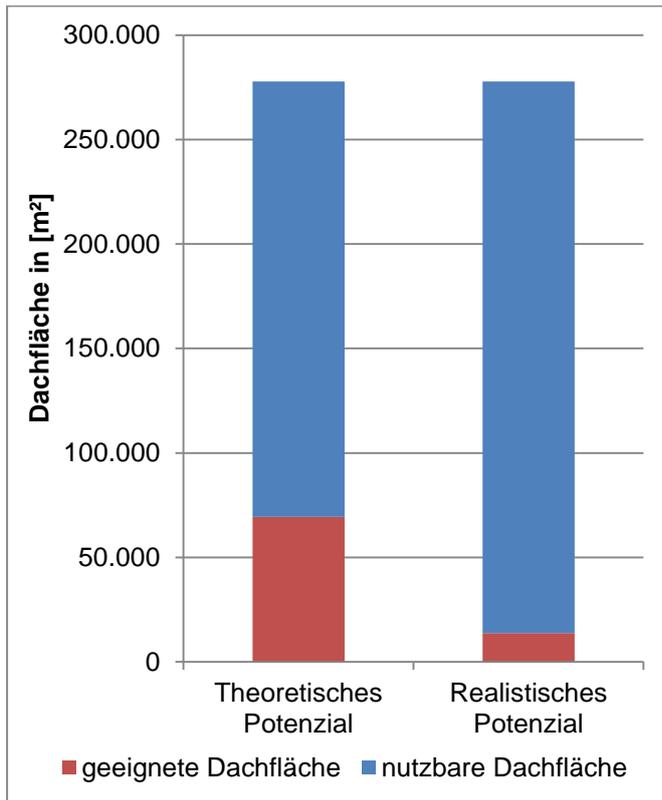
Das Potenzial für Aufdachphotovoltaikanlagen bestimmt sich aus den Katasterdaten des zuständigen Amtlichen Liegenschaftsamt in Schwedt. Darin sind die Grundflächen aller Gebäude im Untersuchungsgebiet und ein Teil der Dacharten je Objekt enthalten.



**Abbildung 9** Verteilung der vorkommenden Dacharten nach Fläche im Untersuchungsgebiet gemäß Katasterdaten

Entsprechend der Verteilung nach Abbildung 9 sind 55 % der Dachflächen in den Katasterdaten nicht zugeordnet worden. Von den katalogisierten Dachflächen entspricht die überwiegende Mehrzahl klassischen Satteldächern.

Aus den Grundflächen der Gebäuden, den Dacharten und geometrischen Beziehungen wurde die für Photovoltaik nutzbare Dachfläche in einem theoretischen und einem realistischen Fall ermittelt (vgl. Abbildung 10).



**Abbildung 10** Aufteilung der Dachflächen Potenzial Aufdachphotovoltaik

Das theoretische Potenzial umfasst die Nutzung aller Dacharten in allen Ausrichtungen, also auch Norddächer. Im realistischen Potenzial wurden nur die Dachflächen von Satteldächern, Pultdächern und Flachdächern bei einer Süd, Süd-Süd-Ost und West sowie Süd-Ost und Süd-West betrachtet.

Die installierbare Leistung resultiert aus einer spezifischen Leistung von  $0,15 \text{ kWp/m}^2$ , welches klassischen polykristallinen Siliziummodulen entspricht.

Um den resultierenden Ertrag zu ermitteln, wurden die Strahlungsdaten nach Tabelle 13 verwendet. Diese entsprechen den Werten für das Betrachtungsgebiet und sind für Anlagen auf verschiedenen Dächern und Firstausrichtungen aufgeführt. In der Aufstellung wird von einer idealen Installation ausgegangen, welche auch Aufständierungen umfassen könnte (bspw. bei Flachdächern).

**Tabelle 13 Erträge einer optimal installierten Anlage in kWh/kWp**

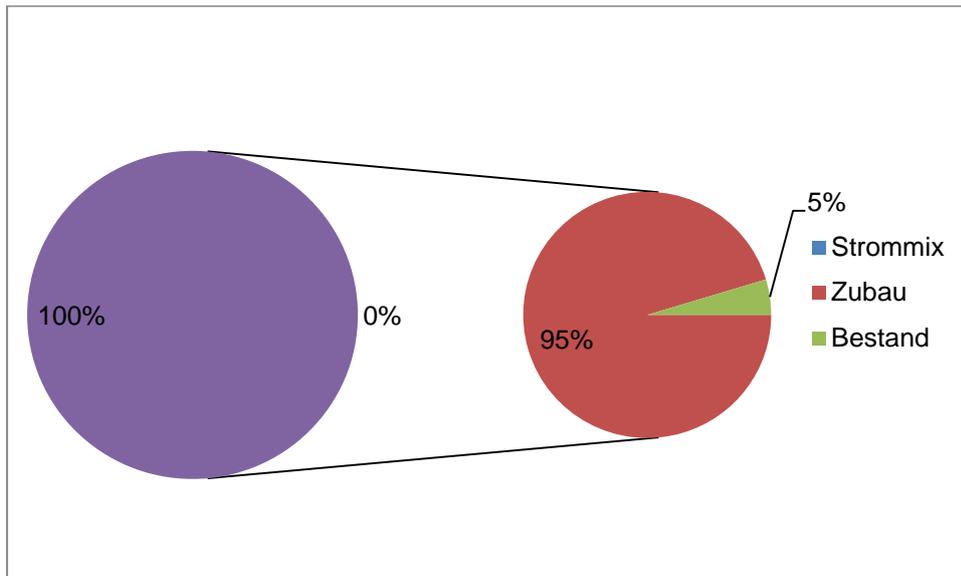
	o	ono	no	nno	n
Satteldach	1076,20	1067,52	1024,12	818,86	876,58
Krüppelwalmdach	1015,44	998,09	946,01	736,24	763,75
Walmdach	1015,44	998,09	946,01	736,24	763,75
Mansarddach	1076,20	1067,52	1024,12	818,86	876,58
Pulldach	1076,20	1067,52	1024,12	818,86	876,58
Flachdach	1076,20	1067,52	1024,12	818,86	876,58
Zeltdach	1015,44	998,09	946,01	736,24	763,75
Berliner Dach	1076,20	1067,52	1024,12	818,86	876,58
andere	1067,52	1050,16	1006,77	796,73	841,00

Die Ergebnisse der Potenzialbetrachtungen sind in Tabelle 14 zusammenfassend dargestellt. In der Betrachtung wurden die bereits installierten Anlagen mit ihrem Ertrag aus dem Jahr 2013 miteinbezogen.

**Tabelle 14 Ergebnisse der Potenzialberechnung Aufdachphotovoltaik**

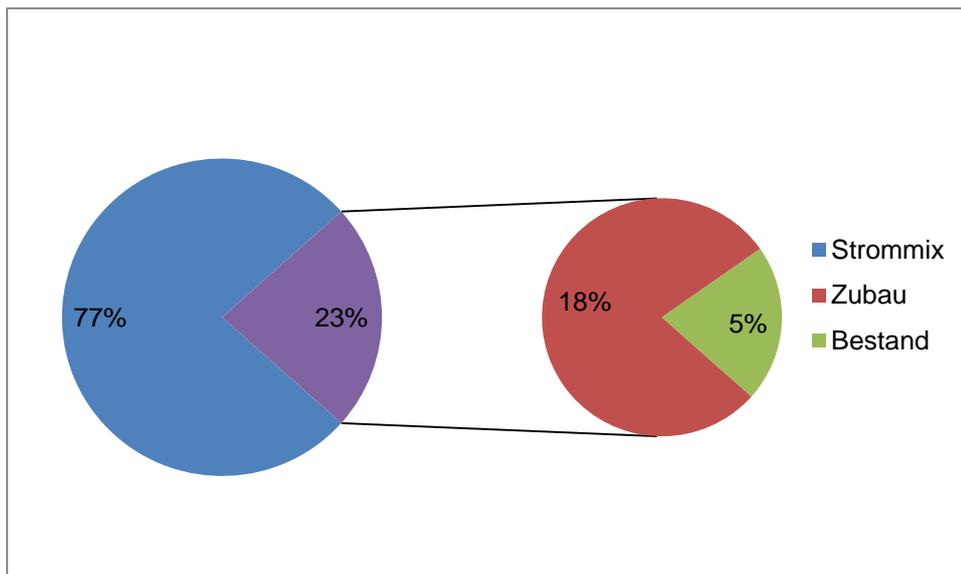
Parameter	Einheit	Theoretisches Potenzial	Realistisches Potenzial
geeignete Dachfläche	m <sup>2</sup>	69.456	13.781
Restliche Dachfläche	m <sup>2</sup>	208.368,45	264.043,76
installierbare Leistung	MWp	10	2
spez. Ertrag	kWh/kWp	959	1.056
Ertrag	MWh	9.990	2.183
Deckungsgrad Strom 2013	%	106,23	23,21
Bereits ausgeschöpftes Potenzial	MWh	466	466
Ausschöpfungsgrad	%	4,66	21,35

Es zeigt sich, dass im theoretischen Potenzial eine Überdeckung des Stromverbrauchs erreichbar ist. Da es aber wirtschaftlich unrealistisch ist, alle Dachflächen in allen Ausrichtungen zu belegen, ist das realistische Potenzial heranzuziehen.



**Abbildung 11** Veränderung des Strommix theoretisches Potenzial Aufdachphotovoltaik

Im realistischen Potenzial können 23 % des Stromverbrauchs durch Aufdachphotovoltaikanlagen gedeckt werden. 5 % werden bereits durch den Bestand gedeckt.



**Abbildung 12** Veränderung des Strommix realistisches Potenzial Aufdachphotovoltaik

Ein Ausschöpfen des realistischen Potenzials würde Investitionskosten in Höhe von 2,17 Mio. € verursachen und ein CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial von 1.172 t/a ermöglichen (vgl. Tabelle 15).

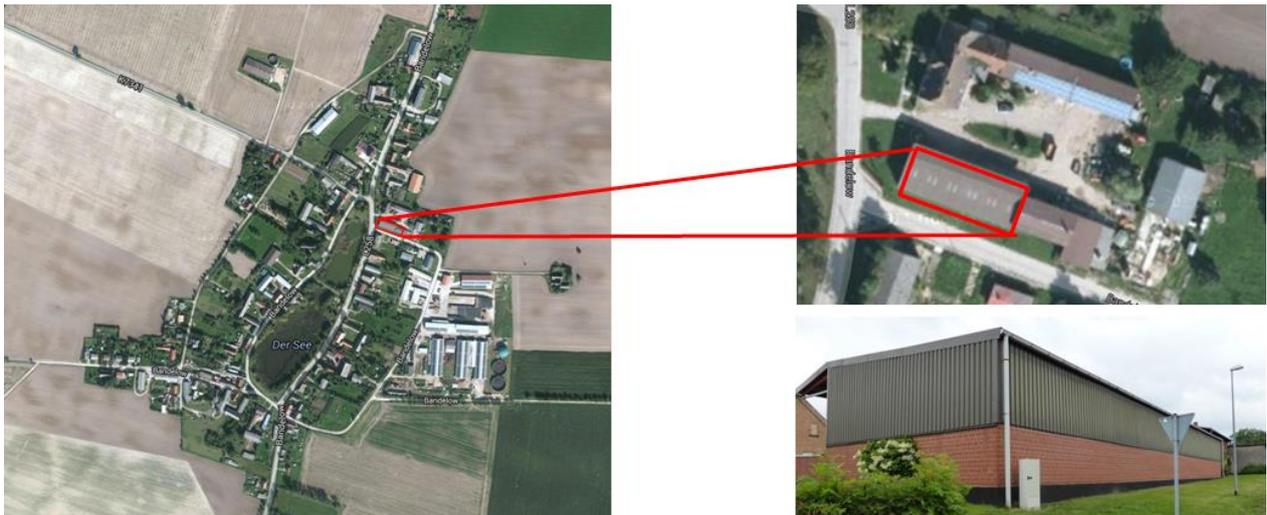
**Tabelle 15** Ergebnisse Potenziale Aufdachphotovoltaik

Pos.	Einheit	Wert
spezifischer Ertrag geeigneter Standorte	kWh/m <sup>2</sup>	1.056
Gesamtfläche PV	m <sup>2</sup>	13.781
Potenzial installierte Leistung	MWp	2
Ertrag	kWh/a	2.182.675
Strombedarf Quartier 2013	kWh/a	9.403.550
Theoretischer Anteil Solar	%	23
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	t/a	1.172
Spezifische Investitionskosten	€/kW	1.400
Investitionsvolumen ges.	€	2.170.482

### *Photovoltaik zum Betrieb der Straßenbeleuchtung in Bandelow*

Der Ortsteil Bandelow wurde mit einer modernen LED-Straßenbeleuchtung ausgestattet. Im Rahmen der Potenzialanalyse wurde eine Möglichkeit zur Versorgung über eine Photovoltaikanlage diskutiert. Die Ergebnisse der entsprechenden Untersuchung werden im Folgenden vorgestellt.

Als potenzieller Standort wurde ein Scheunendach im Zentrum von Bandelow ausgemacht. Im unmittelbaren Umfeld befindet sich auch der Schaltkasten für die Beleuchtung.


**Abbildung 13** Scheune in Bandelow

Als zugrundeliegendes System wurde eine Photovoltaikanlage mit polykristallinen Siliziummodulen und einer Gesamtleistung von 5,6 kWp angesetzt. Da der Stromabsatz in den Abend- und Nachstunden erfolgt wurde weiterhin ein Batteriesystem mit 65 Ah in die Simulation eingebunden. Die Überschussenergie, welche nicht zum Laden der Batterien genutzt werden kann, wird in das öffentliche Netz eingespeist und entsprechend des EEG vergütet.



nicht zu denken, da die täglich erzielbaren Erträge deutlich geringer sind und die Bedarfe der Straßenbeleuchtung höher sind als in den Sommermonaten.

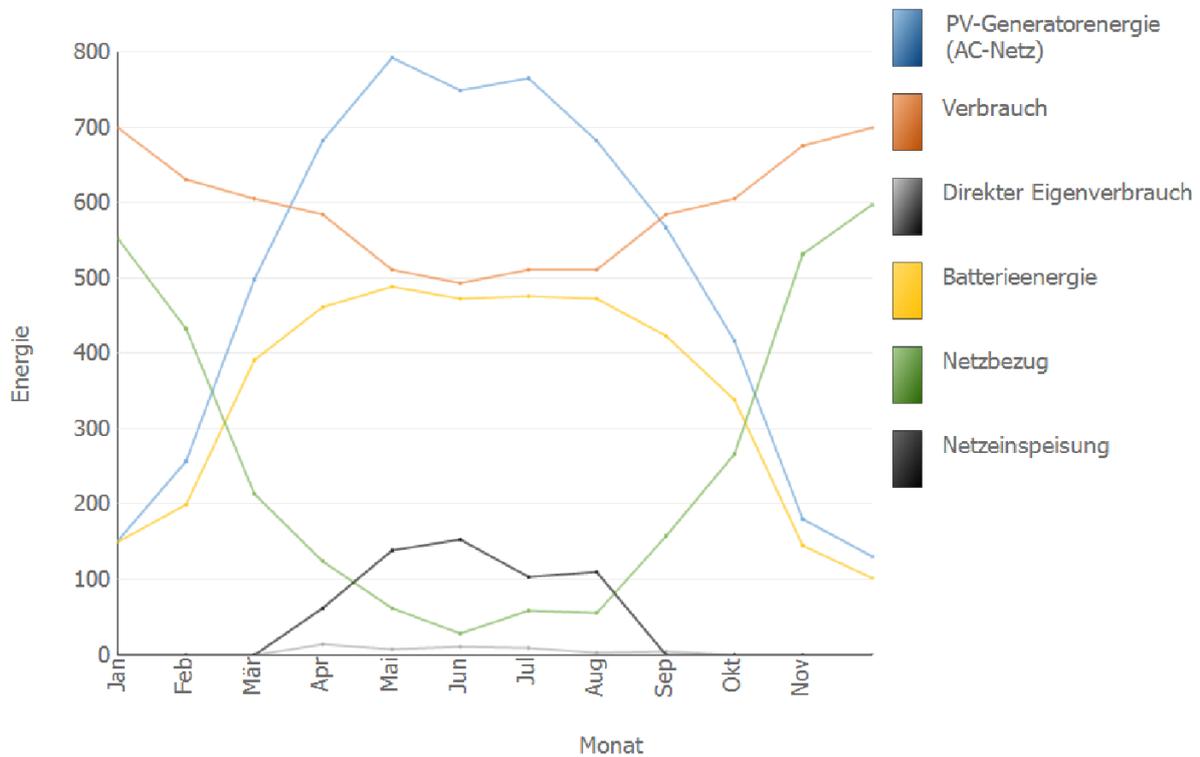
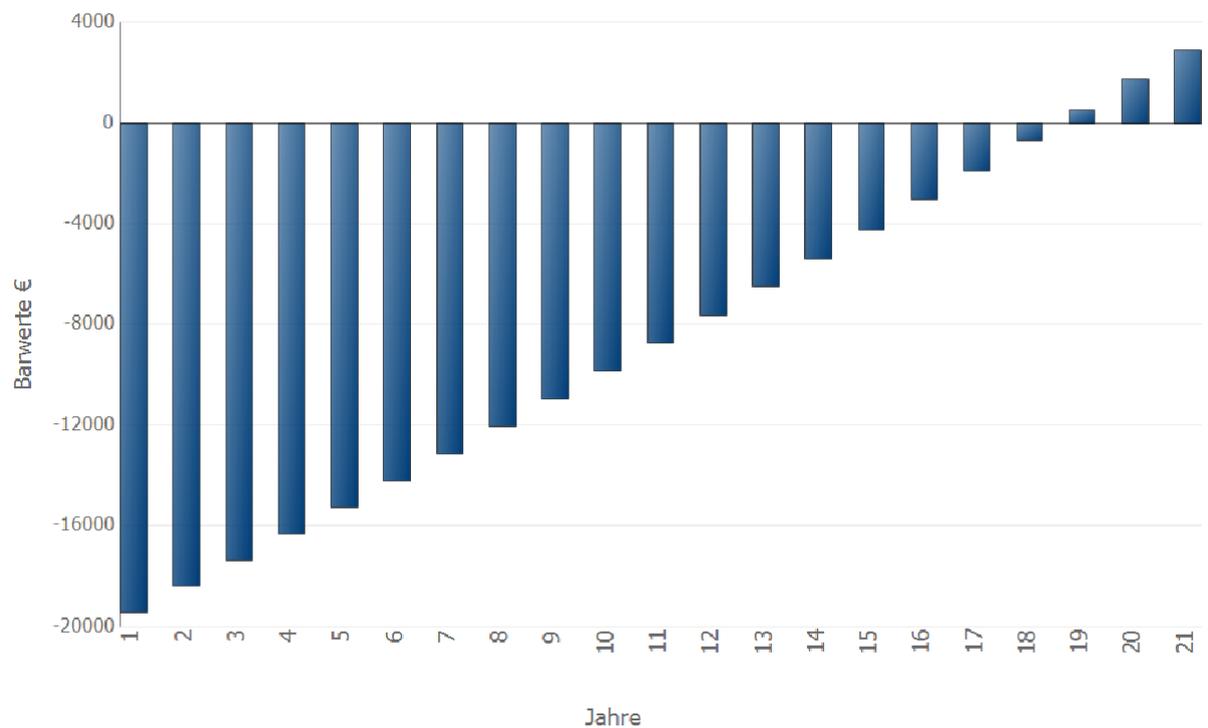


Abbildung 15 Lastgänge Verbrauch und Photovoltaikanlage

Durch Verrechnung der eingesparten Kosten aus dem vermiedenen Strombezug und der erhaltenen Einspeisevergütung mit den notwendigen Investitionskosten nach Tabelle 18 ergibt eine Amortisationsdauer von 18,5 Jahren (vgl. Abbildung 16).

Tabelle 18 Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnung

Ihr Gewinn	
Gesamte Investitionskosten	23.000,00 €
Gesamtkapitalrendite	4,15 %
Amortisationsdauer	18,5 Jahre
Stromgestehungskosten	0,22 €



**Abbildung 16** kumulierte Barwerte Photovoltaikanlage

Es zeigt sich, dass eine Deckung des Strombedarfs für die Straßenbeleuchtung in Bandelow zu über 50 % möglich ist. Eine volle Deckung wäre aufgrund der hohen Kosten für das Batteriesystem nicht wirtschaftlich umsetzbar.

Die resultierende Amortisationsdauer von über 18 Jahren liegt noch innerhalb des üblichen Vergütungszeitraums nach dem EEG. Eine Investition unter Beachtung des langen Rückzahlungszeitraums wäre aber möglich.

#### *Potenzial Solarthermie*

Das Potenzial zur Solarthermie resultiert ebenfalls, wie das Photovoltaikpotenzial aus den Katasterdaten. Es lässt wurde analog eine nutzbare Dachflächen gemäß Abbildung 17 definiert.

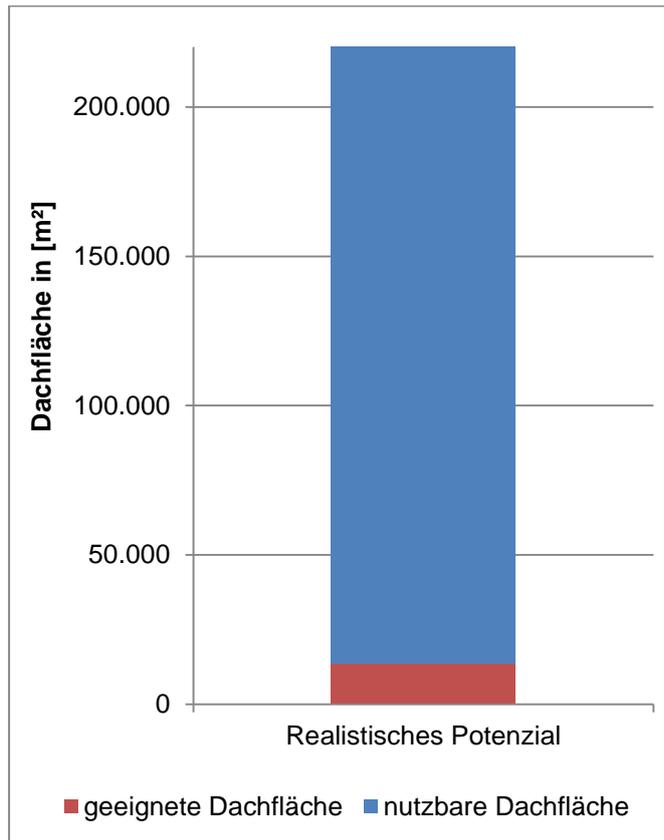


Abbildung 17 Dachflächenpotenzial Solarthermie

In der Potenzialbetrachtung wurde gleich ein realistisches Potenzial definiert, welches lediglich, die Dachflächen von Satteldächern, Pultdächern und Flachdächern bei einer Süd, Süd-Süd-Ost und West sowie Süd-Ost und Süd-West betrachtet. Es wurden die spezifisch erreichbaren Erträge nach Tabelle 19 verwendet.

Tabelle 19 spezifische Erträge Solarthermie in kWh/m²

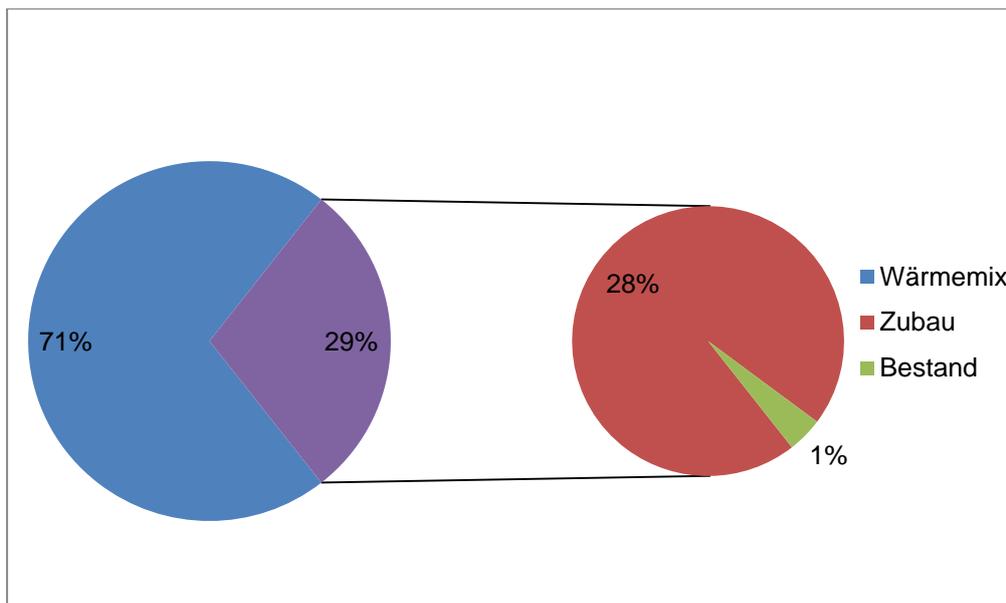
	o	ono	no
Satteldach	426,50	393,50	319,55
Krüppelwalmdach	401,85	366,85	286,80
Walmdach	401,85	366,85	286,80
Mansarddach	426,50	393,50	319,55
Pultdach	426,50	393,50	319,55
Flachdach	426,50	393,50	319,55
Zeltdach	401,85	366,85	286,80
Berliner Dach	426,50	393,50	319,55
andere	418,85	384,17	304,95

Im Ergebnis zeigen sich die Potenzial nach Tabelle 20. Die bereits ausgeschöpften Wärmemengen entsprechen den Werten für Umweltwärme aus der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz nach Abschnitt 2.

**Tabelle 20** Ergebnisse Potenzialbetrachtung Solarthermie

Parameter	Einheit	Wert
geeignete Dachfläche	m <sup>2</sup>	13.781
Restliche Dachfläche	m <sup>2</sup>	206.541,63
spez. Ertrag	kWh/m <sup>2</sup>	380
Ertrag	MWh	5.234
Deckungsgrad Wärme 2013	%	28,85
Bereits ausgeschöpftes Potenzial	MWh	221
Ausschöpfungsgrad	%	1,22

In Abbildung 18 ist die Veränderung des Wärmemix bei Ausschöpfung des Potenzials dargestellt. Es wird deutlich, dass 29 % des Wärmeverbrauchs über Solarthermie gedeckt werden können und 1 % bereits ausgeschöpft ist.



**Abbildung 18** Veränderung des Wärmemix im Potenzial Solarthermie

**Tabelle 21** Ergebnisse Potenzial Solarthermie

Pos.	Einheit	Wert
Gesamtfläche Solarthermie	m <sup>2</sup>	13.781
Spezifischer Ertrag	kWh/m <sup>2</sup> a	380
Ertrag	kWh/a	5.234.384
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial (Referenz Erdgas)	t/a	786,99
Spezifische Investitionskosten	€/m <sup>2</sup>	450
Investitionsvolumen ges.	€	6.201.378
Wärmebedarf 2013	MWh/a	18.143
Theoretischer Anteil Solarthermie	%	28,85

Die Ergebnisse nach Tabelle 21 werden aber die Realität noch durch die unmittelbare Nutzung der bereitgestellten Wärme reduziert. Im Gegensatz zu Strom, kann solare Wärme nicht eingespeist werden. Aus diesem Grund sind objektkonkreten Solarthermieanlagen immer auf den realen Bedarf ausgelegt. Bei Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung sind Deckungsgrade von rund 15 % wirtschaftlich umsetzbar, was den Deckungsgrad des Potenzials von 29 % auf den Wert halbieren würde.

### 3.1.3 Windenergie

#### IST-Stand

Mit 4.400 MW installierter Gesamtleistung ist Brandenburg heute nach Niedersachsen der zweitwichtigste Windenergiestandort Deutschlands. Die kumulierte Leistung hat sich binnen eines Jahrzehnts verzehnfacht. Das dünn besiedelte Bundesland kann in guten Windjahren über 40 Prozent seines Nettostromverbrauchs mit klimaneutralem Windstrom decken – und das als reines Binnenland ohne Küstenanbindung. Laut Energiestrategie 2020 strebt die Landesregierung einen weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien an. Sie sollen Ende des Jahrzehnts ein Fünftel des Primärenergieverbrauchs decken. Windenergie wird davon die Hälfte übernehmen.<sup>12</sup> Laut der „Studie zum Potenzial der Windenergienutzung an Land“ des Fraunhofer Institutes für Windenergie und Energiesystemtechnik (Fraunhofer IWES)<sup>13</sup> ergibt sich für das Land Brandenburg ein Gesamtpotential an Stromerzeugung aus Windenergie von 26 Mrd. kWh, wovon erst 29,5% (Stand 2012) umgesetzt wurden.<sup>14</sup>

Das Gebiet der Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim besitzt relativ große Windeignungsflächen, die hohe durchschnittliche Windgeschwindigkeiten aufweisen. Sie bieten somit gute Prämissen für einen wirtschaftlichen Betrieb von Windenergieanlagen. In der Planungsgemeinschaft werden durch 853 MW installierter Windenergie-Leistung derzeit 1.494 GWh pro Jahr bzw. 4.750 kWh/Einwohner erzeugt.<sup>15</sup>

<sup>12</sup> Quelle: Bundesverband Windenergie (BWE), www.wind-energie.de, 2014

<sup>13</sup> In Auftrag des BWE

<sup>14</sup> Vgl. föderale Energie/ Agentur für Erneuerbare Energien, Originalquelle: Fraunhofer IWES/BWE, 2014

<sup>15</sup> Vgl. Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim, Endbericht zum Regionalen Energiekonzept Uckermark-Barnim, 2013

Nach den jährlich erstellten statistischen Erhebungen durch den Netzbetreiber E.DIS produzieren im Jahr 2013 auf dem Gemeindegebiet Uckerland 84 Windenergieanlagen (WEA) rund 213,7GWh grünen Windstrom (s. Tabelle 22). Diese Anlagen stehen auf den Orts- und Gemeindeteilen Wilsickow, Milow, Nechlin, Güterberg, Wismar, Gneisenau, Hetzdorf, Hansfelde, Kleisthöhe und Taschenberg.

**Tabelle 22 Zusammenfassung der installierte Windenergieanlagen der Gemeinde Uckerland nach verschiedenen Merkmalen<sup>16</sup>**

Merkmal	Einheit	2010	2011	2012	2013
Anzahl	[-]	81	83	83	84
Leistung	[kW]	124.600	131.700	131.700	132.300
Arbeit EEG-Strom	[kWh]	207.014.269	190.330.391	23.826.820	5.038.748
Arbeit Direktvermarktung	[kWh]	0	98.959.621	223.212.062	208.646.000
Arbeit Gesamt	[kWh]	207.014.269	289.290.012	247.038.882	213.684.748
Gemeldete EEG-Vergütung	[€]	18.124.826	14.587.174	16.962.344	14.420.671
durchschnittliche spez. Vergütung	[ct/kWh]	8,76	5,04	6,87	6,75
durchschnittliche Volllaststunden	[h]	1.661	2.197	1.876	1.615

Die Regionale Planungsbehörde Uckermark-Barnim veröffentlichte im März 2014 einen Entwurf zum „Regionalplan Uckermark-Barnim - Sachlichen Teilplan Windnutzung, Rohstoff-sicherung und -gewinnung“ worin die Windeignungsgebiete (WEG) der Region festgelegt wurden. In der Gemeinde Uckerland wurden demnach folgende Windeignungsflächen ausgewiesen:

**Tabelle 23 Ausgewiesene Windeignungsgebiete laut Regionalplan-Entwurf März 2014**

Ortsteil/Gemeindeteil	Gesamtfläche		Installierte WEA	
	[ha]	[Stück]	[kW]	
Hetzdorf	136	7	16.300	
Lübbenow	55	0	0	
Milow	172	12	12.600	
Nechlin	104	17	29.100	
Bandelow (nur Teil auf Gemeindegrenze)	364	0	0	
Wilsickow	589	23	29.000	
<b>Gesamt</b>		<b>59</b>	<b>87.000</b>	

Wie die Abbildung 19 verdeutlicht, wurde das Windeignungsgebiet im Ortsteil Wilsickow und im Ortsteil Milow erweitert sowie zwei neue Windeignungsgebiete in den Ortsteilen Lübbenow und Bandelow entstehen.

<sup>16</sup> Vgl. E.DIS

Die Windeignungsgebiete Hetzdorf und Nechlin stellen eher eine Bestandssicherung des Regionalplans 2004 dar.<sup>17</sup> Nur auf den speziell ausgewiesenen Flächen können Neuanlagen gebaut und Altanlagen repowert werden.

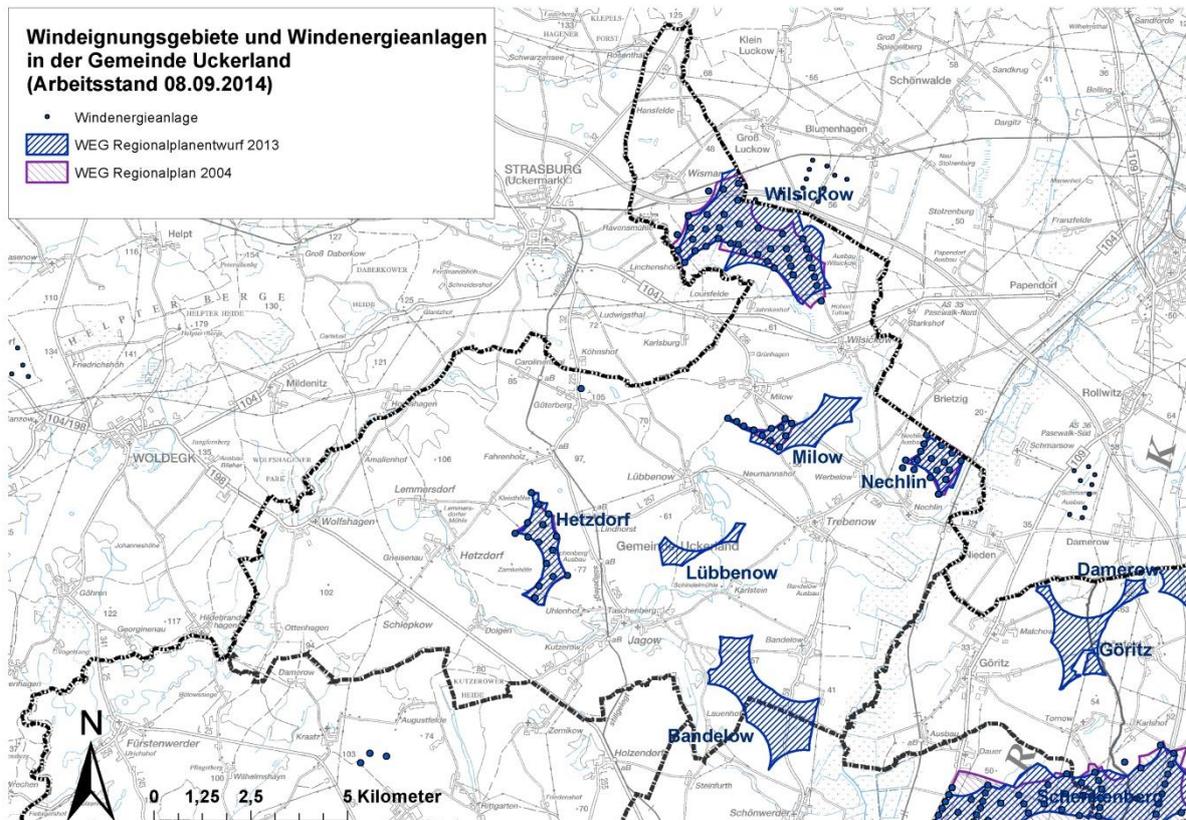


Abbildung 19 Windeignungsgebiete in der Gemeinde Uckerland laut Regionalplanentwurf März 2014

### Potenziale

Nach Rücksprache mit der Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim konnte das zusätzliche Flächenpotenzial auf den WEG bestimmt werden.

Auf Grundlage des Regionalplanentwurfs vom März 2014 und den darin ausgewiesenen WEG kann das zusätzliche Anlagenpotenzial und der daraus resultierende Energieertrag berechnet werden.

Die Tabelle 24 umfasst die in der Gemeinde ausgewiesenen Windeignungsgebiete mit deren zusätzlichem Flächenpotenzial. Es geht hervor, dass auf 528 ha zusätzlich 29 Windenergieanlagen installiert werden können. Dies würde einen zusätzlichen Energieertrag von 176 GWh/a generieren. Dadurch können 458 GWh/a konventionelle Primärenergie sowie 20.814 t/a an CO<sub>2</sub> eingespart werden.

<sup>17</sup> Vgl. Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim

**Tabelle 24** ausgewiesene Windeignungsgebiete auf den Flurstücken der Gemeinde Uckerland und deren zusätzliches Anlagenpotenzial sowie Energieertrag und Einsparung

ausgewiesene WEG	zusätzliches Flächenpotenzial [ha]	Zusätzliches Anlagenpotenzial [Stück]	zusätzlicher Energieertrag [GWh]	Einsparung	
				Primärenergie [GWh]	CO <sub>2</sub> [t/a]
Hetzdorf	0	0	0,00	0,00	0,00
Lübbenow	55	3	18,33	47,67	2.168,10
Milow	140	8	46,67	121,33	5.518,80
Nechlin	0	0	0,00	0,00	0,00
Bandelow	213	12	71,00	184,60	8.396,46
Wilsickow	120	7	40,00	104,00	4.730,40
<b>Gesamt</b>	<b>528</b>	<b>29</b>	<b>176</b>	<b>458</b>	<b>20.814</b>

Unter der Annahme, dass jede zusätzliche WEA eine installierte Leistung von 3 MW besitzt, kann mit einem Ertrag von 176 GWh/a gerechnet werden. Bei einer Anfangsvergütung von 8,9 ct/kWh kann jährlich mit einer Vergütung von 15,7 Millionen Euro gerechnet werden. Die Anlage amortisiert sich nach ca. 8,5 Jahren bei spezifischen Investitionskosten von 1,5 Millionen Euro und einem Investitionsvolumen von 132 Mio. € (s. Tabelle 25).

Dabei muss darauf hingewiesen werden, dass die Anfangsvergütung von 8,9 ct/kWh für fünf Jahre bindend ist. Die darin enthaltene Grundvergütung von 4,95 ct/kWh bleibt über die gesamte Dauer bestehen. Die Anfangsvergütung kann sich verlängern, wenn die Anlage(n) auf dem Standort schlechter sind als der in einem speziellen Gutachten errechnete Referenzertrag.<sup>18</sup> Dieser Fall wurde bei der Berechnung nicht berücksichtigt, da keine Vorhersage für diesen Fall möglich ist.

**Tabelle 25** Wirtschaftlichkeitsberechnung des zusätzlichen WEA-Potenzials

Potenzial zusätzliche installierte Leistung	[MW]	88,00
Ertrag	kWh/a	176.000.000,00
Vergütung	ct/kWh	8,90
	€/a	15.664.000,00
Spezifische Investitionskosten	€/MW	1.500.000,00
Investitionsvolumen ges.	€	132.000.000,00
Amortisation	Jahre	8,43

Für die auf dem Gebiet der Gemeinde Uckerland befindlichen 44 Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie aus WEA besteht des Weiteren ein Repoweringpotenzial. Beim Repowering werden ältere Bestandsanlagen mit einer kleineren Leistung durch größere, moderne Anlagen mit jeweils 3 MW ersetzt. Dadurch besteht die Möglichkeit, die installierte Leistung um rund 69 MW auf 123 MW zu erhöhen. Der Flächenbedarf erhöht sich um

<sup>18</sup> Dieser ist anlagen- und standortspezifisch

6 ha/MW. Aus diesem Grund besteht das theoretische Potenzial von 41 Repoweringanlagen auf der Bestandsfläche zu errichten. Detailliertere Angaben entnehmen Sie bitte der Tabelle 26.

**Tabelle 26** Repoweringpotenzial auf den derzeit genutzten Windenergieflächen der Gemeinde Uckerland

Derzeit installierte WEA	Derzeit installierte Leistung	Inbetriebnahme	Flächenbedarf best. WEA	Repoweringpotential	Einsparung		
					zusätzlicher Energieertrag	Primärenergie	CO <sub>2</sub>
[Stück]	[MW]		[ha]	[Stück]	[GWh]	[GWh]	[t]
17	17,00	1998	275	15	91,64	238,27	54,19
6	12,00	2006	194	11	64,69	168,19	38,25
12	12,60	1999	32	2	10,67	27,73	6,31
2	3,00	2000	11	1	3,57	9,29	2,11
12	20,10	2001	72	4	23,95	62,26	14,16
1	2,00	2003	7	0	2,38	6,19	1,41
2	4,00	2010	14	1	4,77	12,39	2,82
6	13,80	2006	115	6	38,38	99,79	22,69
1	2,50	2011	21	1	6,95	18,08	4,11
<b>Gesamt</b>							
<b>44</b>	<b>54,70</b>		<b>397</b>	<b>41</b>	<b>247,00</b>	<b>642,20</b>	<b>146,05</b>

Auch beim Repoweringpotenzial findet das bereits beschriebene Vergütungsmodell Anwendung. Die Repoweringanlagen können einen Ertrag von 247 GWh erzielen und auch nach ca. 8,5 Jahren amortisieren. Die gesamte Wirtschaftlichkeitsberechnung ist in Tabelle 27 zusammengefasst dargestellt.

**Tabelle 27** Wirtschaftlichkeitsberechnung des Repowering-Potenzials der bestehenden Anlagen auf dem Gemeindegebiet Uckerland

Repowering-Potenzial	[MW]	123,50
Ertrag	kWh/a	247.000.000,00
Vergütung	ct/kWh	8,90
	€/a	21.983.000,00
Spezifische Investitionskosten	€/MW	1.500.000,00
Investitionsvolumen ges.	€	185.250.000,00
Amortisation	Jahre	8,43

### Wind zu Wärme

Überschüssige Windenergie, welche aus Gründen der Netzüberlastung nicht eingespeist werden kann, wird im Allgemeinen über die vermiedenen Netznutzungsentgelte (vNNE) abgegolten. Hierdurch erhält der Anlagenbetreiber eine Entschädigung gemäß §11 EEG, wel-

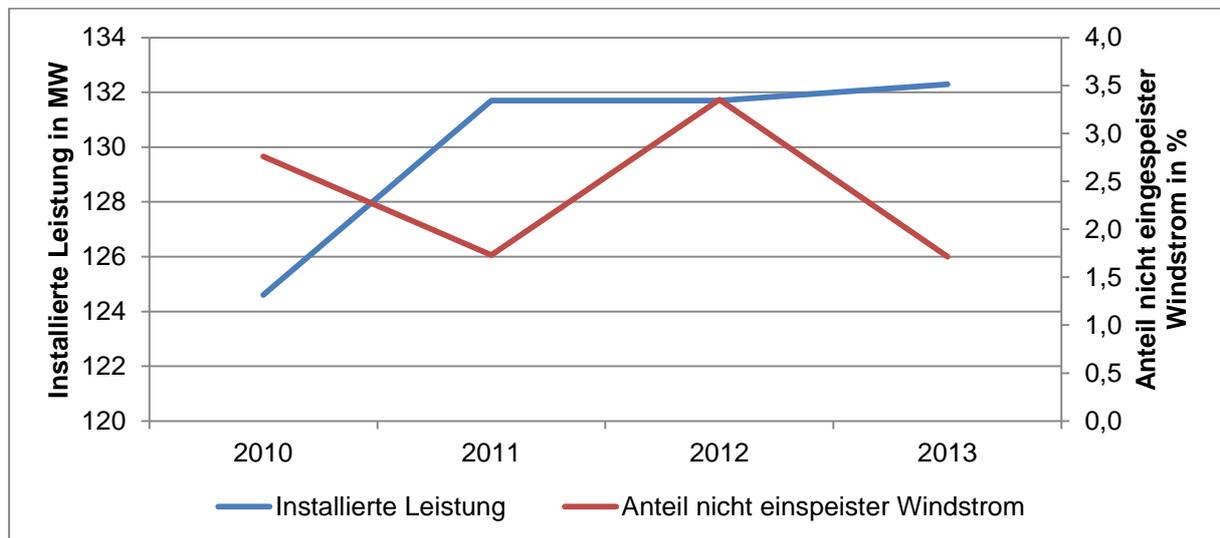
che durch den Netzbetreiber ausgezahlt wird. Die entsprechenden Summen werden je Anlage in den EEG-Meldedaten veröffentlicht.

Aus der Annahme einer mittleren Vergütung von 0,08 ct./kWh ergeben sich die Anteile nicht eingespeister Windenergie nach Tabelle 28 und Abbildung 20.

**Tabelle 28**      **Daten zu nicht eingespeistem Windstrom**

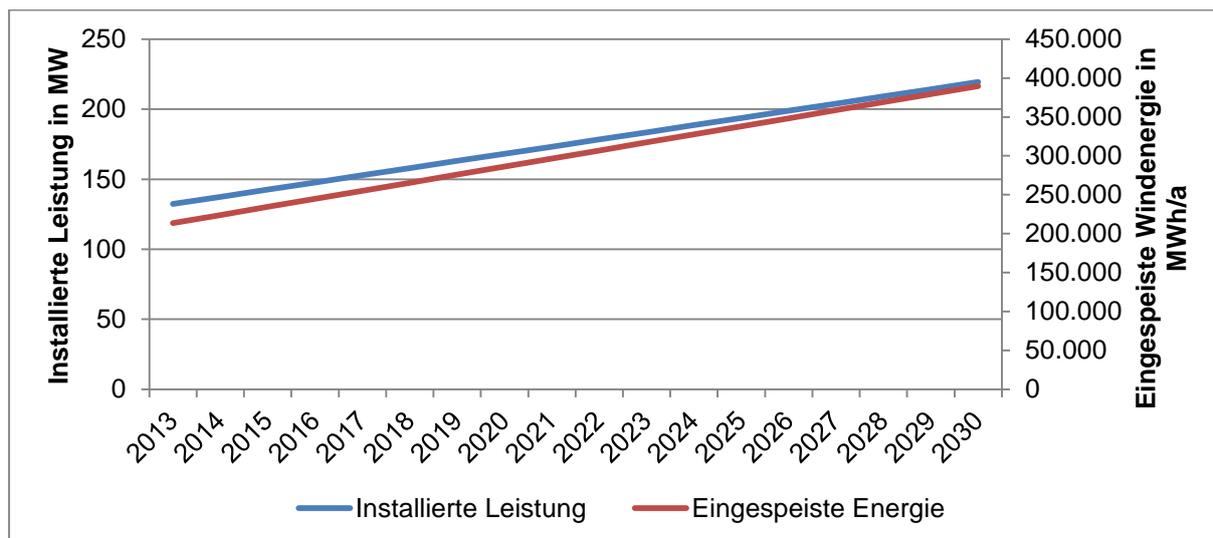
Parameter	Einheit	2010	2011	2012	2013
vNNE	€	470.153,93	407.972,73	685.909,04	298.142,37
mittlere Vergütung	€/kWh	0,08	0,08	0,08	0,08
nicht eingespeister Windstrom 2013	MWh/a	5.876,92	5.099,66	8.573,86	3.726,78
eingespeister Windstrom 2013	MWh/a	207.014,27	289.290,01	247.038,88	213.684,75
Anteil nicht einspeister Windstrom	%	2,76	1,73	3,35	1,71
Installierte Leistung	MW	125	132	132	132

Es wird deutlich, dass der Anteil nicht eingespeister Energie Schwankungen unterworfen sind, die in keinem direkten Zusammenhang zur installierten Leistung stehen.



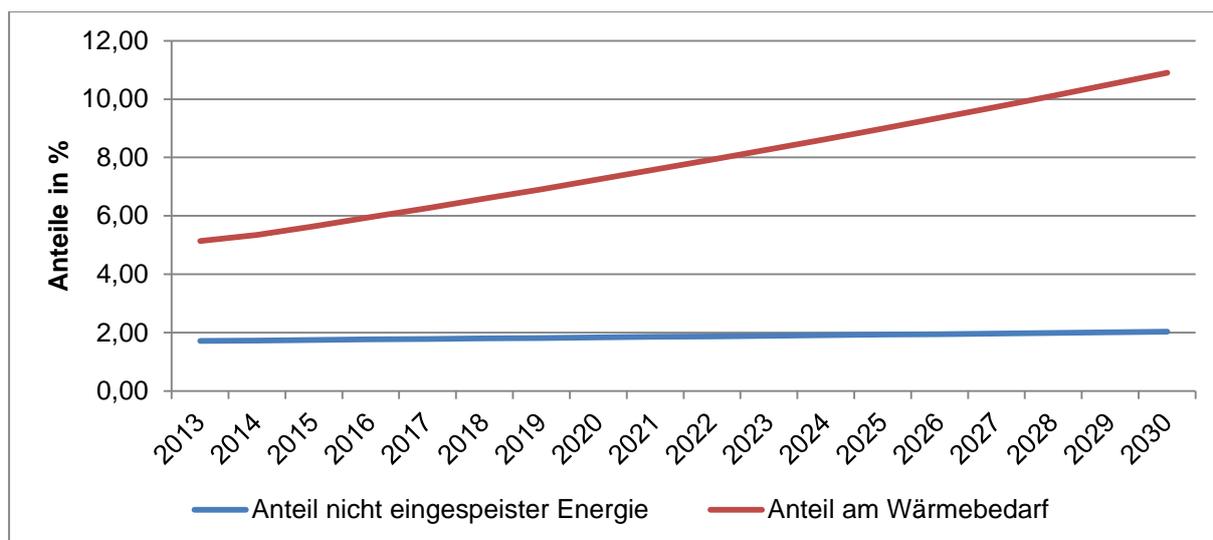
**Abbildung 20**      **Installierte Windleistung und Anteile nicht eingespeister Windenergie**

Unter Nutzung des ermittelten Zubaupotenzials an Windenergieanlagen aus dem vorangegangenen Abschnitt und einem linearen Zubau bis zum Jahr 2030 ergeben sich die Entwicklungskurven nach Abbildung 21.



**Abbildung 21** potenziell installierbare Leistung und einzuspeisende Windenergie bis zum Jahr 2030

Der aus der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz resultierende Wärmebedarf ließe sich zum Teil durch die Nutzung nicht eingespeister Windenergie decken. Zu Berechnung des entsprechenden Anteils bei Nutzung der bestehenden Anlagen und der potenziell zuzubauenden ergibt sich entsprechend Abbildung 22 und Tabelle 29.



**Abbildung 22** Anteil nicht eingespeister Windenergie und Anteil am Wärmebedarf

Es wird deutlich, dass unter Nutzung der bereits jetzt nicht einspeisbaren Energie eine Deckung des Wärmebedarfs bei einem Ausnutzungsgrad von 25% zu 5,14% möglich wäre. Durch den Zubau neuer Anlagen und einer angenommenen jährlichen Steigerung der vNNE um 1% würde sich im Jahr 2030 eine Deckung von 11% am Wärmebedarf ergeben.

**Tabelle 29 Ergebnisse zum Potenzial Wind zu Wärme**

Parameter	Einheit	Wert
vNNE 2013	€	298.142
mittlere Vergütung	€/kWh	0,08
nicht eingespeister Windstrom 2013	MWh/a	3.727
eingespeister Windstrom 2013	MWh/a	213.684,75
Anteil nicht eingespeister Windstrom	%	1,71
Wärmebedarf 2013	MWh/a	18.143
Ausnutzungsgrad Wind to Heat	%	25
Deckungsanteil Wärmebedarf 2013	%	5,14
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial (Referenz Erdgas) 2013	t/a	563
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial (Referenz Erdgas) 2030	t/a	1.195

### 3.1.4 Biomasse

#### *Ist-Stand*

Als Übertragungsnetzbetreiber veröffentlicht die 50Hertz Transmission GmbH seit Einführung des EEG, EEG-Anlagenstammdaten sowie Daten über den eingespeisten Strom, der durch Anlagen im Sinne des EEG-Gesetzes produziert wird.

Die Tabelle 30 stellt die EEG-Anlagenstammdaten sowie EEG-Stromeinspeisedaten für die auf dem Gemeindegebiet Uckerland installierten Biogasanlagen dar. Auf dem Untersuchungsgebiet wurden bis zum Jahr 2013, Biogasanlagen mit einer installierten Gesamtleistung von 2.598 kW errichtet. Im Jahr 2013 wurden davon 9.549 MWh nach dem EEG vergütet und 7.637 MWh produzierter Stromes wurden Direktvermarktet.

**Tabelle 30 EEG-Anlagenstammdaten sowie EEG-Stromeinspeisungen für Biogasanlagen, Uckerland 2013<sup>19</sup>**

Anlage Ort	Standort	Installierte Leistung [kW]	EEG Strom [MWh]	Direktvermarktung [MWh]
Uckerland	Nechlin 10	25	125	0
Uckerland	Kleisthöhe 4	625	0	4.479
Uckerland	Wilsickow	716	3.502	0
Uckerland	Bandelow 81	380	0	3.158
Uckerland	Kutzerow 62a	600	3.923	0
Uckerland (Bandelow)	Bandelow 50	k.A.	k.A.	k.A.
Uckerland	OT Jagow (Kutzerow)	252	1.998	0
<b>Summe</b>		<b>2.598</b>	<b>9.549</b>	<b>7.637</b>

Das Markenreizprogramm unterliegt dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Auch die BAFA führen Statistiken über die geförderten Anlagen in den jeweiligen Gemeindegebieten. In Uckerland wurden zwischen 2011-2013 6 Holzbrennkessel mit einer installierten Gesamtleistung von 185 kW installiert (s. Tabelle 31).

<sup>19</sup> Quelle: 50Hertz, Jahresbericht 2013

**Tabelle 31**      **Geförderte Anlagen laut Marktanreizprogramm (MAP) der BAFA auf dem Gemeindegebiet Uckerland, 2013**

Förderjahr	Anzahl	Leistung kW
2011	2	25
2012	1	32
2013	3	128
<b>Summe</b>	<b>6</b>	<b>185</b>

*Potenzial*

In Uckerland beträgt der Anteil des Wärmeverbrauchs für das Jahr 2013, der aus dem Energieträger Holz stammt, 3.675 MWh. Ausgehend davon, wurde in der nachfolgenden Tabelle berechnet, wie viel Waldfläche vorgehalten werden muss, um diesen Wärmeverbrauch zu decken. Als Grundlage der nachfolgenden Berechnung, wurde davon ausgegangen, dass sich im Untersuchungsgebiet überwiegend Kiefernwälder befinden.

Es müssten mindestens 8,9 ha Holz im Jahr bereitgestellt werden, um diesen Energieverbrauch von 3.675 MWh/a zu decken. Jedoch steht dem das ökologische Verhältnis von jährlicher Rodung zum jährlichen Zuwachs gegenüber. Der durchschnittliche Holzzuwachs pro Jahr beträgt 8,4 Vfm/ha\*a.<sup>20</sup> Uckerland müsste rund 292 ha bereitstellen, um den Wärmeverbrauch decken zu können. Im Untersuchungsgebiet müsste rund 243 ha mehr Waldfläche zur Verfügung stehen, um Wärmeverbrauch autark decken zu können.

**Tabelle 32**      **Ergebnisse Potenzialbetrachtung Holz**

Position	Einheit	Wert
benötigte Wärme	kWh/a	3.675.209
Heizwert (w=15%) "lagerbeständig"	kWh/srm	876
Ertrag lagerbeständig	srm/a	4.195
Umrechnungsfaktor	-	1,215
benötigter Ertrag erntefrisch (w=60%)	srm/a	5.097
Umrechnung in Efm (Faktor 2,5)	Efm/a	2.039
benötigter Vorratsfestmeter (nach Korrektur)	Vfm/a	2.447
Ertrag im Verhältnis zur Fläche	Vfm/ha	275
mind. benötigte Fläche	ha/a	8,90
durchschnittlich jährlicher Holzzuwachs	Vfm/ha*a	8,4
<b>bereitzustellende Fläche zur Deckung der Wärme</b>	<b>ha</b>	<b>291,28</b>
zur Verfügung stehende Fläche	ha	49
Differenz	ha	242,28

<sup>20</sup>

[http://www.thueringenforst.de/de/forst/thueringenforst\\_anstalt\\_oeffentlichen\\_rechts/forstaemter/Schwarza/content.html#popUp60, 2013](http://www.thueringenforst.de/de/forst/thueringenforst_anstalt_oeffentlichen_rechts/forstaemter/Schwarza/content.html#popUp60, 2013)

## 3.2 Kommunale Liegenschaften

### 3.2.1 Öffentliche Gebäude

Der kommunale Gebäudebestand trug im Jahr 2013 mit knapp 1 % zum gesamten Endenergieverbrauch auf dem Gemeindegebiet bei. Im Rahmen der Konzepterarbeitung wurde eine energetische Analyse des gesamten Gebäudebestandes durchgeführt. Die Analyse verdeutlicht dabei, für welche Gebäude der Energieverbrauch unverhältnismäßig hoch respektive niedrig ist. Daraus folgend können konkrete Maßnahmen unternommen werden, bspw. die Prüfung einer ordnungsgemäßen Heizungsanlageneinstellung, Einflussnahme auf das Nutzerverhalten oder gar konkrete investive Maßnahmen in die Ertüchtigung der Gebäudehülle.

Insgesamt wurden 29 kommunale Liegenschaften der Gemeinde Uckerland auf Ihren Energieverbrauch und die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen untersucht. Die Wärmeversorgung der Gebäude erfolgt über die Energieträger Öl, Braunkohle sowie Gas. Eine Ausnahme bildet das Dorfgemeinschaftshaus Werbelow. Dieses wird über einen elektrischen Nachspeicherofen beheizt.

Der witterungsbereinigte Endenergieverbrauch zur Wärmebereitstellung betrug für das Jahr 2013 für alle Liegenschaften 609.224 kWh, der Stromverbrauch lag bei ca. 84.562 kWh. Diese Energieverbräuche verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 227 t CO<sub>2</sub> pro Jahr. Davon entfielen 179,3 t CO<sub>2</sub> pro Jahr auf den Wärme- und 47,7 t CO<sub>2</sub> pro Jahr auf den Stromverbrauch. Die gebäudescharfen Werte finden sich in der Tabelle 33 wieder.

Tabelle 33 Energieverbräuche (Strom/Wärme) und CO<sub>2</sub>-Emissionen für das Jahr 2013

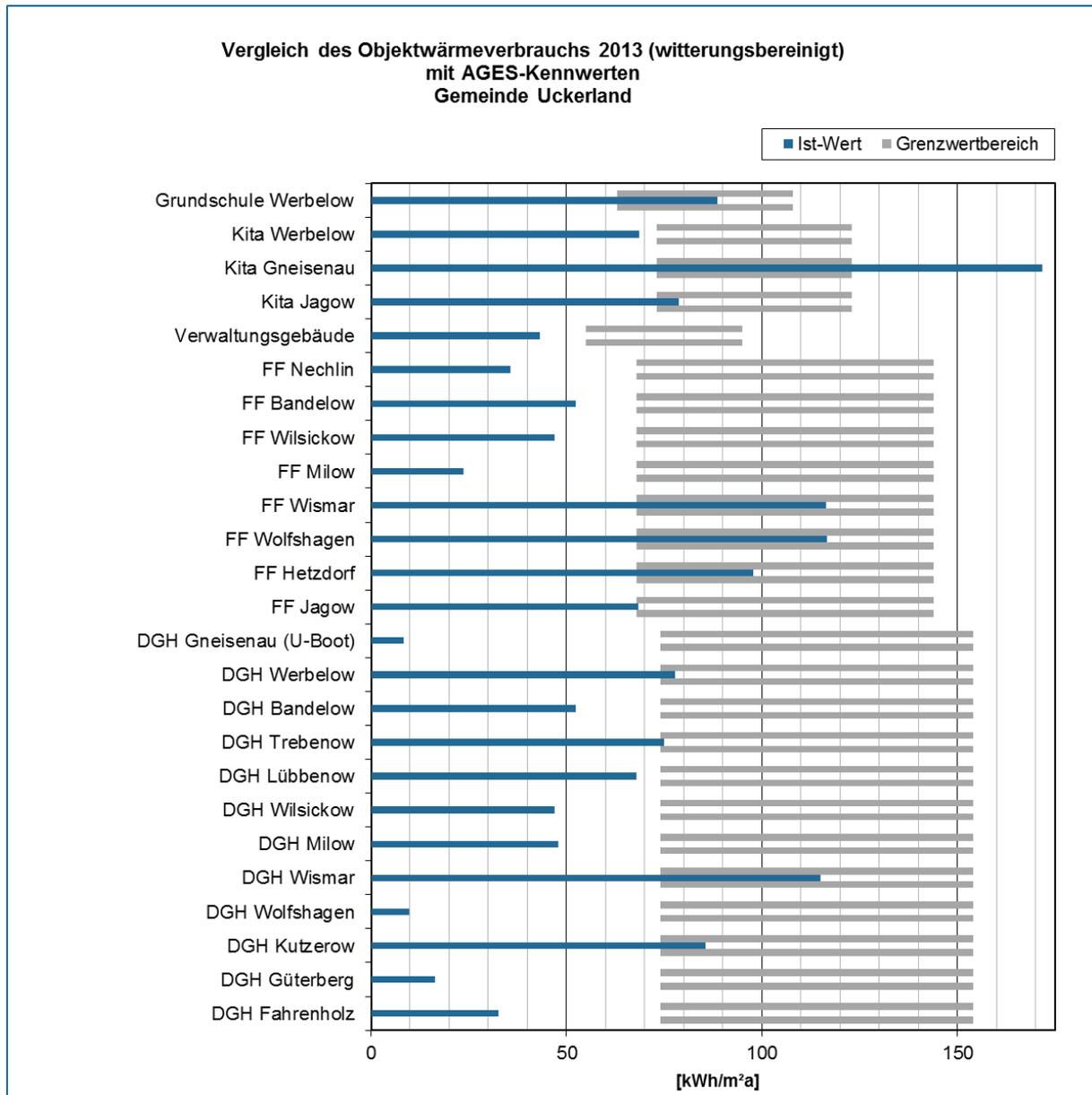
Gebäude	Elektroenergie-	Wärme-	Energieträger	Treibhausgasemissionen	
	verbrauch	verbrauch	Wärme-	Elektroenergie	Wärme
[-]	[kWh/a]	[kWh/a]	bereitstellung	t <sub>co2/a</sub>	t <sub>co2/a</sub>
DGH Fahrenholz	1.577	18.400	Öl	0,9	5,7
DGH Güterberg	1.472	15.456	Braunkohle	0,8	6,4
DGH Kutzerow <sup>21</sup>	1.941	19.145	Öl	1,1	6,0
DGH Wolfshagen	8.391	5.152	Braunkohle	4,7	2,1
DGH Wismar	1.282	21.491	Gas	0,7	4,9
DGH Milow	672	36.772	Öl	0,4	11,4
DGH Wilsickow	908	12.806	Gas	0,5	2,9
DGH Lübbenow	261	33.111	Öl	0,1	10,3
DGH Trebenow	945	11.261	Öl	0,5	3,5
DGH Bandelow	1.788	12.429	Öl	1,0	3,9
DGH Werbelow	989	6.774	Strom	0,6	3,8
DGH Gneisenau (alte Schule)	0	0	Keine	0,0	0,0
DGH Gneisenau (U-Boot)	1.662	4.299	Strom	0,9	2,4
FF Güterberg	1.120	0	Keine	0,6	0,0
FF Jagow	748	13.800	Gas	0,4	3,1
FF Hetzdorf	582	18.400	Öl	0,3	5,7
FF Wolfshagen	1.972	15.640	Gas	1,1	3,5
FF Wismar	858	14.564	Gas	0,5	3,3
FF Milow	53	2.175	Strom	0,0	1,2
FF Wilsickow	479	6.753	Gas	0,3	1,5
FF Lübbenow	52	0	Öl	0,0	0,0
FF Trebenow	108	0	Keine	0,1	0,0
FF Bandelow	1.519	10.562	Öl	0,9	3,3
FF Nechlin	4.885	5.796	Gas	2,8	1,3
Verwaltungsgebäude	12.388	27.600	Öl	7,0	8,6
Kita Jagow	2.870	27.600	Öl	1,6	8,6
Kita Gneisenau	5.906	82.800	Öl	3,3	25,8
Kita Werbelow	10.515	35.411	Öl / Gas	5,9	9,5
Grundschule Werbelow	18.619	151.027	Öl / Gas	10,5	40,5

Aus den absoluten witterungsbereinigten Endenergieverbräuchen und den Brutto-Grundflächen der einzelnen Liegenschaften werden die jährlichen flächenbezogenen Energieverbräuche errechnet. Um diese ermittelten spezifischen Verbräuche der Liegenschaften hinsichtlich ihrer Höhe bewerten zu können, werden sie mit Benchmark-Werten des Ages-Verbrauchskennwerteberichts verglichen. Diese Verbrauchskennwerte erlauben es, ein Gebäude hinsichtlich der Höhe seines Strom- und Wärmeverbrauchs zu beurteilen, den Energieverbrauch zu kontrollieren sowie Energie- und Kosteneinsparungen nach Sanierungsmaßnahmen nachzuweisen. Der aktuelle Verbrauchskennwertebericht der Ages GmbH enthält Verbrauchskennwerte für Wärme, Strom und Wasser für 48 Gebäudegruppen und 180 Gebäudearten, die aus einer Datengrundlage von 25.000 Nicht-Wohngebäuden und 45.000 Verbrauchsdaten ermittelt wurden. Als Benchmark-Werte wurden das arithmetische Mittel und das untere Quartilmittel (die unteren 25 %) der jeweiligen Verbrauchsverteilung je Gebäudeart herangezogen. Dabei wird das arithmetische Mittel als Grenzwert betrachtet, den eine Liegenschaft der entsprechenden Gebäudeart mindestens erreichen sollte. Das untere Quartilmittel wird als Zielwert definiert, den es für die Liegenschaft zu erreichen gilt, unter

<sup>21</sup> Nutzung als DGH nur anteilig am Gesamtgebäude

Anwendung nutzerbasierter, organisatorischer und technischer Maßnahmen (Verhalten, Nutzungsplanung, Sanierung und/oder Gerätetausch).

Von den insgesamt 29 kommunalen Objekten wurden 25 für die Wärmeverbrauchsauswertung berücksichtigt. Für vier Objekte lagen entweder keine Verbrauchswerte vor oder sie besitzen keine Wärmeversorgung. Abbildung 23 zeigt den spezifischen Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude im Vergleich zum ages-Benchmark. Das Wärmeportfolio lässt erkennen, dass von 25 Objekten mit Angaben zum Wärmeverbrauch ein Gebäude den Grenzwertbereich überschreitet, 16 Gebäude unterhalb des Zielwertes liegen und acht Gebäude innerhalb des Grenzwertbereiches liegen. Die Freiwillige Feuerwehr (FF) Jagow und das Dorfgemeinschaftshaus (DGH) in Trebenow erreichen genau den Zielwert für die zugeordnete ages-Gebäudegruppe.



**Abbildung 23 Spezifische Wärmeverbräuche im ages-Benchmark-Vergleich für das Jahr 2013**

Analog der Wärmeverbrauchsauswertung erfolgte eine Betrachtung der Stromverbräuche der 29 kommunalen Objekte. In der Auswertung finden sich 28 Objekte wieder, da für das Objekt DGH Gneisenu (alte Schule) keine Verbrauchswerte mitgeteilt wurden. Die Abbildung 24 zeigt, dass von 28 untersuchten Liegenschaften, zu denen Verbrauchswerte vorliegen, zwei Gebäude den Grenzwertbereich überschreiten, 16 unterhalb des Zielwertes liegen und zehn Gebäude innerhalb des Grenzwertbereiches liegen.

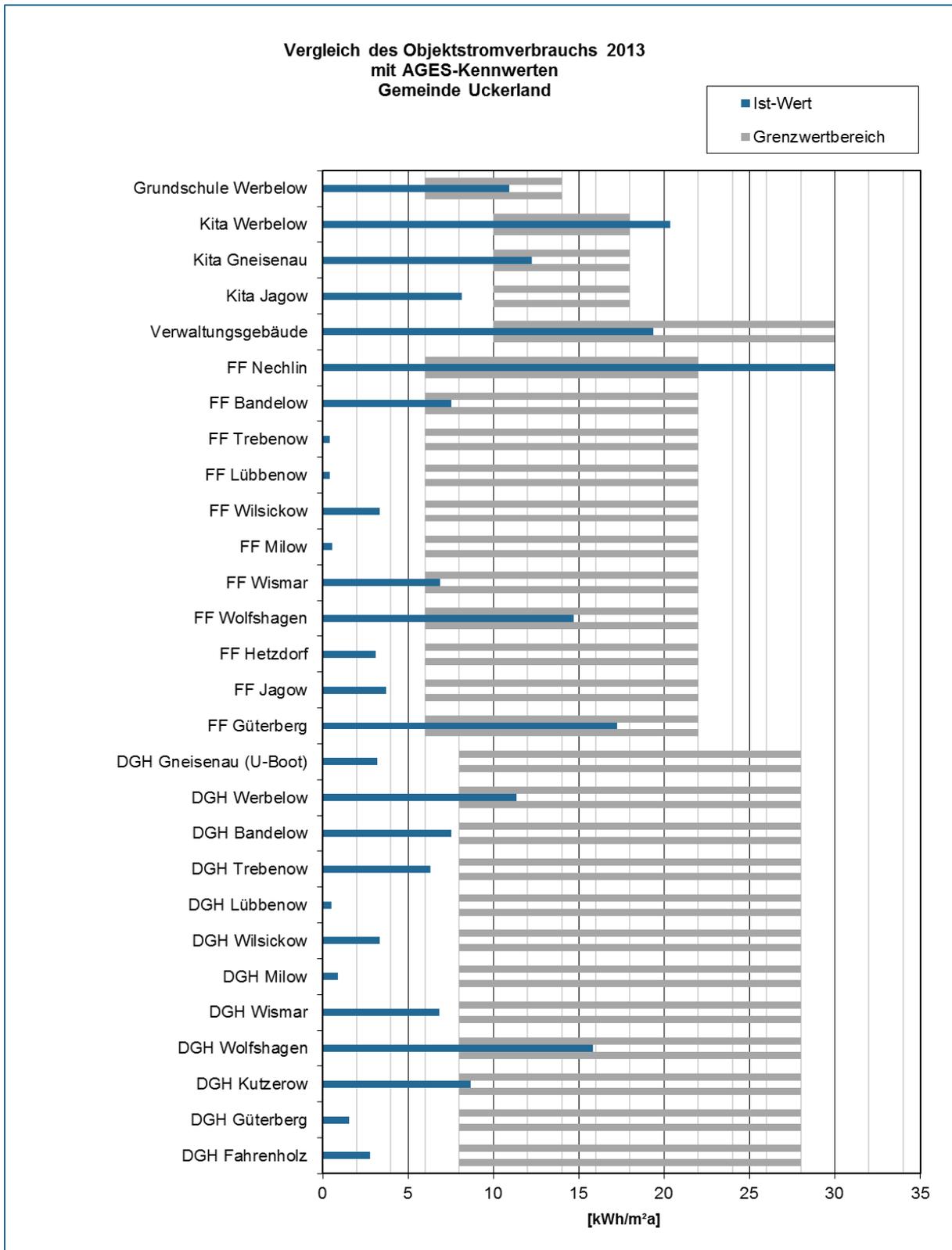
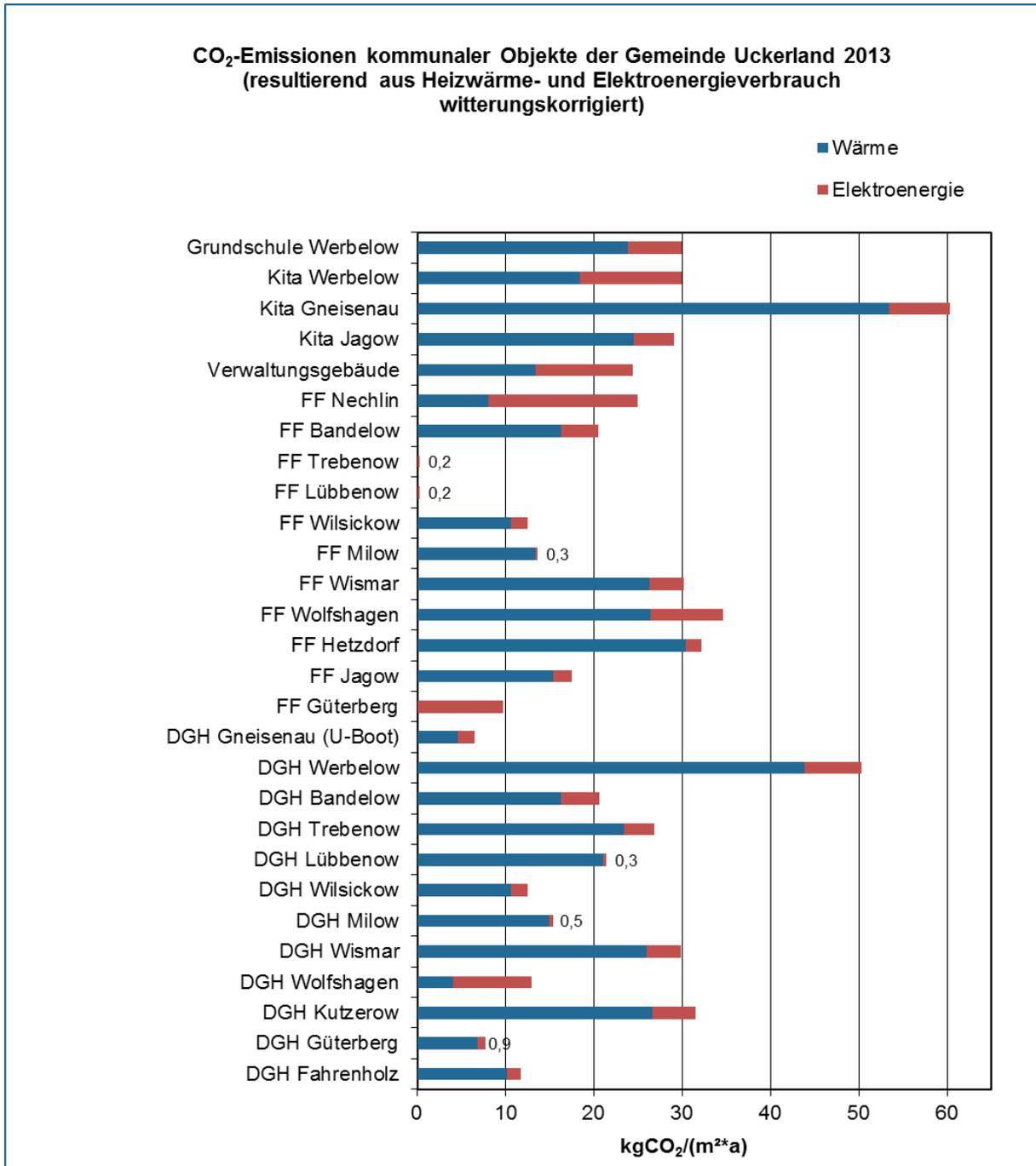


Abbildung 24 Spezifische Stromverbräuche im ages-Benchmark-Vergleich für das Jahr 2013

Die aus den Strom- und Wärmeverbräuchen resultierenden spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen sind in Abbildung 25 dargestellt. Aus Darstellungsgründen wurden bei sechs Objekten die stromverbrauchsbedingten spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Abbildung beziffert.



**Abbildung 25 Spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen (Strom/Wärme) für das Jahr 2013**

Aus den Ergebnissen des Wärme- und Stromportfolios mit zugrunde liegenden spezifischen Energieverbräuchen, können erste Potenziale erkannt werden. Die Gebäude, die den Grenzwert überschreiten und im Grenzwertbereich liegen, besitzen ein Optimierungspotenzial zum Zielwert hin, wobei die Gebäude über den Grenzwertbereich eine hohe Priorität aufweisen und die Gebäude innerhalb des Grenzwertbereiches eine mittlere Priorität.

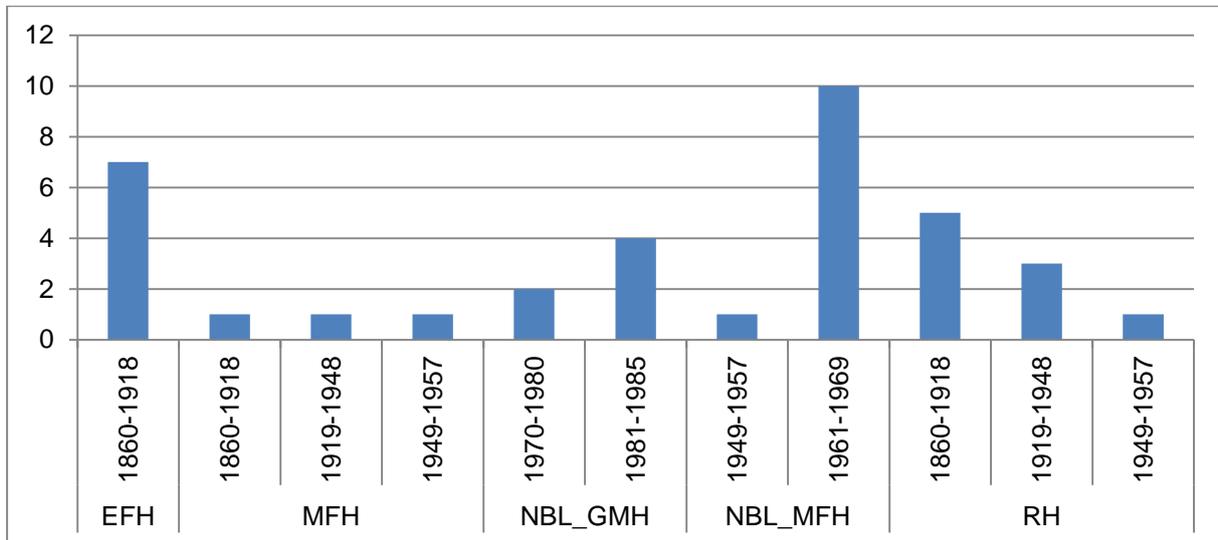
Es lassen sich Potenziale im Bereich der kommunalen Liegenschaften anhand des Benchmark-Vergleichs abschätzen. Durch Erreichen der Zielwerte in den Bereichen Strom und Wärme können die CO<sub>2</sub>-Emissionen gemäß Tabelle 34 für alle untersuchten Objekte erreicht werden. Dazu sind ggf. Sanierungsmaßnahmen durchzuführen und die Objekte müssten einer eingehenden energetischen Prüfung unterzogen werden.

**Tabelle 34** Potenziale kommunale Liegenschaften

Gebäude	Absolute Einsparungen Endenergie			Absolute Einsparungen CO <sub>2</sub> -Emissionen		
	Wärme	Strom	Summe	Wärme	Strom	Summe
[ - ]	kWh/a	kWh/a	kWh/a	t/a	t/a	t/a
DGH Fahrenholz	0	0	0	0,0	0,0	0,0
DGH Güterberg	0	0	0	0,0	0,0	0,0
DGH Kutzerow	3.006	149	3.155	0,9	0,1	1,0
DGH Wolfshagen	0	4.151	4.151	0,0	2,5	2,5
DGH Wismar	6.659	0	6.659	1,5	0,0	1,5
DGH Milow	0	0	0	0,0	0,0	0,0
DGH Wilsickow	0	0	0	0,0	0,0	0,0
DGH Lübbenow	0	0	0	0,0	0,0	0,0
DGH Trebenow	214	0	214	0,1	0,0	0,1
DGH Bandelow	0	0	0	0,0	0,0	0,0
DGH Werbelow	431	293	724	431,5	0,2	431,7
DGH Gneisenau (alte Schule)	0	0	0	0,0	0,0	0,0
DGH Gneisenau (U-Boot)	0	0	0	0,0	0,0	0,0
FF Güterberg	0	730	730	0,0	0,4	0,4
FF Jagow	94	0	94	0,0	0,0	0,0
FF Hetzdorf	5.738	0	5.738	1,8	0,0	1,8
FF Wolfshagen	5.593	1.168	6.761	1,3	0,7	2,0
FF Wismar	5.204	108	5.312	1,2	0,1	1,2
FF Milow	0	0	0	0,0	0,0	0,0
FF Wilsickow	0	0	0	0,0	0,0	0,0
FF Lübbenow	0	0	0	0,0	0,0	0,0
FF Trebenow	0	0	0	0,0	0,0	0,0
FF Bandelow	0	307	307	0,0	0,2	0,2
FF Nechlin	0	3.907	3.907	0,0	2,3	2,3
Verwaltungsgebäude	0	5.998	5.998	0,0	3,6	3,6
Kita Jagow	2.514	0	2.514	0,8	0,0	0,8
Kita Gneisenau	27.717	1.086	28.803	8,6	0,7	9,3
Kita Werbelow	0	5.355	5.355	0,0	3,2	3,2
Grundschule Werbelow	49.320	8.401	57.721	13,2	5,0	18,3
<b>Summe</b>	<b>106.491</b>	<b>31.653</b>	<b>138.144</b>	<b>460,9</b>	<b>19,0</b>	<b>479,8</b>

### 3.2.2 Wohngebäude

Um den Wohngebäudebestand der Gemeinde bewerten zu können, wurden die Daten von 36 Objekten im Gemeindegebiet analysiert. Hierzu wurden die Gebäude entsprechend ihres Baualters und des Gebäudetyps in die Typologie des IWU<sup>22</sup> kategorisiert. In Abbildung 26 ist die Verteilung entsprechend der Anzahl der Objekte aufgeführt. EFH steht hierbei für Einfamilienhaus, MFH für Mehrfamilienhaus, GMH für Großmehrfamilienhaus, NBL für Neue Bundesländer und RH für Reihenhaus.



**Abbildung 26** Verteilung des kommunalen Wohngebäudebestandes auf die IWU-Gebäudetypen

Von der Gemeinde wurden weiterhin Angaben zum Sanierungsstand von Fassade, Fenster und Türen gemacht. Nach Abbildung 27 ist der überwiegende Teil des Gebäudebestandes saniert. Es bleibt aber festzuhalten, dass sich die durchgeführten Maßnahmen auf die 90er Jahre konzentrieren.

<sup>22</sup> Institut Wohnen und Umwelt: Deutsche Gebäudetypologie - Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden, Darmstadt 2011.

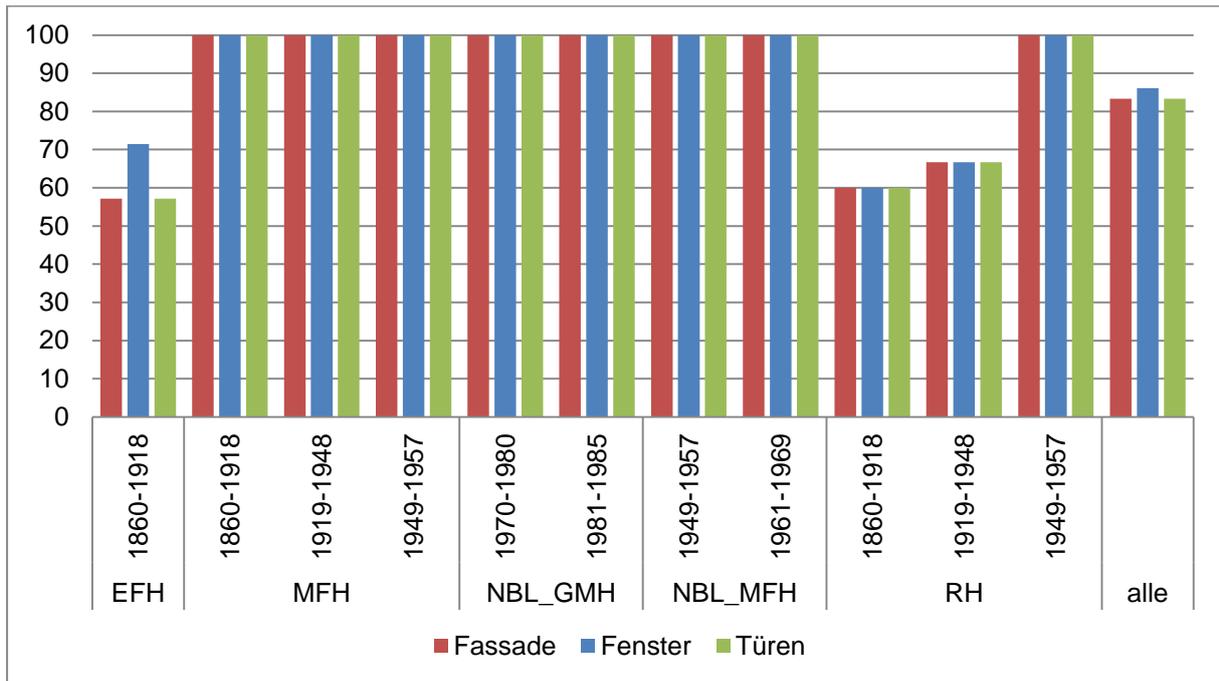


Abbildung 27 Sanierungsgrade kommunaler Wohngebäudebestand

Im Bereich der eingesetzten Energieträger wird Heizöl als überwiegende Variante eingesetzt (vgl. Abbildung 28).

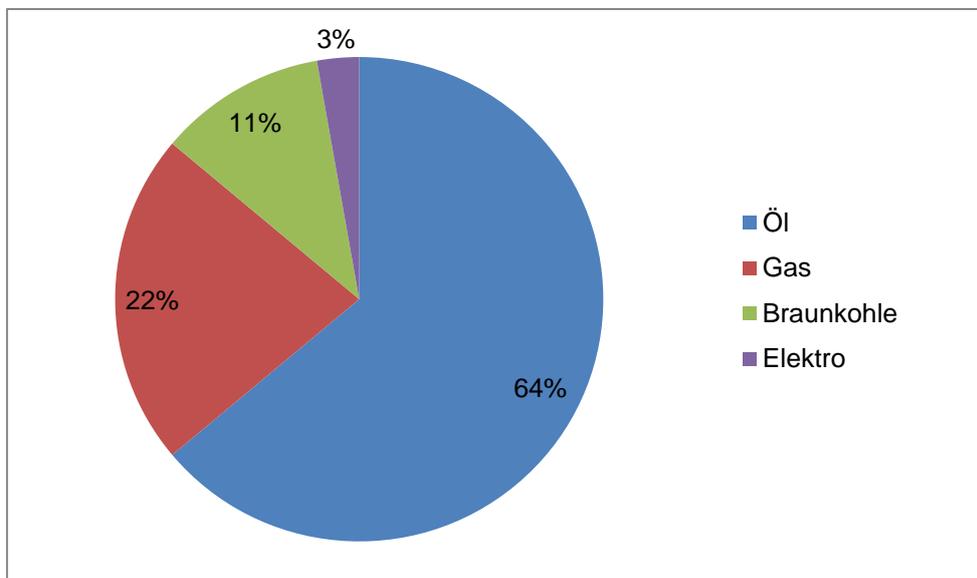


Abbildung 28 eingesetzte Energieträger zur Gebäudebeheizung

Die Typisierung nach IWU bietet auch die Möglichkeit Sanierungspotenziale anhand der Gebäudegruppe ableiten zu können. Hierzu wurden die Wärmeverbräuche der Jahre 2010 bis 2013 gemittelt, temperatur- und leerstandsbereinigt. Da lediglich für die mit Heizöl beheizten Gebäude Verbräuche vorlagen, wurde für die restlichen Gebäude der Verbrauch anhand der IWU-Typen abgeschätzt.

Durch verrechnen mit der genutzten Flächen, bilden sich für die Gebäudegruppen die Ist-Endenergieverbräuche und die Potenziale nach Abbildung 29 heraus. Die Angaben sind spezifisch und zeigen damit die prinzipielle Qualität des Ist-Zustandes im Vergleich zum Potenzial.

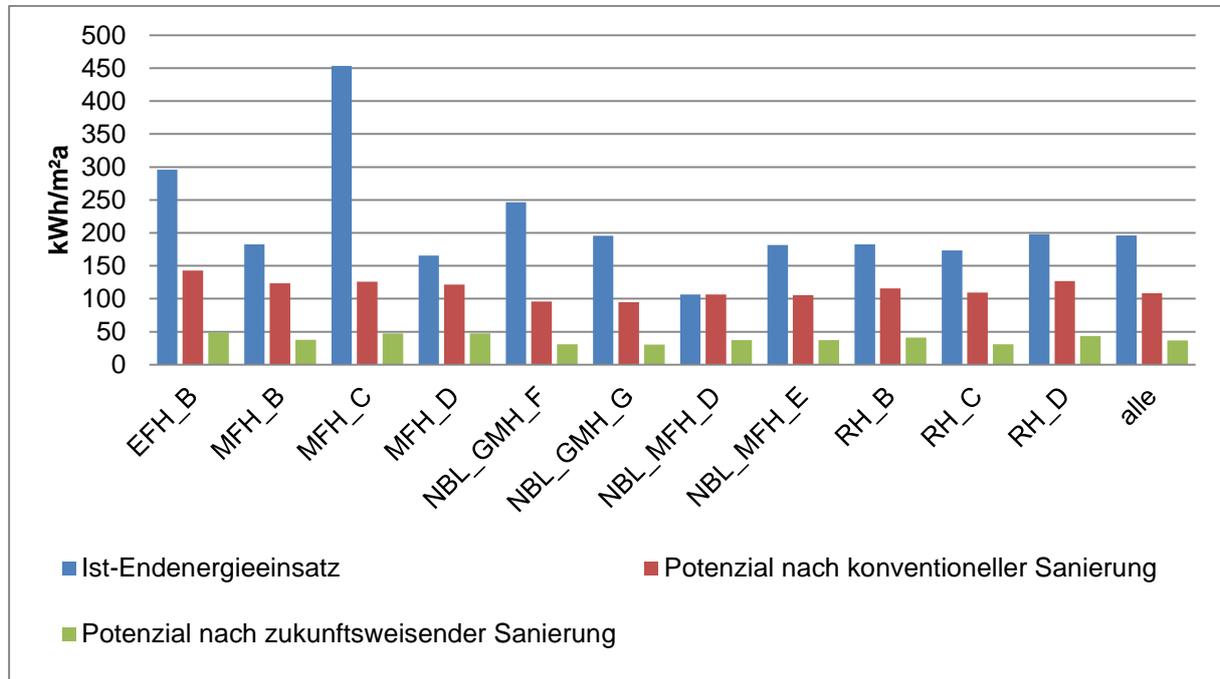


Abbildung 29 spezifischer Endenergiebedarf Ist und Potenziale

Das Potenzial nach konventioneller Sanierung beinhaltet die Werte vergleichbarer Gebäude gleichen Baualters und Bauform nach einer klassischen Sanierung mit einer Dämmung der Gebäudehülle. Das ambitioniertere Potenzial nach zukunftsweisender Sanierung beinhaltet weitergehende Maßnahmen, wie eine Aufdopplung der Dämmung im Dachraum und den Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Die Gruppe MFH\_C zeigt sich als Gruppe mit den größten spezifischen Einsparpotenzialen.

Es zeigt sich nach Abbildung 29, dass bis auf die Gruppe NBL\_MFH\_D alle Gebäudeklassen noch Potenziale nach einer konventionellen aufweisen. In Abbildung 30 sind die absoluten Werte aufgeführt, also das Produkt aus den spezifischen Wärmeverbräuchen und den Nutzflächen. Aus dieser Grafik geht hervor, welche Gruppe die größten Verbräuche verursacht und damit auch die größten Potenziale aufweist. Die Gruppe NBL\_MFH\_E zeigt aufgrund der Anzahl und Fläche die größten absoluten Einsparpotenziale.

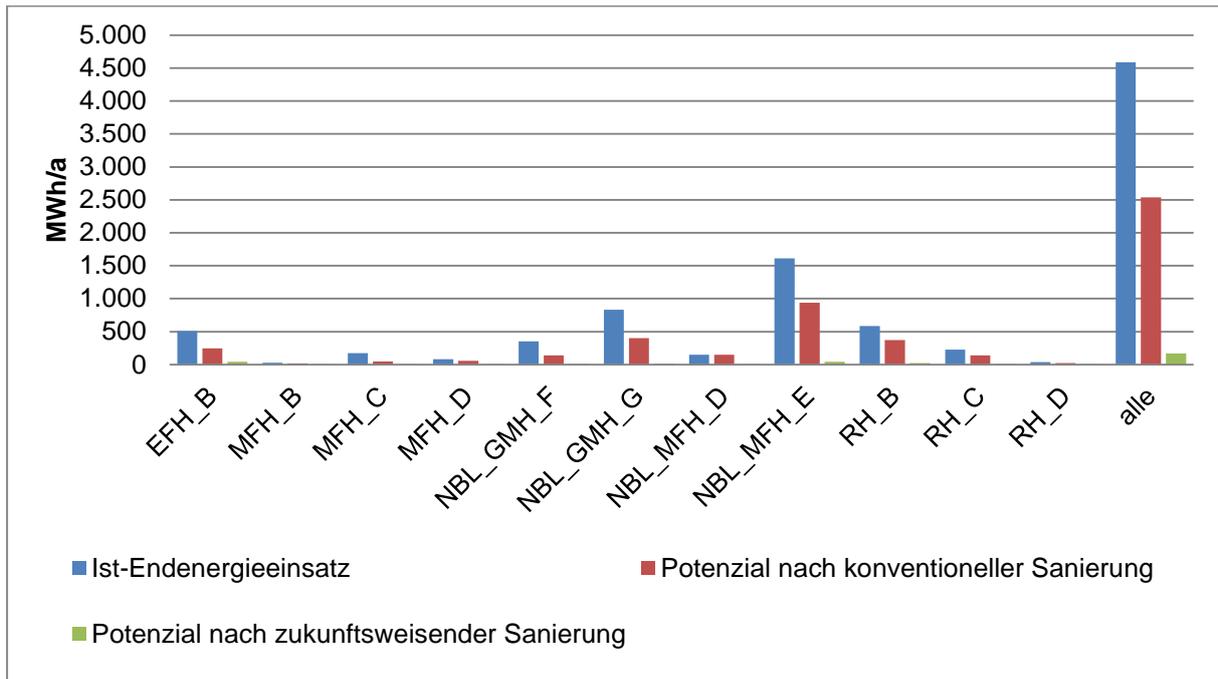


Abbildung 30 absolute Endenergiebedarf Ist und Potenziale

Um eine Aussage zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen treffen zu können, müssen die Endenergieeinsätze gemäß dem verwendeten Brennstoff ermittelt werden. Hierfür wurden die Emissionsfaktoren gemäß Tabelle 35 verwendet.

Tabelle 35 CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren

Elektro <sup>23</sup>	595,00
Gas <sup>24</sup>	225,82
Öl <sup>24</sup>	309,16
Braunkohle <sup>24</sup>	414,7

In Tabelle 36 sind die Ergebnisse aller Gebäude konkret aufgeführt.

<sup>23</sup> Umweltbundesamt: Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 bis 2013, Dessau-Roßlau Juli 2014.

<sup>24</sup> Umweltbundesamt: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger, Dessau-Roßlau Oktober 2013.

Tabelle 36 Ergebnisse der untersuchten Objekte

Objekt	Brennstoff	IWU-Gruppe	spez. Endenergiebedarf			abs. Endenergiebedarf			CO <sub>2</sub> -Emissionen		
			Ist-Stand	Pot konv.	Pot zuk.	Ist-Stand	Pot konv.	Pot zuk.	Ist-Stand	Pot konv.	Pot zuk.
			[kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]	[kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]	[kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]
Fahrenheit 1-3	Öl	NBL_MFH_D	106,56	106,50	37,10	150.038,24	149.952,00	52.236,80	46,39	46,36	16,15
Fahrenheit 27	Gas	EFH_B	219,04	142,70	49,00	42.055,20	27.398,40	9.408,00	9,50	6,19	2,12
Güterberg 22-24	Öl	NBL_GMH_G	140,91	94,70	30,30	198.401,28	133.337,60	42.662,40	61,34	41,22	13,19
Güterberg 35-40	Öl	RH_B	67,18	67,18	41,10	70.941,09	70.941,09	43.401,60	21,93	21,93	13,42
Taschenberg 45/46	Gas	RH_B	237,00	139,40	41,10	250.272,00	147.206,40	43.401,60	56,52	33,24	9,80
Taschenberg 8-10	Öl	NBL_GMH_G	185,65	94,70	30,30	261.391,23	133.337,60	42.662,40	80,81	41,22	13,19
Taschenberg 24-31	Gas	RH_C	180,43	109,30	31,00	158.776,20	96.184,00	27.280,00	35,86	21,72	6,16
Jagow 44/45	Gas	EFH_B	252,23	142,70	49,00	60.534,00	34.248,00	11.760,00	13,67	7,73	2,66
Jagow 37	Braunkohle	EFH_B	265,50	142,70	49,00	42.480,00	22.832,00	7.840,00	17,62	9,47	3,25
Lemmersdorf 25	Elektro	RH_B	237,00	139,40	41,10	166.848,00	98.137,60	28.934,40	99,27	58,39	17,22
Lemmersdorf 10/11	Braunkohle	EFH_B	265,50	142,70	49,00	84.960,00	45.664,00	15.680,00	35,23	18,94	6,50
Gneisenau 24/25	Öl	NBL_GMH_F	345,29	95,90	30,80	248.605,98	69.048,00	22.176,00	76,86	21,35	6,86
Gneisenau 26/27	Öl	NBL_GMH_F	147,68	95,90	30,80	106.326,00	69.048,00	22.176,00	32,87	21,35	6,86
Gneisenau 28/29	Öl	NBL_GMH_G	376,57	94,70	30,30	271.129,90	68.184,00	21.816,00	83,82	21,08	6,74
Gneisenau 30/31	Öl	NBL_GMH_G	140,91	94,70	30,30	101.455,20	68.184,00	21.816,00	31,37	21,08	6,74
Schlepkow 49/50	Braunkohle	EFH_B	219,04	142,70	49,00	52.569,00	34.248,00	11.760,00	21,80	14,20	4,88
Dorfstraße 9-13	Öl	EFH_B	642,66	142,70	49,00	154.238,22	34.248,00	11.760,00	47,68	10,59	3,64
Dorfstraße 15	Öl	EFH_B	219,04	142,70	49,00	70.092,00	45.664,00	15.680,00	21,67	14,12	4,85
Dorfstraße 14	Öl	NBL_MFH_E	183,74	105,70	37,00	58.795,55	33.824,00	11.840,00	18,18	10,46	3,66
Dorfstraße 16	Öl	NBL_MFH_E	141,97	105,70	37,00	49.974,65	37.206,40	13.024,00	15,45	11,50	4,03
Hauptstraße 29-33	Öl	NBL_MFH_E	137,74	105,70	37,00	193.938,98	148.825,60	52.096,00	59,96	46,01	16,11
Hauptstraße 37-41	Öl	NBL_MFH_E	332,29	105,70	37,00	467.869,57	148.825,60	52.096,00	144,65	46,01	16,11
Nechlin 26/28	Nahwärme	NBL_MFH_E	201,29	105,70	37,00	64.413,46	33.824,00	11.840,00	19,91	10,46	3,66
Trebenow 23-25	Öl	NBL_MFH_E	110,62	105,70	37,00	155.757,15	148.825,60	52.096,00	48,15	46,01	16,11
Bandelow 64-66	Biogas	NBL_MFH_E	119,11	105,70	37,00	167.713,43	148.825,60	52.096,00	51,85	46,01	16,11
Bandelow 67	Braunkohle	RH_C	218,70	109,30	31,00	38.491,20	19.236,80	5.456,00	15,96	7,98	2,26
Wilsickow 56-69	Gas	MFH_B	182,74	123,30	37,80	29.238,00	19.728,00	6.048,00	6,60	4,46	1,37
Wilsickow 80/81	Gas	RH_D	198,25	127,00	43,50	38.063,52	24.384,00	8.352,00	8,60	5,51	1,89
Wilsickow 70-72	Gas	RH_B	195,53	139,40	41,10	31.284,00	22.304,00	6.576,00	7,06	5,04	1,49
Wilsickow 85/86	Öl	NBL_MFH_E	327,78	105,70	37,00	235.999,29	76.104,00	26.640,00	72,96	23,53	8,24
Wismar 55/56	Öl	MFH_D	165,70	121,60	47,20	79.536,76	58.368,00	22.656,00	24,59	18,05	7,00
Kirchstraße 14-20	Öl	MFH_C	453,23	126,00	47,20	174.038,98	48.384,00	18.124,80	53,81	14,96	5,60
Prenzlauer Straße 2/4	Gas	NBL_MFH_E	160,71	105,70	37,00	123.425,28	81.177,60	28.416,00	27,87	18,33	6,42
Prenzlauer Straße 6/8	Öl	NBL_MFH_E	122,41	105,70	37,00	94.014,48	81.177,60	28.416,00	29,07	25,10	8,79
Prenzlauer Straße 28/30	Öl	RH_C	114,34	109,30	31,00	27.440,44	26.232,00	7.440,00	8,48	8,11	2,30
Milow 55/56	Öl	RH_B	280,00	139,40	41,10	67.199,51	33.456,00	9.864,00	20,78	10,34	3,05

Aus der Potenzialbetrachtung wird deutlich, dass zunächst die konventionelle Sanierung erreicht werden muss. Die Gesamtwerte und die resultierende Einsparung ist in Tabelle 37 aufgeführt.

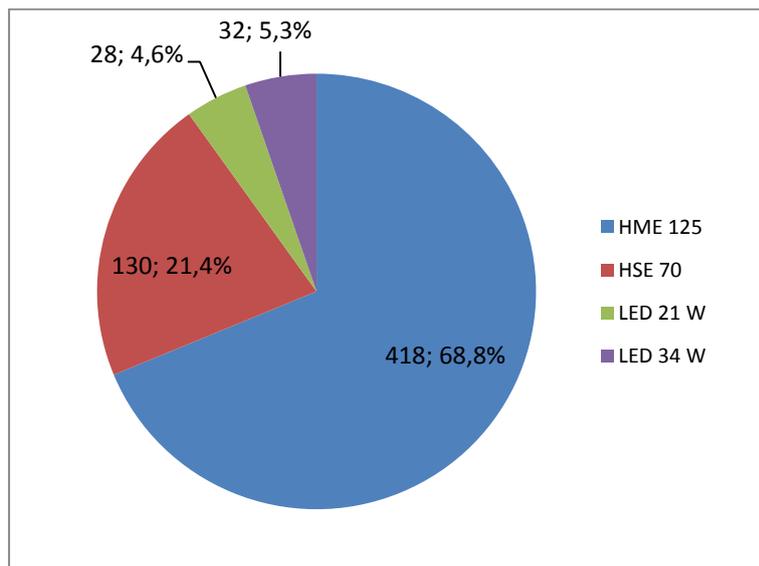
**Tabelle 37** Gesamtwerte für den untersuchten Gebäudebestand

Parameter		Einheit	Wert
spez. End- energie Wärme	Ist-Stand	kWh/m²a	195,88
	Pot konv.	kWh/m²a	108,37
	Pot zuk.	kWh/m²a	36,95
abs. End- energie Wärme	Ist-Stand	kWh/a	4.588.307,78
	Pot konv.	kWh/a	2.538.571,49
	Pot zuk.	kWh/a	865.528,00
CO2- Emissionen Wärme	Ist-Stand	t/a	1.428,13
	Pot konv.	t/a	788,03
	Pot zuk.	t/a	268,39
<b>Einsparung bei konv. Sanierung</b>		<b>t/a</b>	<b>640,1</b>

### 3.3 Straßenbeleuchtung

#### 3.3.1 Grundlagen

Die Gemeinde Uckerland unterhält auf ihrem Gemeindegebiet eine öffentliche Straßenbeleuchtung. Es existieren 608 Lichtpunkte die jeweils mit einer Leuchte und diese wiederum mit einem Leuchtmittel ausgestattet sind. Als Leuchtmittel kommen vorwiegend Quecksilberdampf-Hochdrucklampen mit einer Leistung zwischen von 125 W zum Einsatz (69 %). Weiterhin werden 70 W Natriumdampf-Hochdrucklampen (21 %) sowie 21 W und 34 W starke LED-Leuchtmittel (zusammen 10 %) eingesetzt.



**Abbildung 31** Verteilung Leuchtmittel nach Typ und Leistung

**Tabelle 38** Verteilung Leuchtmittel nach Typ und Leistung

Typ	Leistung [W]	Abkürzung	Anzahl [-]
Quecksilberdampf-Hochdrucklampe	125	HME 125	418
Natriumdampf-Hochdrucklampe	70	HSE 70	130
LED	21	LED 21	28
LED	34	LED 34	32
<b>Summe</b>			<b>608</b>

Das An- und Abschalten aller Lichtpunkte wird zunächst über den Brennstundenkalender realisiert. Ergänzend dazu wird die gesamte Straßenbeleuchtung ab Anfang August bis April in Voll-Nachtabstaltung im Zeitraum 23:00–4:30 Uhr betrieben und von Mai bis Anfang August wird diese gar nicht genutzt.

Für die Potenzialbestimmung wurde abweichend von oben dargestellter Betriebsweise folgende Annahme für den Betrieb aufgestellt: Teil-Nachtabstaltung (jeder zweite Lichtpunkt) für den Zeitraum 22:00–7:00 Uhr. Diese Annahme wurde getroffen, da bis zum Datenerhebungsschluss der Konzepterarbeitung die oben erwähnten Randbedingungen nicht vorlagen.

Die Anschlussleistung der Straßenbeleuchtung im Normalbetrieb beläuft sich auf 70,6 kW. Während der Teil-Nachtabstaltung reduziert sich die Leistung auf 35,8 kW. Die Vollbetriebsstundenzahl wurde mit 2.184 h/a angegeben. Daraus ergeben sich für den IST-Stand der Straßenbeleuchtung ein Stromverbrauch von 154.100 kWh/a<sup>25</sup>, CO<sub>2</sub>-Emissionen von 75,4 t/a sowie – bei einem mittleren spezifischen Strompreis von 0,29 €/kWh – Stromkosten in Höhe von 44.700 €.

**Tabelle 39** Zusammenfassung IST-Stand

Eingesetzte Leuchtmittel	HME / HSE / LED
Leistungen	21–125 W
Anzahl Lichtpunkte	608
Anzahl Leuchtmittel	608
Steuerung	- BSK - Teil-Nachtabstaltung
Gesamtsystemleistung	70,6 kW
Stromverbrauch	104.700 kWh
CO <sub>2</sub> -Emissionen	51,2 t/a

<sup>25</sup> Der von der Gemeinde im Rahmen der Datenbereitstellung mitgeteilte Verbrauch für das Jahr 2013 betrug 104.700 kWh, was eine Abweichung vom rechnerisch durch seecon ermittelten Verbrauch bedeutet. Für die weiteren Betrachtungen wird mit dem berechneten Verbrauch bzw. den angegebenen Vollbetriebsstunden von 2.184 h/a gerechnet.

Stromkosten 30.400 €/a

### 3.3.2 Vorgeschlagene Umrüstungsmaßnahmen zur Energieeinsparung

Die für die Berechnung nachfolgend vorgestellter Maßnahmen herangezogenen, maßnahmenübergreifend geltenden Randbedingungen und Annahmen sind in der nachstehenden Tabelle 40 und der Tabelle 41 zusammengefasst.

**Tabelle 40 Allgemeine Annahmen**

Merkmal	Wert	Einheit	Quelle
Jährliche Betriebsstunden (ohne/mit Dimmung)	4.000/2.555	h/a	Annahme seecon
Betrachtungszeitraum	25	a	-
Emissionsfaktor	489	g/kWh	E.ON (Grundversorger)
spez. Stromkosten brutto	0,29	€/kWh	Gemeinde Uckerland
Strompreiserhöhung	5,4	%/a	destatis, Daten zur Energiepreisentwicklung (Eigenberechnung)

**Tabelle 41 Angenommene Wartungskosten und -zeiträume**

Wartungsintervall <sup>26</sup>	4a
<b>Wartungskosten</b>	50€
<b>Leuchtmittlersatzkosten</b>	
HME 125	6,00 €/Stk.
HSE/HST 70	4,00 €/Stk.
LED 21 W / 34 W	_ <sup>27</sup>

#### V1 – Umrüstung aller Lichtpunkte auf LED-Beleuchtung

Eine Maßnahme wäre die Umrüstung aller Lichtpunkte auf eine moderne LED-Beleuchtung. Da 69 % der Lichtpunkte mit Quecksilberdampf-Hochdrucklampen betrieben werden, deren Einsatz im Zuge der Umsetzung der Ökodesign-Richtlinie ab dem Jahr 2015 ohnehin verbo-

<sup>26</sup> Gemäß BGV A3 (berufsgenossenschaftliche Vorschrift A3 – elektrische Anlagen und Betriebsmittel)

<sup>27</sup> Für die LED wurde angenommen, dass die Inbetriebnahme erst kürzlich geschah und im Betrachtungszeitraum keines Ersatzes bedürfen

ten wird, ist die Umstellung auf eine moderne und effiziente Beleuchtungslösung naheliegend. Dazu ist im Allgemeinen eine Umrüstung des kompletten Leuchtkörpers nötig. Die Daten zur eingesetzten LED-Beleuchtung basieren auf den Angaben eines etablierten Beleuchtungsmittelherstellers. Die Betrachtung der Auswirkungen wird über einen Zeitraum von 25 Jahren vorgenommen, da dies der Lebensdauer einer LED-Beleuchtung entspricht; d. h. ein Leuchtmittelwechsel ist im Normalfall in diesem Zeitraum nicht vorgesehen.

**Tabelle 42 Umschlüsselung auf LED / Kosten pro Lichtpunkt**

	IST		KANN V1		
	Typ	Systemleistung [W]	Typ	Systemleistung [W]	Kosten <sup>28</sup> [€]
Leuchtmittel	HME 125	139	Typ 1 20 LED	30	735
	HSE 70	83	Typ 1 20 LED	41	735

V2 – Umrüstung aller Lichtpunkte auf LED-Beleuchtung inkl. Dimmung

Eine weitere sinnvolle Ergänzung wäre die Installation eines zusätzlichen Dimmers, der – analog einer Reduzierschaltung – die Leistungsaufnahme und damit den Lichtstrom der Lampe reduziert. Anders als bei einer Reduzierschaltung verhält sich die Abnahme des Lichtstroms direkt proportional zur Abnahme der Leistung, so dass 50 % Beleuchtungsniveau mit 50 % elektrischer Leistung erreicht werden (höhere Effizienz als klassische Reduzierschaltung). Die Lampen- und Installationskosten wären dieselben wie in Variante 1. Für den zusätzlich einzubauenden Dimmer werden Kosten in Höhe von 50 € pro Lichtpunkt angesetzt.

**Tabelle 43 Umschlüsselung auf LED / Kosten pro Lichtpunkt**

	IST		KANN V1		
	Typ	Systemleistung [W]	Typ	Systemleistung [W]	Kosten <sup>29</sup> [€]
Leuchtmittel	HME 125	139	Typ 1 20 LED	30	785
	HSE 70	83	Typ 1 20 LED	41	785

<sup>28</sup> Jeweils inkl. 100 € Installationskosten

<sup>29</sup> Jeweils inkl. 100 € Installationskosten

### 3.3.3 Ergebnisse der vorgeschlagenen Umrüstungsmaßnahmen

Die Ergebnisse der Umrüstungsvarianten (KANN V1, V2) werden denen, die bei Fortführung der gegenwärtigen Beleuchtungssituation zu erwarten sind (IST), gegenübergestellt und können den nachstehenden Tabellen und Diagrammen entnommen werden. Die geringeren Investitionskosten verursacht mit 408.800 € Variante 1, bei einer Amortisationszeit von 13,3 Jahren. Die Variante 2 verursacht zwar um 27.400 € höhere Investitionskosten, weist auf Grund der höheren Einsparungen auch eine um 2,1 Jahre geringere Amortisationszeit auf. Ebenso unterscheiden sich die Einsparungen über den Betrachtungszeitraum von 25 Jahren deutlich. Die Einsparungen werden durch die Beleuchtungszeit, die die Straßenbeleuchtung im 50 %-Dimmzustand betrieben wird, erzielt (2.555 h/a von 4.000 h/a).

**Tabelle 44** Investitionskosten, Einsparungen, Amortisationszeit KANN gegenüber IST nach 25 Jahren

		IST	KANN	
			V1	V2
<b>Investitionskosten</b>	€	0	408.800	436.200
<b>Stromverbrauch</b>	MWh	0	-1.900	-2.520
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>	t	0	-930	-1.230
<b>Gesamtkosten</b>	€	0	-461.000	-713.000
<b>Amortisationszeit</b>	a	-	13,3	11,2

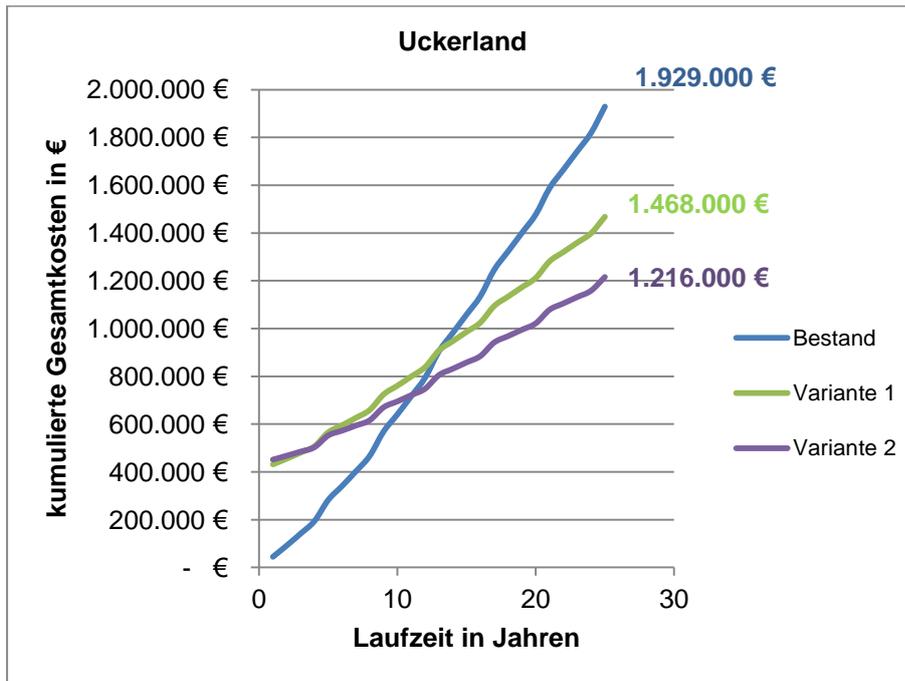


Abbildung 32 Gesamtkostenentwicklung IST/KANN

Bezogen auf den IST-Zustand würde die CO<sub>2</sub>-Emissions- und Stromverbrauchseinsparung bei Variante 1 über 50 % betragen (Variante 2: 65 %). Bzgl. der Kosten würden bei Variante 1 24 % gegenüber dem IST-Zustand eingespart werden (Variante 2: 37 %). Die Investitionsmehrkosten von Variante 2 bzgl. Variante 1 betragen dabei lediglich von 6,7 % (siehe Abbildung 33). Der Benchmarkvergleich (siehe Abbildung 34) verdeutlicht ebenfalls, dass die spezifischen Leistungen, Energieverbräuche und Energiekosten (pro Lichtpunkt) signifikant zurückgehen würden. So könnte die durchschnittliche Lichtpunktleistung von 59 W (IST-Zustand) auf 32 W (Variante 1/2) reduziert werden, was zur Folge hätte, dass sich die Energieverbräuche von 253 kWh auf 129 kWh (Variante 1) bzw. 88 kWh (Variante 2) und die damit verbundenen Kosten von 74 € auf 37 € (Variante 1) bzw. 25 € (Variante 2) verringern würden.

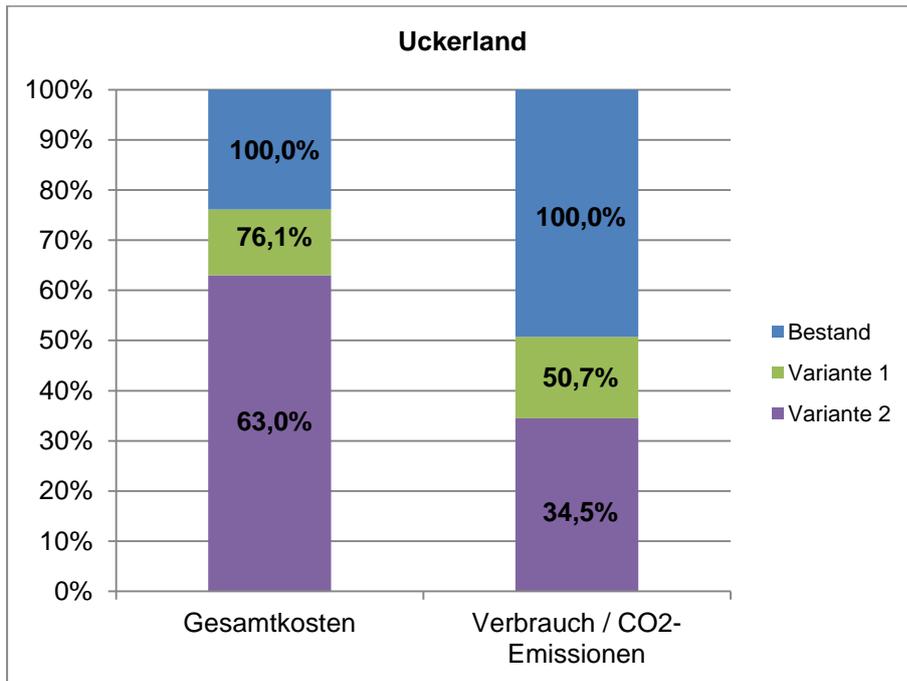


Abbildung 33 Relative Einsparpotentiale

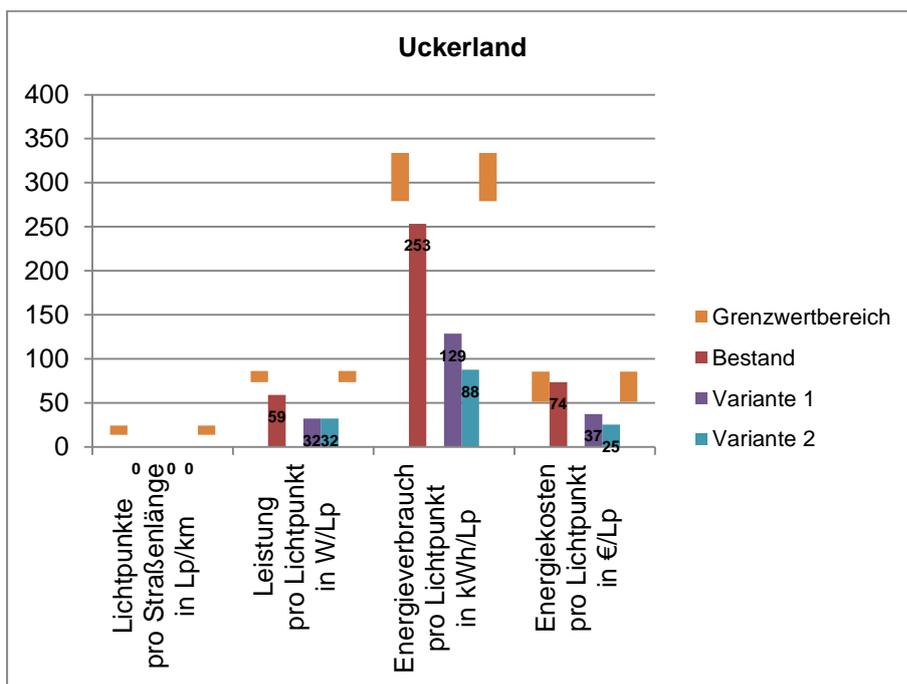
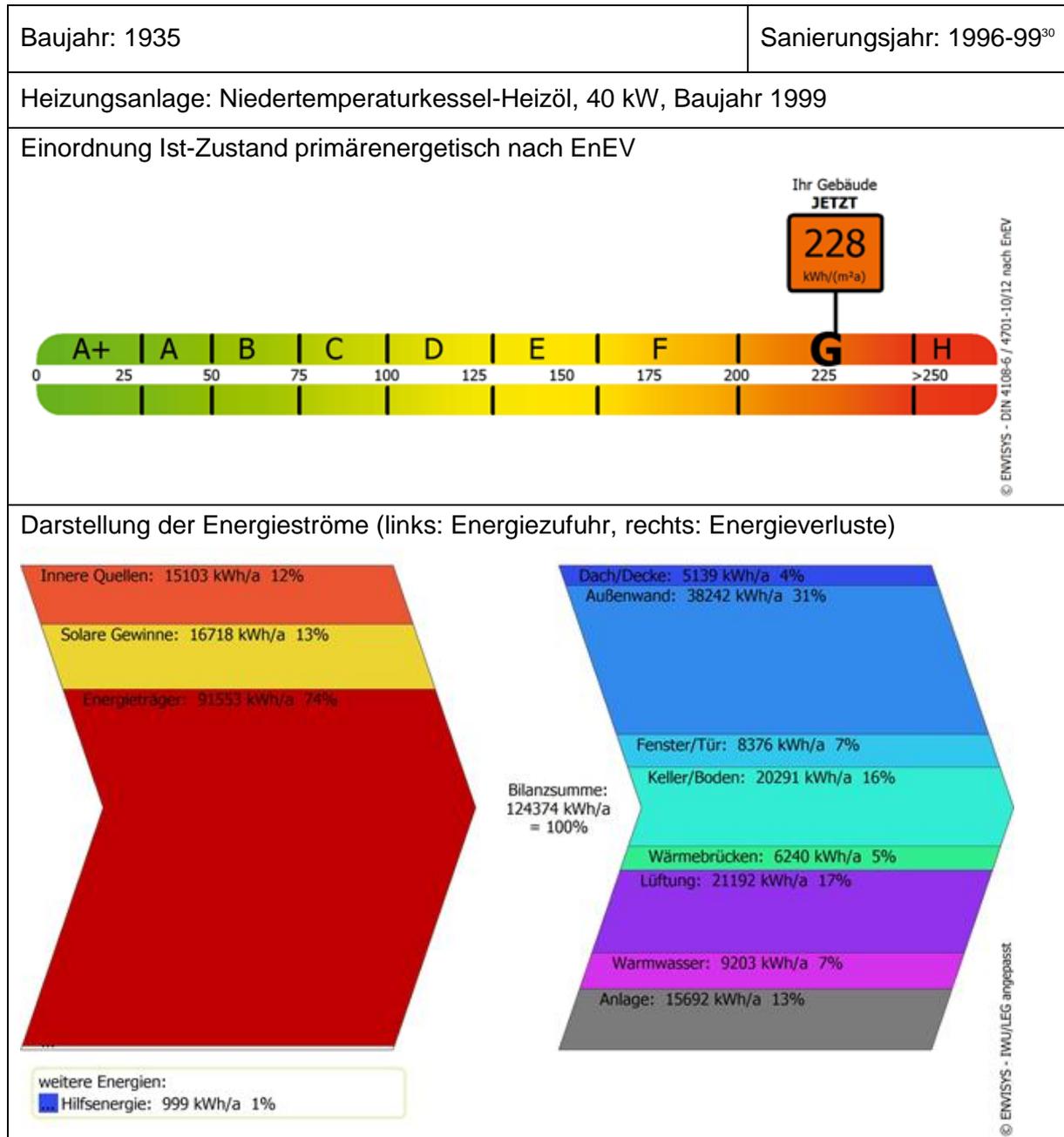


Abbildung 34 Benchmarking der Optimierungsvarianten

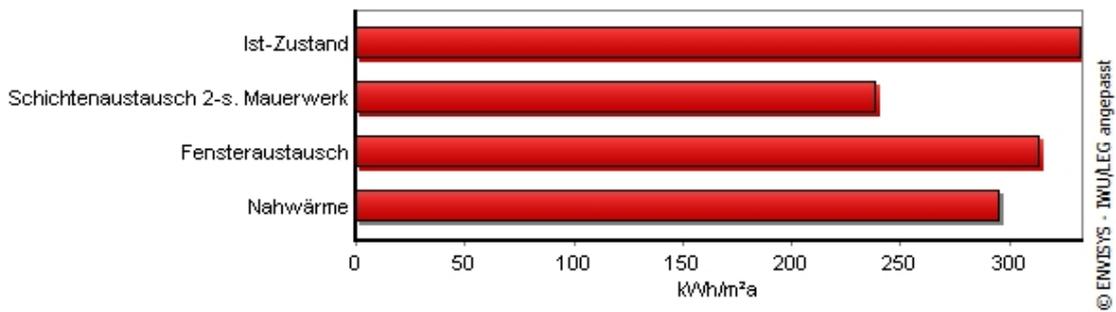
### 3.4 Privater Gebäudebestand

#### 3.4.1 Typ 1, Baujahr vor 1945, Bauern- und Gutsgebäude

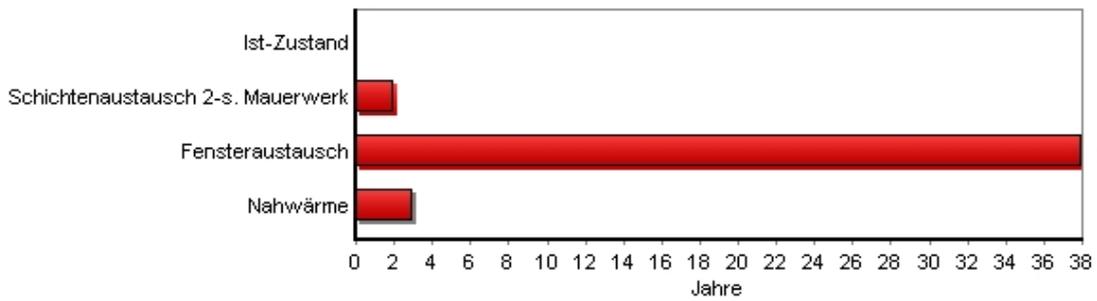


<sup>30</sup> 1996: Einbau doppelt verglaster Kunststofffenster, 1998 und 2014: Dämmung Dachhaut, 1999: Einbau Ölkesselanlage, 2014-15: Anschluss an BHKW-betriebenes Nahwärmenetz

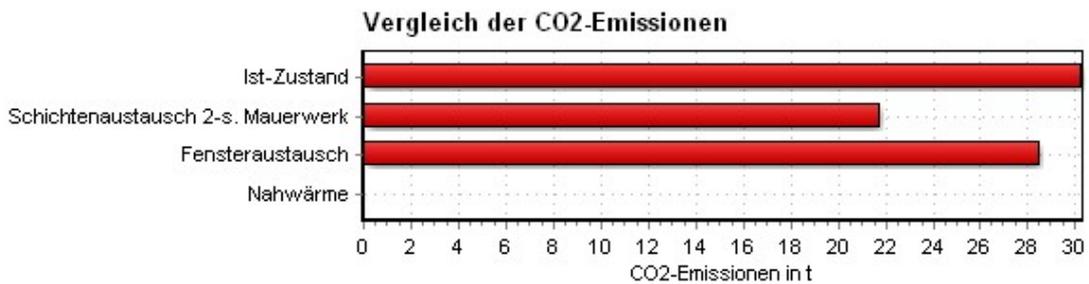
Vergleich des spezifischen Energiebedarfs der Sanierungsvarianten



Amortisationszeit der Sanierungsvarianten



CO<sub>2</sub>-Emissionen der Sanierungsvarianten



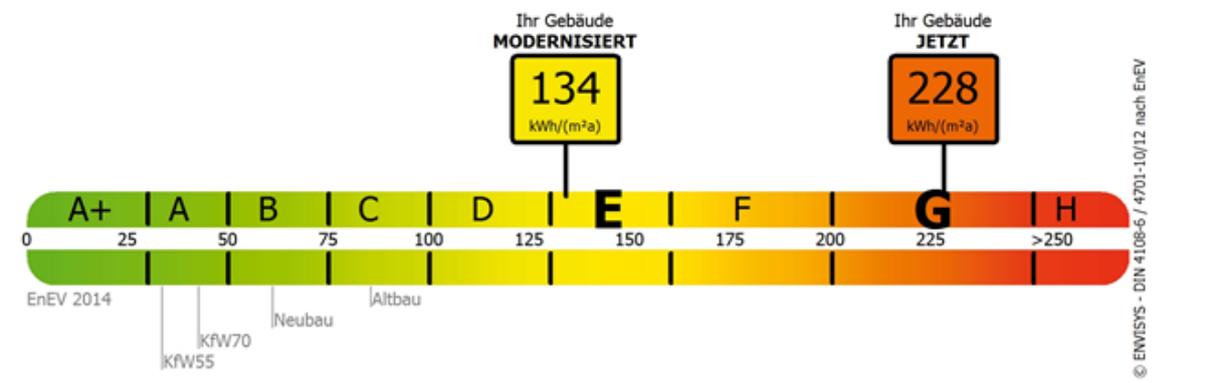
Wirtschaftliche Details der Sanierungsvarianten

	Gesamt- Invest.	Netto Invest.	Förderung	jährliche Einspar.	Amor- tisation	Kapital- wert
Variante	[€]	[€]	[€]	[€]	[Jahre]	[€]
Schichtenaustausch 2-s. Mauerwerk	3.608	3.608	0	2.230	2	38.874
Fensteraustausch	15.981	15.981	0	453	38	-5.188
Nahwärme	5.770	5.193	577	2.055	3	73.099

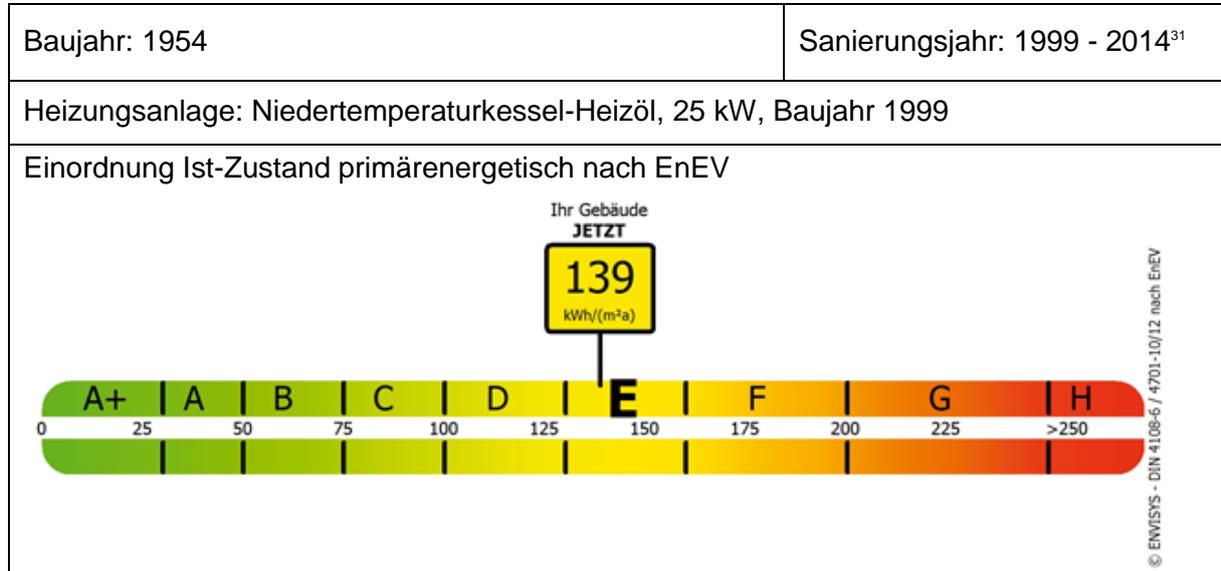
Fazit

Zur Sanierung des Gebäudes wurden drei Varianten definiert. Der Austausch der vorhandenen doppelt verglasten Fenster refinanziert sich innerhalb deren Nutzungszeit nicht, trägt jedoch zur Steigerung des Wohnkomforts bei. Die Ausfüllung der Luftschicht des 2-schaligen Mauerwerks mit Bläherlit als Dämmstoff, lässt sich wirtschaftlich darstellen. Aufgrund der zu erwartenden Betriebskosteneinsparung von jährlich 2.230 € refinanziert sich diese Maßnahme binnen 2 Jahren. Der bereits begonnene Anschluss an eine Nahwärmeverorgung zeigt sich ebenfalls als wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll (vgl. CO<sub>2</sub>-Bilanz-Grafik). Demnach besteht eine Vielfalt an wirtschaftlich abbildbaren Sanierungsoptionen.

Einordnung Kann-Zustand nach EnEV, Nahwärmeverorgung

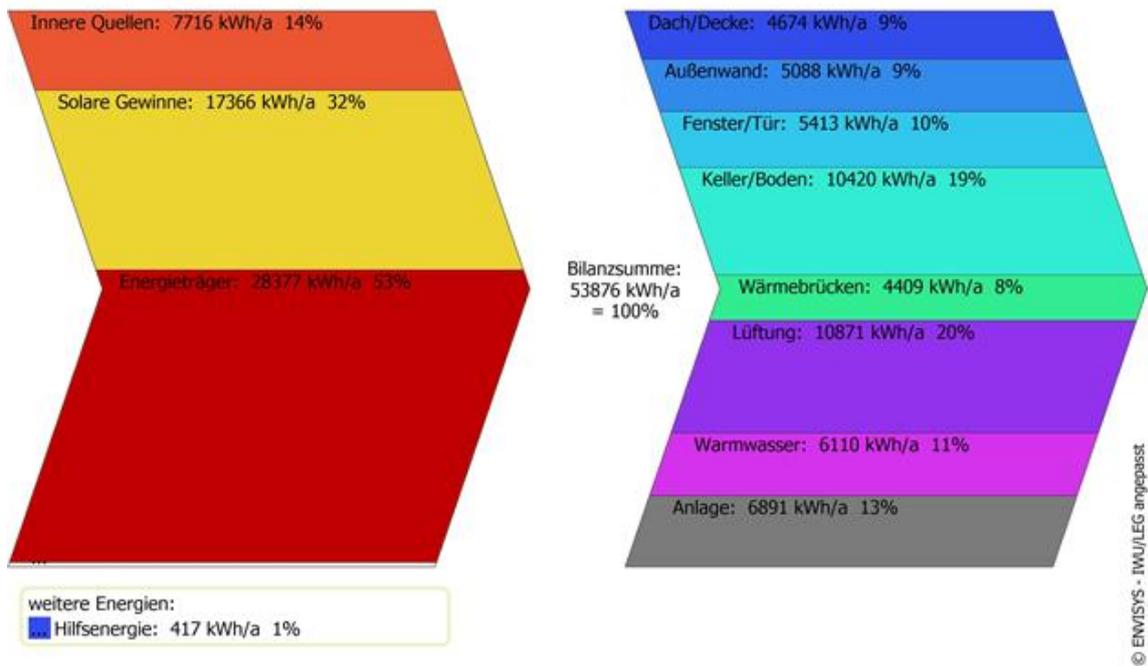


3.4.2 Typ 2, Baujahr nach 1945, Siedlerhäuser

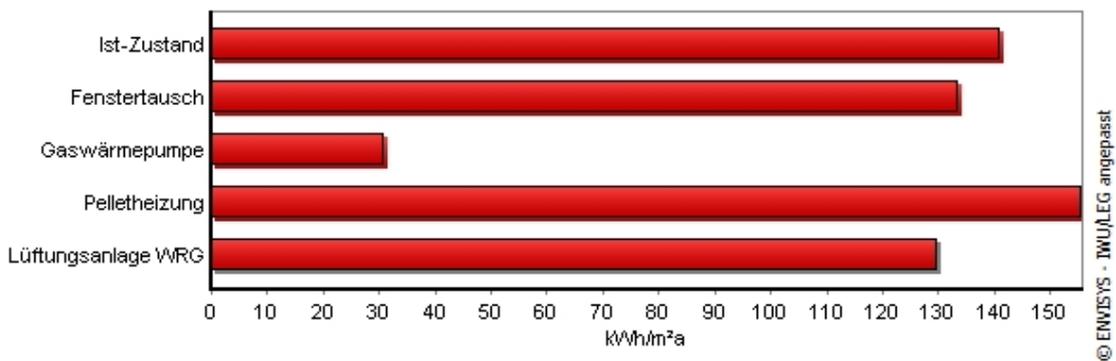


<sup>31</sup> 1999 Einbau doppelt verglaste Kunststoffenster sowie Zwischensparrendämmung Dach, 2014 Anbringung WDVS an Außenwänden

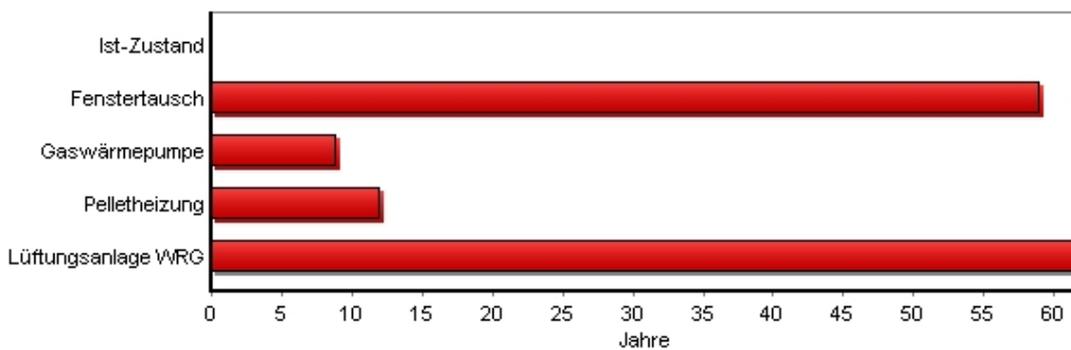
Darstellung der Energieströme (links: Energiezufuhr, rechts: Energieverluste)



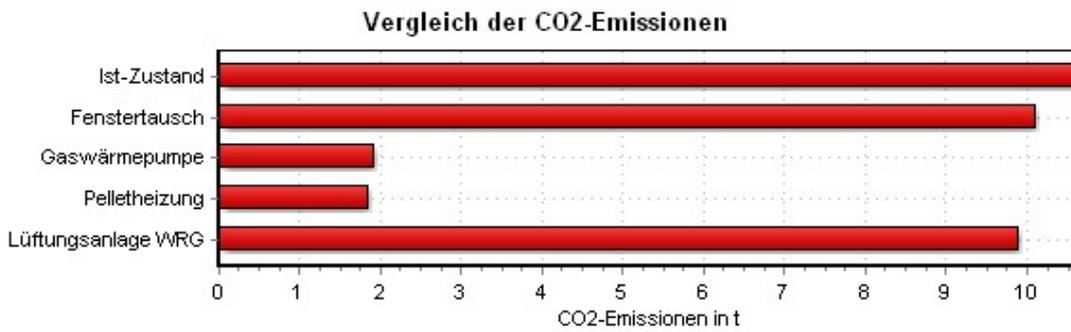
Vergleich des spezifischen Energiebedarfs der Sanierungsvarianten



Amortisationszeit der Sanierungsvarianten



CO<sub>2</sub>-Emissionen der Sanierungsvarianten



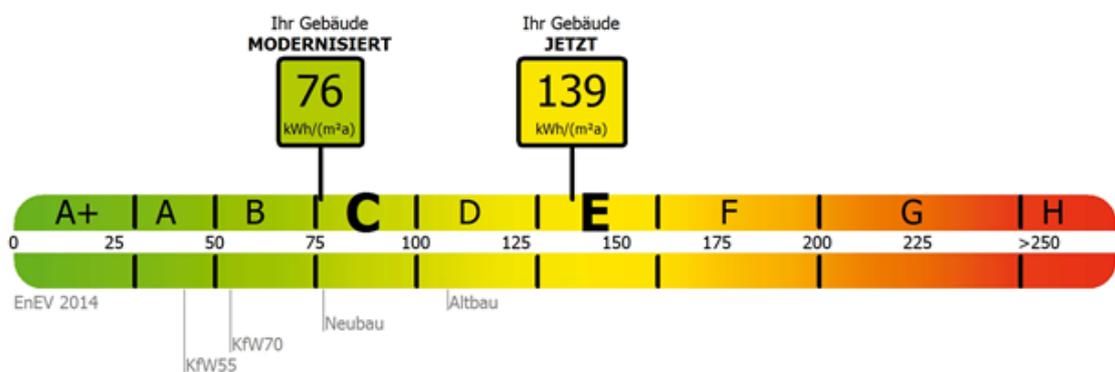
Wirtschaftliche Details der Sanierungsvarianten

	Gesamt- Invest. <sup>1)</sup>	Netto Invest. <sup>2)</sup>	Sowieso- Invest. <sup>3)</sup>	Förderung	jährliche Einspar.	Amor- tisation	Kapital- wert
Variante	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[Jahre]	[€]
Fenstertausch	8.197	8.197	0	0	148	59	-4.679
Gaswärmepumpe	18.389	18.389	0	2.860	2.223	9	45.132
Pelletheizung	5.160	5.160	0	802	482	12	4.021
Lüftungsanlage WRG	10.000	10.000	0	0	171	62	-5.932

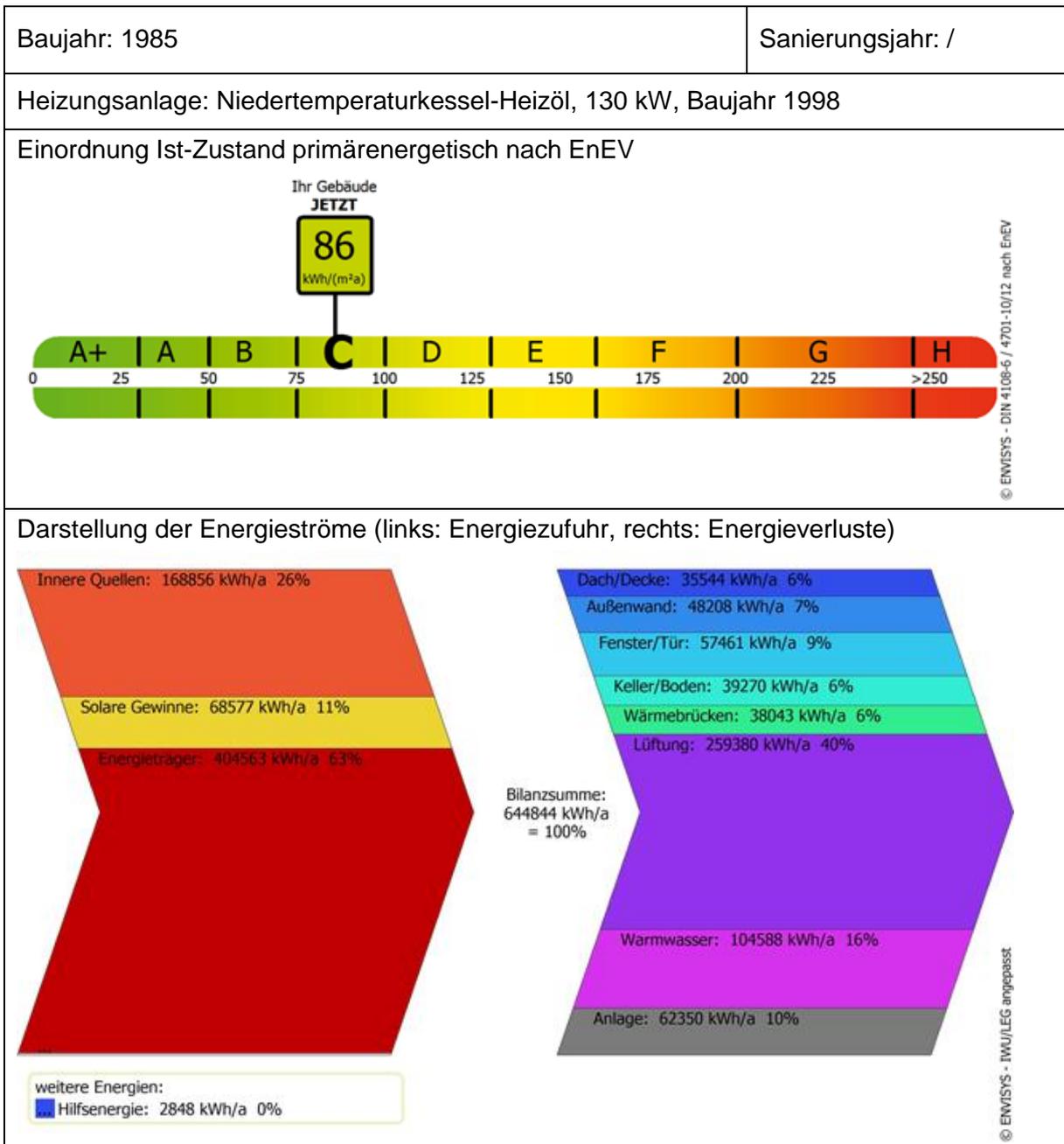
Fazit

Die Immobilie befindet sich aufgrund der bereits durchgeführten Sanierungsmaßnahmen in einem guten energetischen Zustand. Im Bereich der Gebäudehülle, bildet der Fenstertausch eine Möglichkeit zur Energieeinsparung. Die Maßnahme refinanziert sich jedoch nicht innerhalb der Nutzungszeit. Als wirtschaftlichste Ertüchtigungsvariante hat sich der Einbau einer Gaswärmepumpe heraus gestellt. Das Gebäude bietet aufgrund der Kombination von Flächenheizung und Heizkörpern sowie der energetisch guten Qualität der Gebäudehülle, günstige Randbedingungen für die Nutzung einer Gaswärmepumpe.

Einordnung Kann-Zustand nach EnEV, Gaswärmepumpe



3.4.3 Typ 3, 1950 bis 1985, Wohnblöcke



Darstellung der Energieströme (links: Energiezufuhr, rechts: Energieverluste)

**Energiezufuhr (links):**

- Innere Quellen: 168856 kWh/a 26%
- Solare Gewinne: 68577 kWh/a 11%
- Energieträger: 404563 kWh/a 63%

weitere Energien:

- 
- Hilfsenergie: 2848 kWh/a 0%

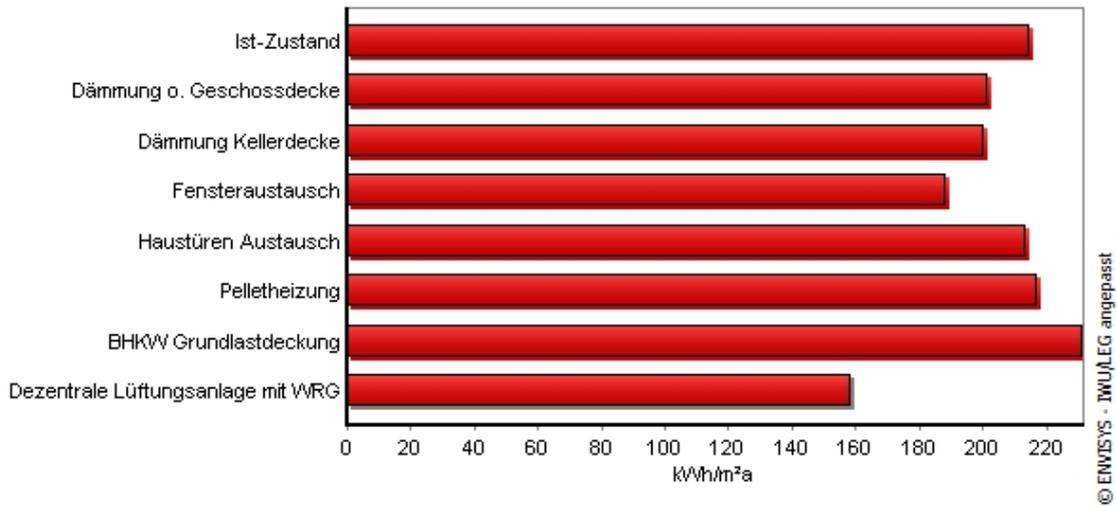
**Energieverluste (rechts):**

- Dach/Decke: 35544 kWh/a 6%
- Außenwand: 48208 kWh/a 7%
- Fenster/Tür: 57461 kWh/a 9%
- Keller/Boden: 39270 kWh/a 6%
- Wärmebrücken: 38043 kWh/a 6%
- Lüftung: 259380 kWh/a 40%
- Warmwasser: 104588 kWh/a 16%
- Anlage: 62350 kWh/a 10%

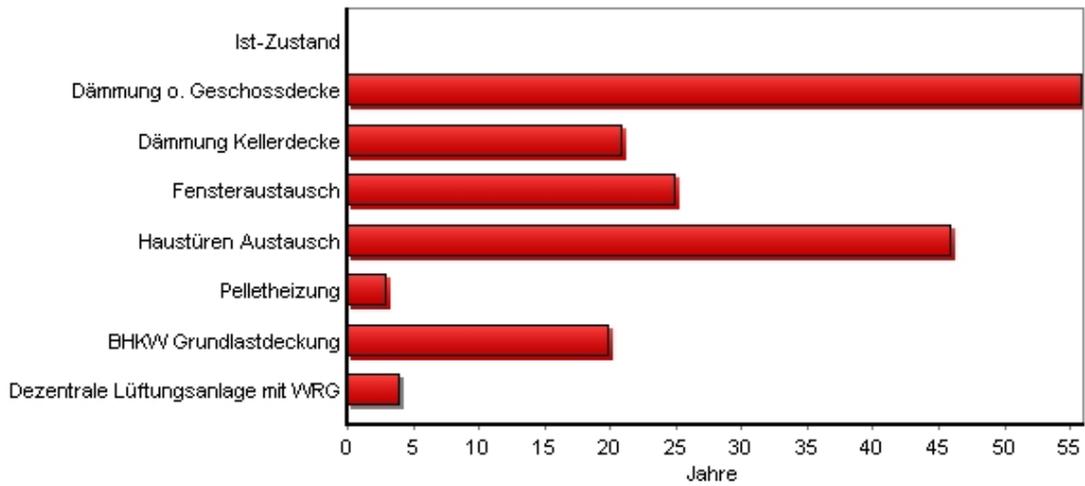
Bilanzsumme:  
644844 kWh/a  
= 100%

© ENVISYS - IWU/LEG angepasst

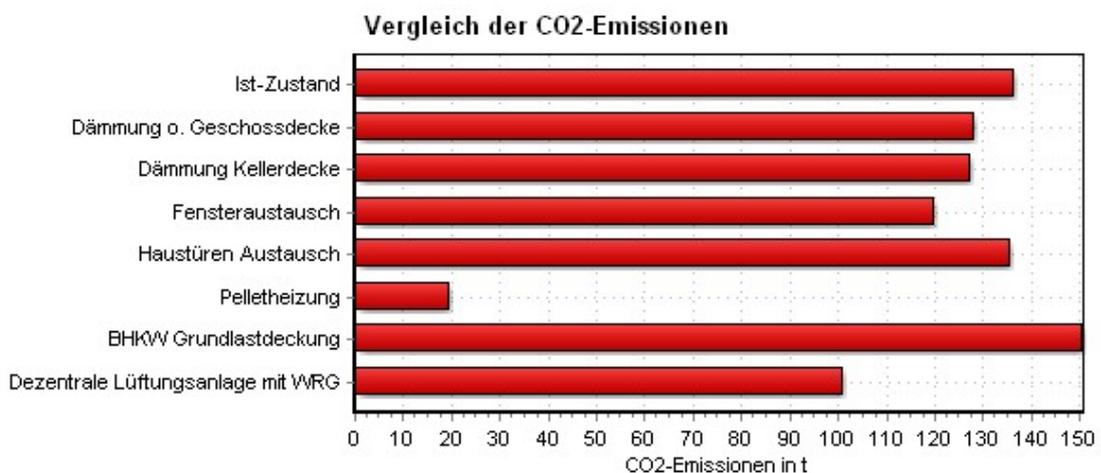
Vergleich des spezifischen Energiebedarfs der Sanierungsvarianten



Amortisationszeit der Sanierungsvarianten



CO<sub>2</sub>-Emissionen der Sanierungsvarianten



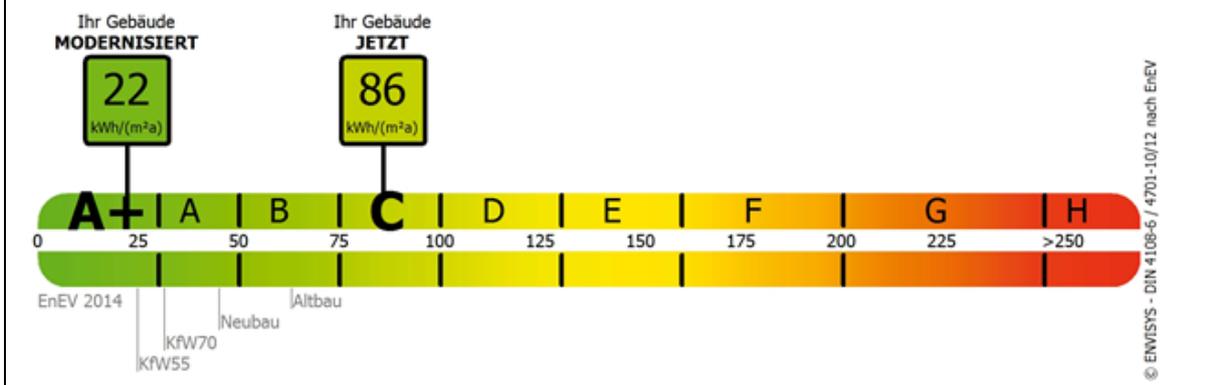
## Wirtschaftliche Details der Sanierungsvariante

	Gesamt- Invest. <sup>1)</sup>	Netto Invest. <sup>2)</sup>	Sowieso- Invest. <sup>3)</sup>	Förderung	jährliche Einspar.	Amor- tisation	Kapital- wert
Variante	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[Jahre]	[€]
Dämmung oberste Geschossdecke	113.086	113.086	0	17.586	2.156	56	-30.963
Dämmung Kellerdecke	45.508	45.508	0	7.077	2.386	21	45.386
Fensteraustausch	101.376	101.376	0	0	4.326	25	1.628
Haustüren Austausch	7.200	7.200	0	1.120	166	46	-3.253
Pelletheizung	26.068	26.068	0	4.054	9.450	3	153.923
BHKW Grundlastdeckung	32.000	32.000	0	4.976	1.682	20	-7.973
Dezentrale Lüftungsanlage mit WRG	30.000	30.000	0	0	9.258	4	190.428

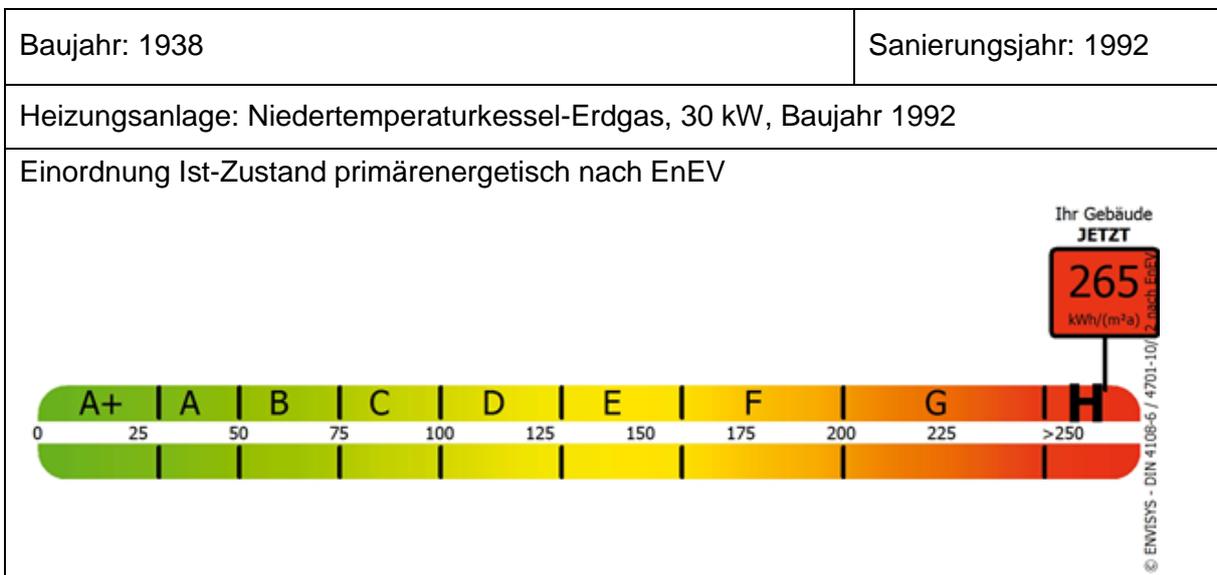
## Fazit

Im Bereich der Ertüchtigung der Gebäudehülle zeigt sich die Dämmung der Kellerdecke als wirtschaftlichste Maßnahme. Der Einbau einer Pelletheizung refinanziert sich aufgrund der zu erzielenden Einsparung innerhalb von drei Jahren. Der Einbau einer effizienten Wohnraumlüftung, dezentral innerhalb jeder Wohneinheit, refinanziert sich hingegen innerhalb von vier Jahren. Aufgrund der bereits gedämmten Außenwand ergibt sich die Möglichkeit moderne Wärmeschutzverglasung einzubauen. Die Maßnahme ist als wirtschaftlich zu werten, da Sie sich innerhalb ihrer Nutzungszeit refinanziert. Es empfiehlt sich die Maßnahmenkombination Kellerdecke, Fensteraustausch, Pelletheizung und effiziente Wohnraumlüftung zu kombinieren. Durch die Ertüchtigung der Gebäudehülle verringert sich die zu installierende Heizungsleistung und infolge dessen deren Investitionskosten. Die effiziente Wohnraumlüftung verhindert vor allem ein unzureichende Wohnraumlüftung und die damit verbundene Gefahr von Feuchtigkeitsniederschlag in Bereichen von Wärmebrücken.

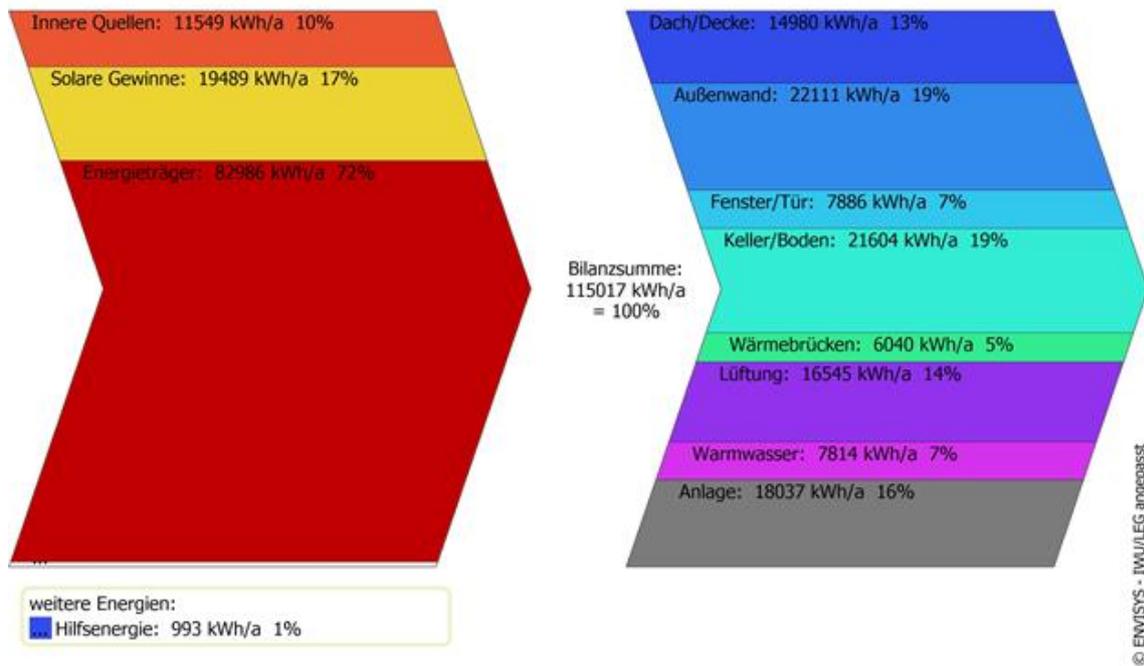
Einordnung Kann-Zustand nach EnEV, Pelletheizung



3.4.4 Typ 4, 1933 - 1940, Siedlerhäuser Milow



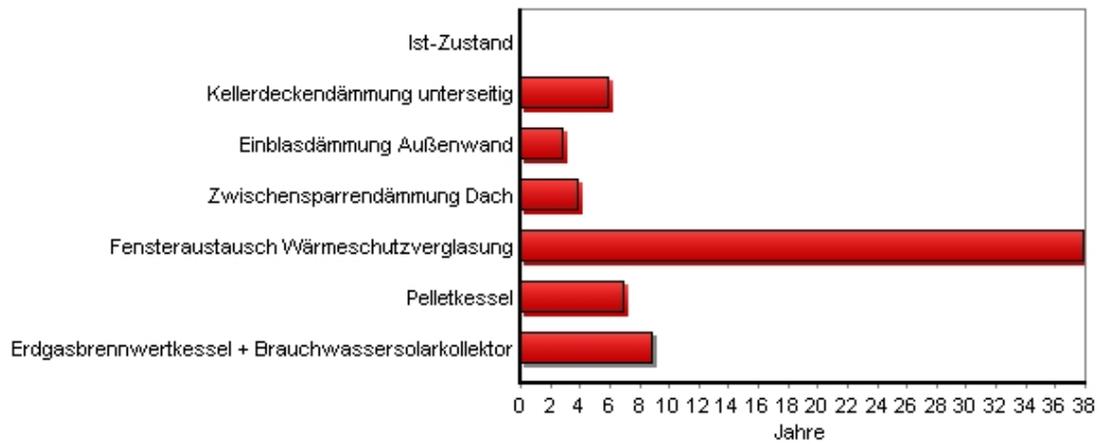
Darstellung der Energieströme (links: Energiezufuhr, rechts: Energieverluste)



Vergleich des spezifischen Energiebedarfs der Sanierungsvarianten

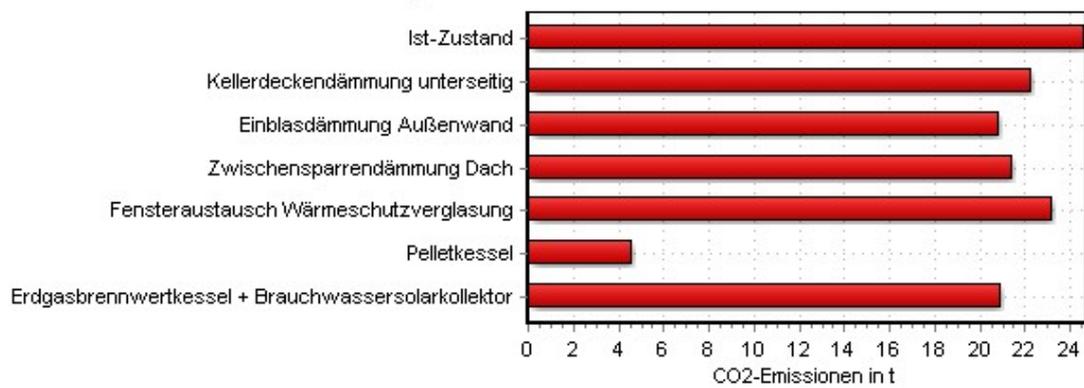


### Amortisationszeit der Sanierungsvarianten



### CO<sub>2</sub>-Emissionen der Sanierungsvarianten

#### Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen



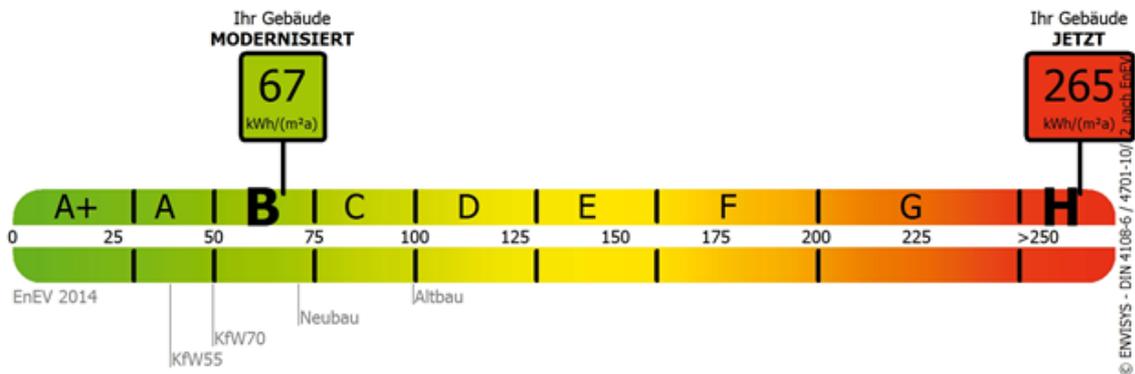
Wirtschaftliche Details der Sanierungsvarianten

	Gesamt- Invest. <sup>1)</sup>	Netto Invest. <sup>2)</sup>	Sowieso- Invest. <sup>3)</sup>	Förderung	jährliche Einspar.	Amor- tisation	Kapital- wert
Variante	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[Jahre]	[€]
Kellerdeckendämmung unterseitig	3.488	3.488	0	0	717	6	23.832
Einblasdämmung Außenwand	2.877	2.877	0	0	1.141	3	18.863
Zwischensparrendämmung Dach	2.985	2.985	0	0	955	4	15.209
Fensteraustausch Wärme- schutzverglasung	15.206	15.206	0	0	425	38	-5.092
Pelletkessel	8.400	8.400	0	1.306	1.376	7	17.818
Erdgasbrennwertkessel + Brauchwassersolarkollektor	9.365	9.365	0	1.456	1.104	9	11.665

Fazit

Bei Betrachtung der Energieströme zeigt sich, dass die Verluste über Außenwand, Dach und Kellerdecke dominierend sind. Die nachträgliche Dämmung der Kellerdecke (stellt 50 % der Grundfläche des Gebäudes) amortisiert sich binnen sechs Jahren. Die Einblasdämmung der 2-schaligen Außenwände amortisiert sich binnen drei Jahren. Die Zwischensparrendämmung der Dachkonstruktion amortisiert sich binnen vier Jahren. Alle zuvor benannten Maßnahmen der Hüllflächenoptimierung sind wirtschaftlich und empfehlenswert. Kombiniert werden sollten diese mit der Installation eines Pelletkessel welcher sich aufgrund der geringeren Brennstoffkosten binnen sieben Jahren amortisieren kann. Ebenfalls denkbar ist die Kombination eines modernen Brennwertkessels auf Erdgasbasis in Kombination mit einer Brauchwassersolaranlage.

Einordnung Kann-Zustand nach EnEV, geplante Maßnahmen



### 3.4.5 Gesamtauswertung

Im Zuge der Konzepterstellung wurde eine Kartierung des gesamten Untersuchungsgebiets hinsichtlich des vorhandenen Gebäudestandes vorgenommen. Hierbei wurden Fotos von allen Gebäuden aufgenommen, der Gebäudetyp gemäß der vorangegangenen Untersuchung festgestellt und der Sanierungszustand der Fenster, Fassade und der Dächer ermittelt. Es wurden insgesamt 1123 Gebäude erfasst. Die Verteilung auf die Ortsteile ist in Abbildung 35 dargestellt.

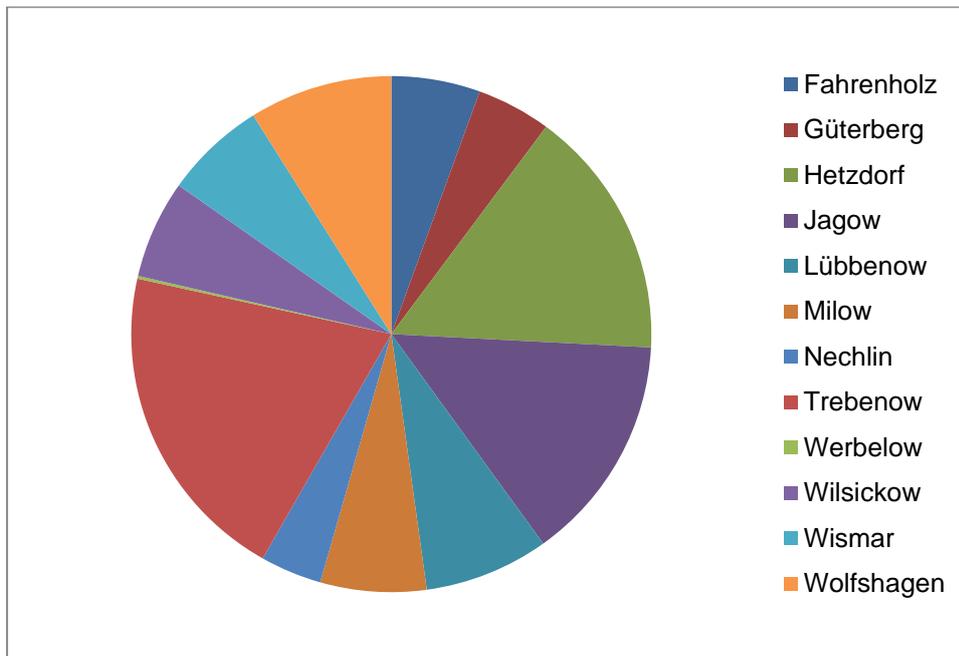


Abbildung 35 Verteilung der kartierten Gebäude auf die Ortsteile

Die 4 beschriebenen Gebäudetypen wurden in der Untersuchung um den Typ 5, Neubau, und Typ 6, öffentliche Gebäude ergänzt (vgl. Tabelle 45).

Tabelle 45 erfasste Gebäudetypen

Typ	Bezeichnung
1	Baujahr vor 1945, Bauern- und Gutshaus
2	Baujahr nach 1945, Siedlerhäuser
3	1959 bis 1985, Wohnblöcke
4	1939 bis 1940, Siedlerhäuser Milow
5	Neubau
6	Öffentliche Gebäude

Die Verteilung der Gebäudetypen im gesamten Gemeindegebiet ist mit Abbildung 36 dargestellt.

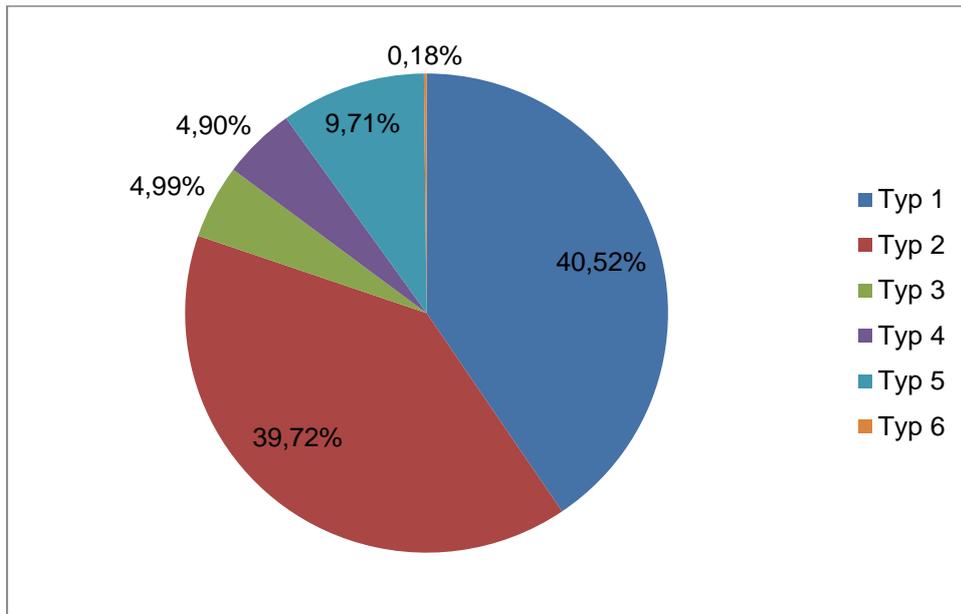


Abbildung 36 Verteilung der Gebäudetypen auf den untersuchten Gebäudebestand

In Abbildung 37 ist die Verteilung auf die einzelnen Ortsteile aufgeführt. Typ 1 und Typ 2 überwiegen in allen Ortsteilen.

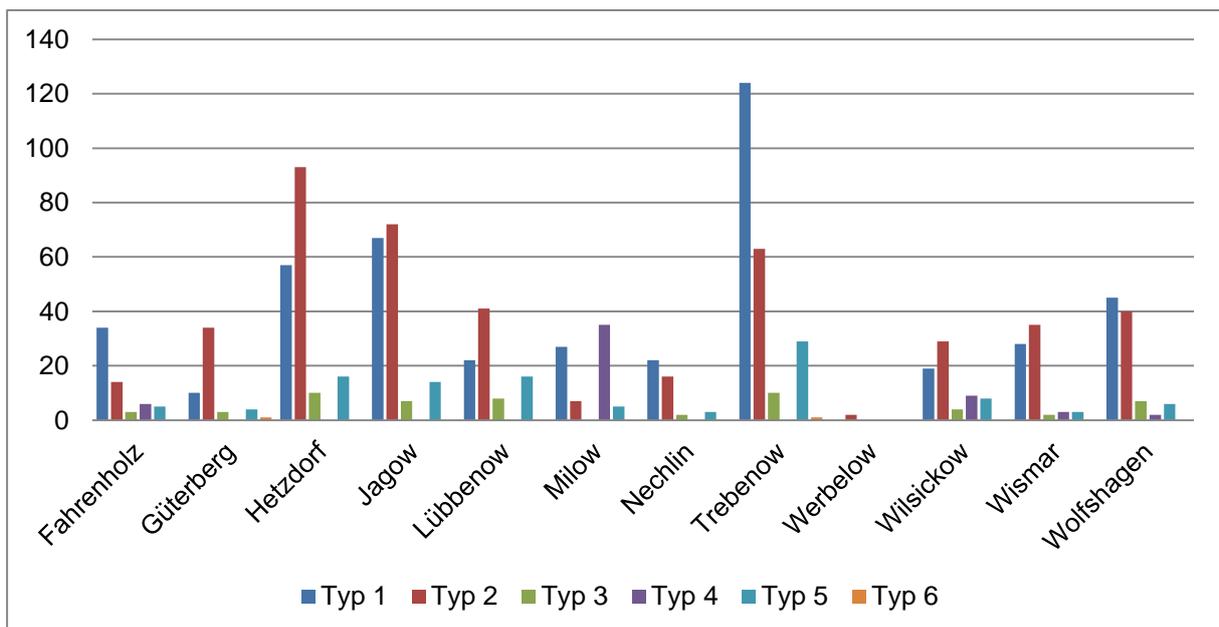


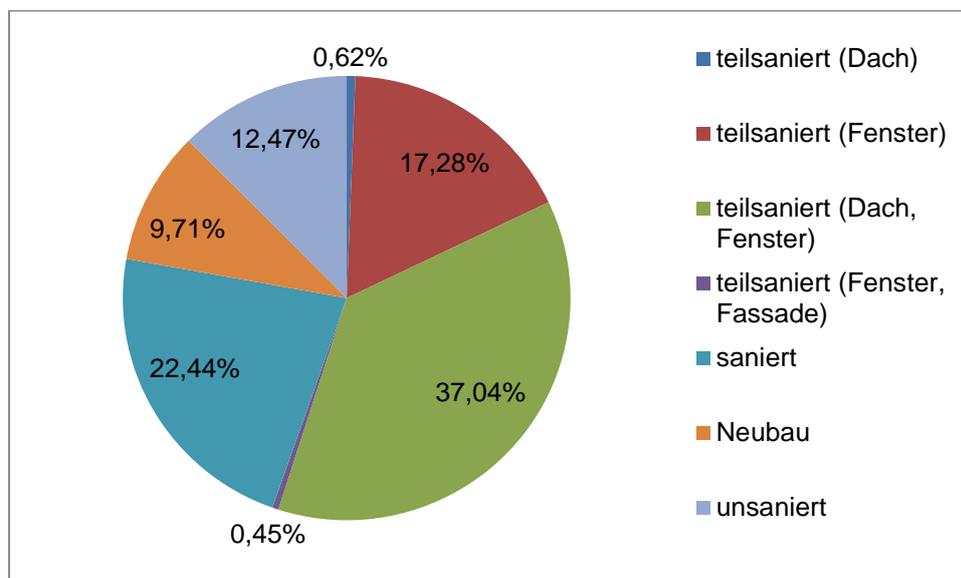
Abbildung 37 Verteilung der Gebäudetypen auf die Ortsteile

Die Werte können ebenfalls mit Tabelle 46 nachvollzogen werden.

**Tabelle 46** Gebäudetypen nach Ortsteilen

Ortsteil	Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4	Typ 5	Typ 6	Summe
Fahrenholz	34	14	3	6	5	0	62
Güterberg	10	34	3	0	4	1	52
Hetzdorf	57	93	10	0	16	0	176
Jagow	67	72	7	0	14	0	160
Lübbenow	22	41	8	0	16	0	87
Milow	27	7	0	35	5	0	74
Nechlin	22	16	2	0	3	0	43
Trebenow	124	63	10	0	29	1	227
Werbelow	0	2	0	0	0	0	2
Wilsickow	19	29	4	9	8	0	69
Wismar	28	35	2	3	3	0	71
Wolfshagen	45	40	7	2	6	0	100
Summe	455	446	56	55	109	2	1123

Die Sanierungsstände wurden für die Bauteile Dach, Fenster und Fassade anhand der Bilddokumentation erfasst. Mit Abbildung 38 ist die Verteilung für das gesamte Gemeindegebiet dargestellt.



**Abbildung 38** Verteilung der Sanierungsstände im gesamten Untersuchungsgebiet

Der überwiegende Anteil ist teilsaniert (55,39 %), im Bestand beträgt der Sanierungsgrad 22,4 % und 9,71 % der kartierten Objekte sind Neubauten, also nach 1990 errichtet.

Bei dem Blick auf die Verteilung der Sanierungsgrade auf die Gebäudetypen nach Abbildung 39 zeigt sich, dass sich der Anteil durchsanierter Objekt auf den Typ 3 konzentriert. In anderen Bestandstypen 1,2 und 4 gibt es noch große Potenziale.

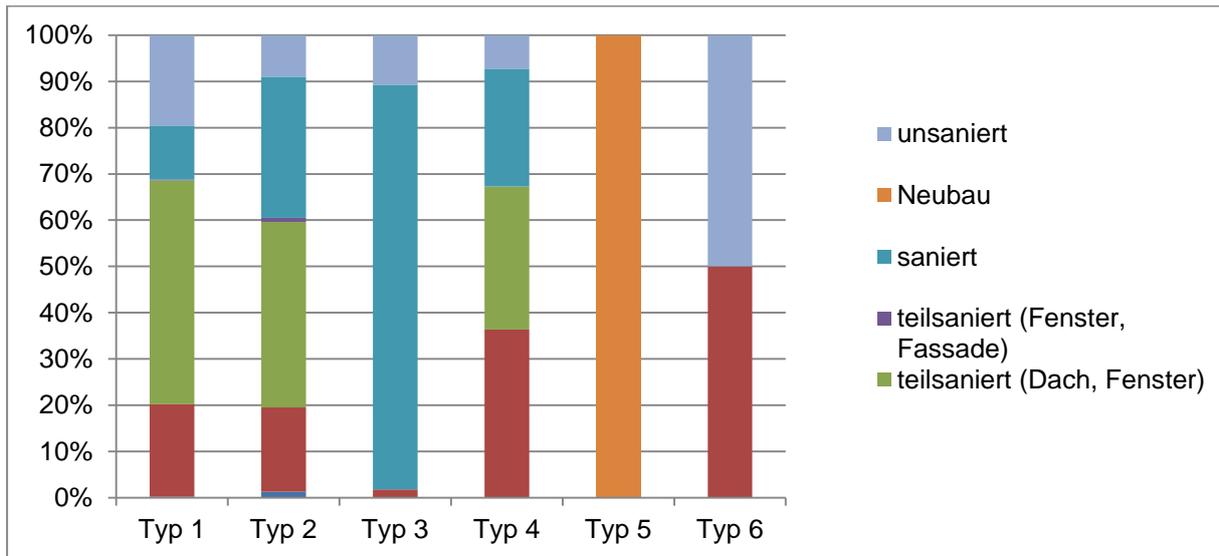


Abbildung 39 Verteilung der Sanierungsstände nach Gebäudetypen

Ein Blick auf die Ortsteile nach Abbildung 40 zeigt Werbelow als einen Schwerpunkt der notwendigen Sanierungstätigkeiten.

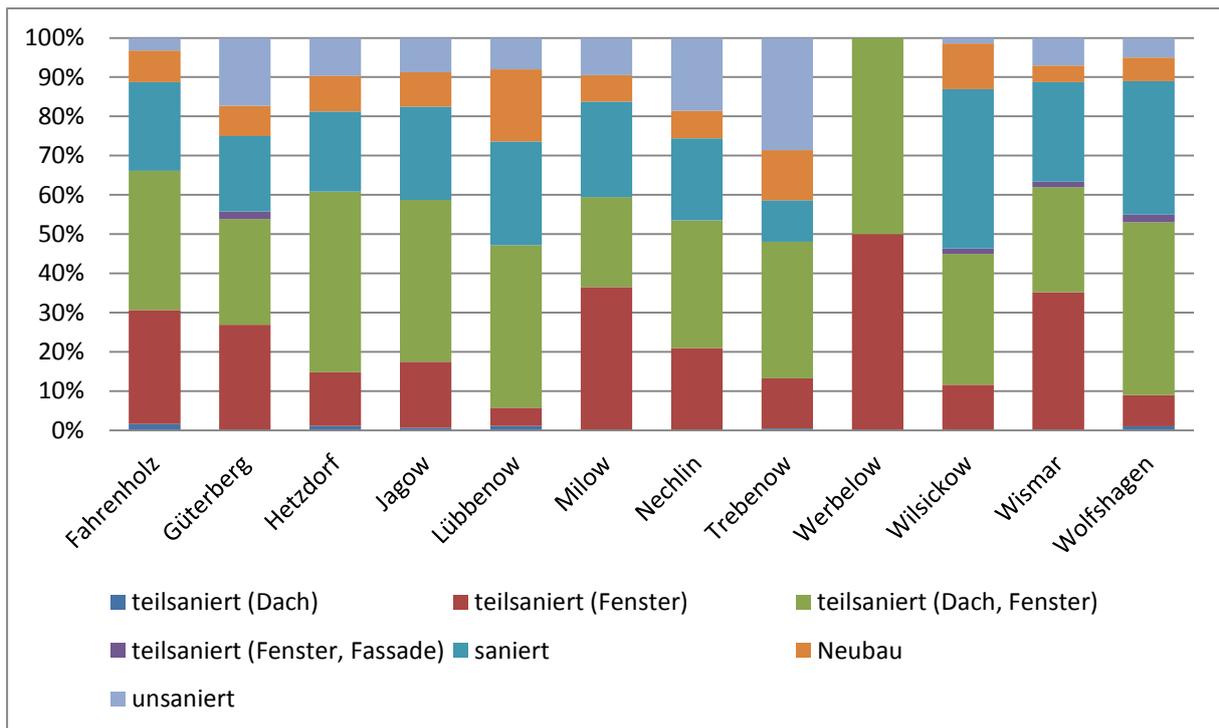


Abbildung 40 Verteilung der Sanierungsstände nach Ortsteilen

In Tabelle 47 sind die Werte zusammenfassend dargestellt.

**Tabelle 47 Sanierungsstände nach Ortsteilen**

Ortsteil	teilsaniert (Dach)	teilsaniert (Fenster)	teilsaniert (Dach, Fenster)	teilsaniert (Fenster, Fassade)	saniert	Neubau	unsaniert	Summe
Fahrenholz	1	18	22	0	14	5	2	62
Güterberg	0	14	14	1	10	4	9	52
Hetzdorf	2	24	81	0	36	16	17	176
Jagow	1	27	66	0	38	14	14	160
Lübbenow	1	4	36	0	23	16	7	87
Milow	0	27	17	0	18	5	7	74
Nechlin	0	9	14	0	9	3	8	43
Trebenow	1	29	79	0	24	29	65	227
Werbelow	0	1	1	0	0	0	0	2
Wilsickow	0	8	23	1	28	8	1	69
Wismar	0	25	19	1	18	3	5	71
Wolfshagen	1	8	44	2	34	6	5	100
<b>Summe</b>	<b>7</b>	<b>194</b>	<b>416</b>	<b>5</b>	<b>252</b>	<b>109</b>	<b>140</b>	<b>1123</b>

Aus den Einzelgebäudeuntersuchungen lassen sich Einsparpotenziale bei Sanierung ausgewählter Bauteile ermitteln. Diese sind in Tabelle 48 zusammenfassend dargestellt.

**Tabelle 48 Erzielbare Einsparungen in % bei Sanierung ausgewählter Bauteile und nach Bautypen**

Typ	Dach	Fenster	Fassade	komplett
Typ 1	9,5	7	28	44,5
Typ 2	9,5	5	21,5	36
Typ 3	6	12	21,5	39,5
Typ 4	13	6	15	34

Unter Annahme von beheizten Flächen je Gebäudetyp mit 120 m<sup>2</sup> für Typ 1, 100 m<sup>2</sup> für Typ 2, 2.800 m<sup>2</sup> für Typ 3 und 100 m<sup>2</sup> für Typ 4 ergibt sich eine Verteilung der Wärmeverbräuche aus den Erkenntnissen der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz auf die Gebäudetypen und Ortsteile nach Abbildung 41 und Tabelle 49.

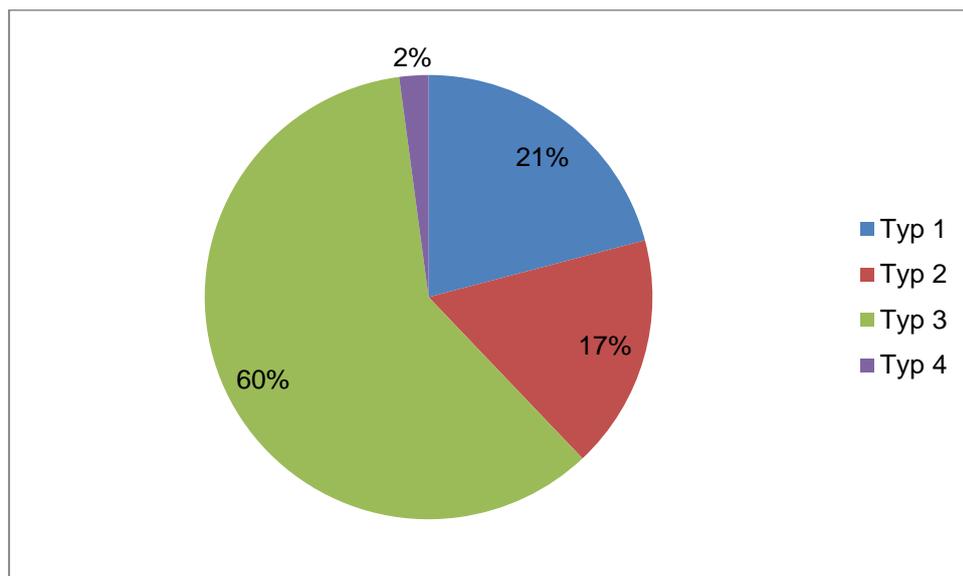


Abbildung 41 Anteile am Wärmeverbrauch nach Gebäudetypen bezogen auf 2013

Tabelle 49 Wärmeverbrauch nach Gebäudetypen und Ortsteilen in MWh/a bezogen auf 2013

Ortsteil	Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4	Summe
Fahrenholz	283,08	97,13	582,81	41,63	1.004,65
Güterberg	83,26	235,90	582,81	0,00	901,96
Hetzdorf	474,57	645,25	1.942,69	0,00	3.062,52
Jagow	557,83	499,55	1.359,88	0,00	2.417,26
Lübbenow	183,17	284,47	1.554,15	0,00	2.021,79
Milow	224,80	48,57	0,00	242,84	516,20
Nechlin	183,17	111,01	388,54	0,00	682,72
Trebenow	1.032,40	437,11	1.942,69	0,00	3.412,20
Werbelow	0,00	13,88	0,00	0,00	13,88
Wilsickow	158,19	201,21	777,08	62,44	1.198,92
Wismar	233,12	242,84	388,54	20,81	885,31
Wolfshagen	374,66	277,53	1.359,88	13,88	2.025,95
<b>Summe</b>	<b>3.788,25</b>	<b>3.094,43</b>	<b>10.879,08</b>	<b>381,60</b>	<b>18.143,36</b>

Es wird deutlich, dass der Typ 3 mit seinen Wohnblöcken den größten Anteil am Wärmeverbrauch ausmacht. Die erzielbaren Einsparungen lassen sich mit dem vorliegenden Sanierungsstand verschneiden, wodurch die möglichen prozentualen Einsparungen nach den Gebäudetypen und Ortsteilen nach Abbildung 42 und Tabelle 50 entstehen. Es wird deutlich, dass der Typ 3 aufgrund der bereits durchgeführten Maßnahmen ein geringes Einsparpotenzial aufweist.

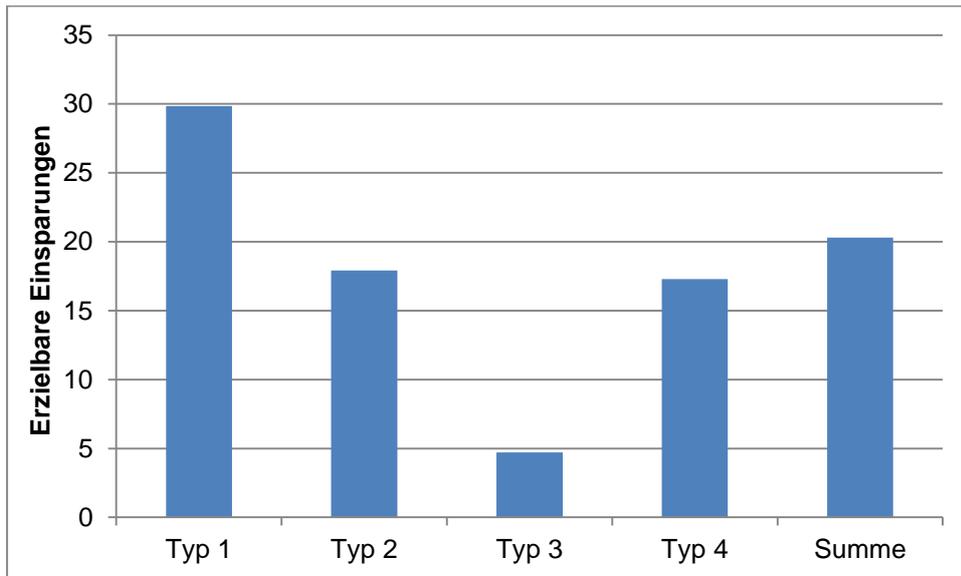


Abbildung 42 Erzielbare Einsparungen im Untersuchungsgebiet nach Typen

Tabelle 50 Erzielbare Einsparungen nach Ortsteilen und Gebäudetypen in %

Ortsteil	Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4	Summe
Fahrenholz	31,50	13,14	0,00	14,00	21,60
Güterberg	33,90	22,63	0,00	0,00	21,32
Hetzdorf	29,40	18,87	7,90	0,00	19,94
Jagow	29,20	16,23	11,29	0,00	20,03
Lübbenow	25,68	18,02	0,00	0,00	14,99
Milow	32,19	3,07	0,00	17,11	20,13
Nechlin	29,25	21,97	0,00	0,00	23,14
Trebenow	34,41	23,18	7,90	0,00	25,58
Werbelow	0,00	26,25	0,00	0,00	26,25
Wilsickow	17,21	10,29	6,88	19,56	12,01
Wismar	26,57	19,64	0,00	25,67	21,25
Wolfshagen	24,89	12,73	0,00	7,50	16,44
Summe	29,84	17,93	4,72	17,29	20,29

Die Wärmeverbräuche reduzieren sich damit auf die Werte nach Tabelle 51. Hierdurch werden Gesamteinsparungen von 2.265,08 MWh/a, 496,21 t/a CO<sub>2</sub> bzw. 13 % durch die energetische Sanierung des privaten Gebäudebestandes erreichbar.

Tabelle 51 Wärmeverbrauch bei Ausschöpfung des Potenzials in MWh/a

Ortsteil	Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4	Summe
Fahrenholz	193,91	84,37	582,81	35,80	896,89
Güterberg	55,03	182,51	582,81	0,00	820,35
Hetzdorf	335,03	523,52	1.789,22	0,00	2.647,77
Jagow	394,94	418,48	1.206,41	0,00	2.019,82
Lübbenow	136,13	233,19	1.554,15	0,00	1.923,47
Milow	152,45	47,08	0,00	201,28	400,80
Nechlin	129,59	86,62	388,54	0,00	604,75
Trebenow	677,18	335,77	1.789,22	0,00	2.802,17
Werbellow	0,00	10,23	0,00	0,00	10,23
Wilsickow	130,97	180,50	723,65	50,23	1.085,35
Wismar	171,18	195,14	388,54	15,47	770,33
Wolfshagen	281,41	242,21	1.359,88	12,84	1.896,35
<b>Summe</b>	<b>2.657,81</b>	<b>2.539,62</b>	<b>10.365,24</b>	<b>315,62</b>	<b>15.878,28</b>

### 3.5 Dezentrale Energieversorgung

#### 3.5.1 Nahwärmenetz Lübbenow

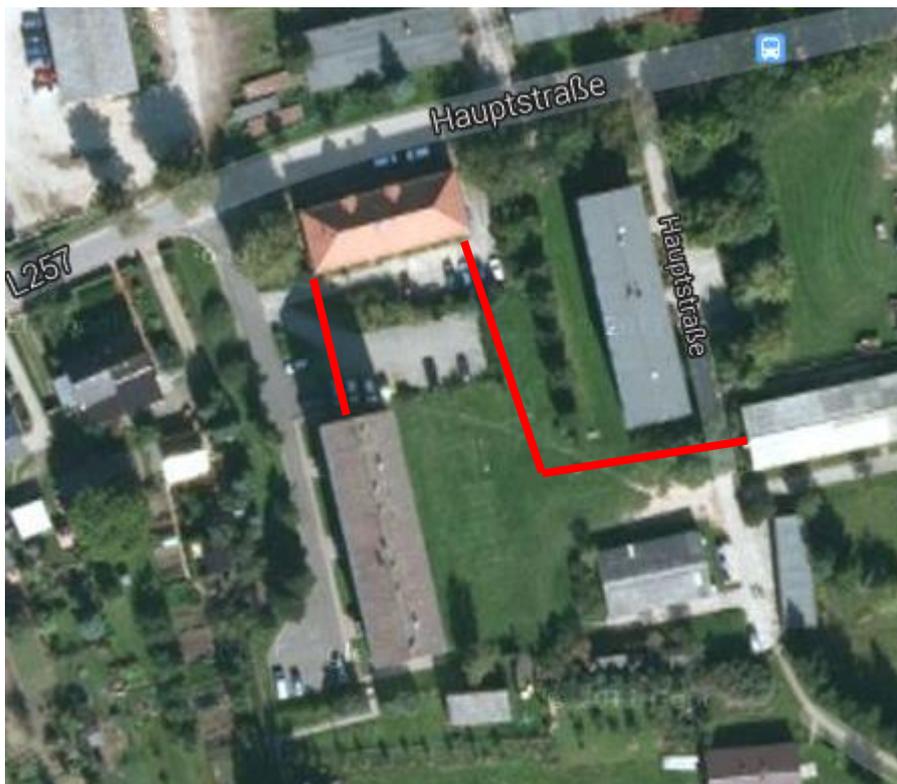


Abbildung 43 angedachtes Nahwärmenetz

Im Rahmen der Untersuchungen zu dezentralen Energieversorgung über ein Nahwärmenetz wurde ein mögliches Nahwärmenetz zur Versorgung des Rathauses, des Dorfgemeinschaftshauses und eines Mehrfamilienhauses konzipiert. Die zugrundeliegenden Wärmebedarfe für die drei Objekte wurden aus den Verbräuchen abgeleitet und sind mit Tabelle 52 hinterlegt.

**Tabelle 52**      **Daten der zu versorgenden Gebäude**

Nr.	Straße und Hausnummer	Wärmemenge	Vollbenutzungsstunden	Heizlast
		kWh/a	h/a	kW
1	DGH Lübbenow	36.000,00	1.300,00	27,69
2	Verwaltungsgebäude	27.000,00	1.300,00	20,77
3	Hauptstraße 29-33	117.000,00	2.100,00	55,71
<b>Summe 3</b>		<b>180.000,00</b>	<b>1.800,00</b>	<b>104,18</b>

Die aktuell noch über Heizölkessel beheizten Objekte können prinzipiell über die in Tabelle 53 dargelegten Varianten versorgt werden. Die Variante 0 dient als Referenz und beinhaltet die Versorgung über klassische Heizölkessel, um eine Vergleichsrechnung zu ermöglichen, wurde eine Reinvestition in neue Kessel angesetzt. Variante 1 beinhaltet die Versorgung über Erdgasbrennwertthermen, wobei zu beachten gilt, dass zurzeit noch keine Erdgasleitung in Lübbenow liegt, die notwendigen Kosten hierfür wurden aber nicht miteinbezogen. Variante 2 beschreibt eine Nahwärmeversorgung der 3 Objekte gemäß Abbildung 43. In der Betrachtung wird von einem gasbetriebenen BHKW zur Grundlast- und einem Kessel zur Spitzenlastdeckung ausgegangen. Variante 3 beinhaltet eine Nahwärmeversorgung der 3 Gebäude über einen Hackschnitzelkessel.

**Tabelle 53**      **Versorgungsvarianten**

Pos.		Variante 0 Einzelversorgung Heizölkessel	Variante 1 Einzelversorgung Erdgas- kessel	Variante 2 Nahwärmeversorgung Erdgas	Variante 3 Nahwärmeversorgung mit Hackschnitzelkessel
Wärmebedarf	kWh/a	180.000,00	180.000,00	180.000,00	180.000,00
Installierte thermische Leistung	kW	100,00	100,00	114,74	105,26
Installierte elektrische Leistung	kW	0,00	0	9,47	0,00
thermische Arbeit	kWh/a	180.000,00	180.000,00	249.473,68	189.473,68
elektrische Arbeit	kWh/a	0,00	0	47.368,42	0,00
Eingesetzter Brennstoff	kWh/a	200.000,00	200.000,00	315.386,55	222.910,22
Gesamtnutzungsgrad	%	90,00	90,00	72,09	80,75

Neben der technischen Abschätzung der Versorgungsvarianten ergeben sich aus dem Vergleich auch wirtschaftliche Kennzahlen gemäß Tabelle 54. Die technische Auslegung dient der Ermittlung wirtschaftlicher Kenngrößen und der Berechnung der zu erwartenden CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Wirtschaftlichkeitsrechnung basiert auf der in der VDI 2067<sup>32</sup> zusammengefassten Annuitätenmethode, in der die auftretenden jährlichen Kosten getrennt nach ihrer Herkunft berechnet werden. Die kapitalgebundenen Kosten umfassen die Investitionskosten in die Wärmeerzeuger (die hausseitigen Aufwendungen für Heizkörperverrohrung, Heizkörper und Installation sind nicht enthalten), die bedarfsgebundenen Kosten beinhalten die auftretenden Kosten für den Einsatz der Energieträger, die betriebsgebundenen Kosten umfassen die Aufwendungen für die Wartung und Instandsetzung und die sonstigen Kosten beinhalten Abgaben für Versicherungen und ähnliches.

**Tabelle 54** Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnung

Position	Einheit	Einzelversorgung Heizölkessel	Einzelversorgung Erdgaskessel	Nahwärmeversorgung Erdgas	Nahwärmeversorgung mit Hackschnitzelkessel
Anzahl der Abnehmer	-	3,00	3,00	3,00	3,00
Kapitalgebundene Kosten	€/a	867	1.793	4.777	4.460
Bedarfsgebundene Kosten	€/a	22.021	15.853	25.000	9.418
Betriebsgebundene Kosten	€/a	2.025	2.265	4.511	2.570
Sonstige Kosten	€/a	90	186	386	544
Erlöse	€/a	0	0	5.345	0
Summe	€/a	25.003	20.098	29.328	16.992
Wärmemenge	kWh/a	180.000	180.000	180.000	180.000
CO <sub>2</sub> -Emissionen Wärme	t/a	62,20	43,87	59,82	1,23
CO <sub>2</sub> -Emissionen (spezifisch)	g/kWh <sub>nd</sub>	311,00	219,35	189,67	6,81
Endenergieeinsatz	kWh/a	200.000,00	200.000,00	315.386,55	222.910,22
Primärenergiefaktor	1	1,10	1,10	0,70	0,20
Primärenergieeinsatz	kWh/a	220.000,00	220.000,00	220.770,59	44.582,04
Wärmegestehungspreis	Ct/kWh	13,89	11,17	16,29	9,44

Aus der Verrechnung der jährlichen Kosten inklusive des Abschreibungsaufwandes aus der Investition mit der bereitgestellten Wärme geht hervor, dass die Nahwärmeversorgung über einen Hackschnitzelkessel die günstigste Variante darstellt. Die Einzellösung mit Erdgasthermen oder dem BHKW erfordert vor Umsetzung noch die Anbindung von Lübbenow an das Gasnetz, was zu erheblichen Nebenkosten führen würde.

<sup>32</sup> VDI 2067: Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen, September 2012.

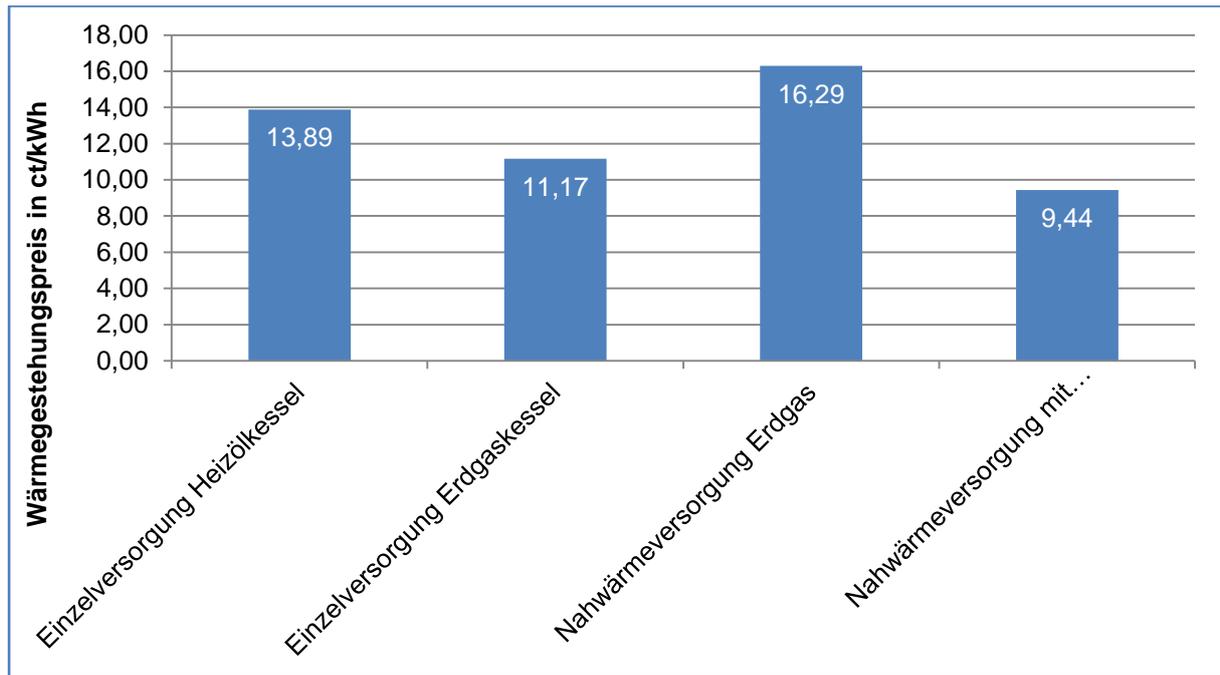


Abbildung 44 Wärmegestehungspreise der Versorgungsvarianten

### 3.5.2 Wärmenetz Nechlin

Im Ortsteil Nechlin existiert bereits seit 1999 ein Nahwärmenetz zur Versorgung des privaten Wohngebäudebestandes. Zu Beginn wurden 2 Objekte versorgt, bis Ende 2014 werden dann bis auf 7 Gebäude, alle Objekte im Ort an die Wärmeversorgung angeschlossen<sup>33</sup>. Die Beheizung erfolgt über einen Hackschnitzelkessel (320 kW), einem Holzvergaserkessel (150 kW zur Reserve und einer Solarthermieanlagen (125 kW). Weiterhin wurde eine Heizpatrone mit 35 kW installiert, um überschüssigen Solarstrom einzuspeichern. Das System wird weiterhin um zwei Blockheizkraftwerke auf Rapsölbasis und einem Holzpelletkessel ergänzt. Als Reserve und für die Grundlast im Sommer dienen weiterhin ein Biodieselmkessel, ein Scheitholzessel und eine weitere Solarthermieanlage zur Verfügung<sup>33</sup>. In Abbildung 45 sind die Energieflüsse abgebildet.

<sup>33</sup> <http://nechlin.de/waerme/waermenetz/>

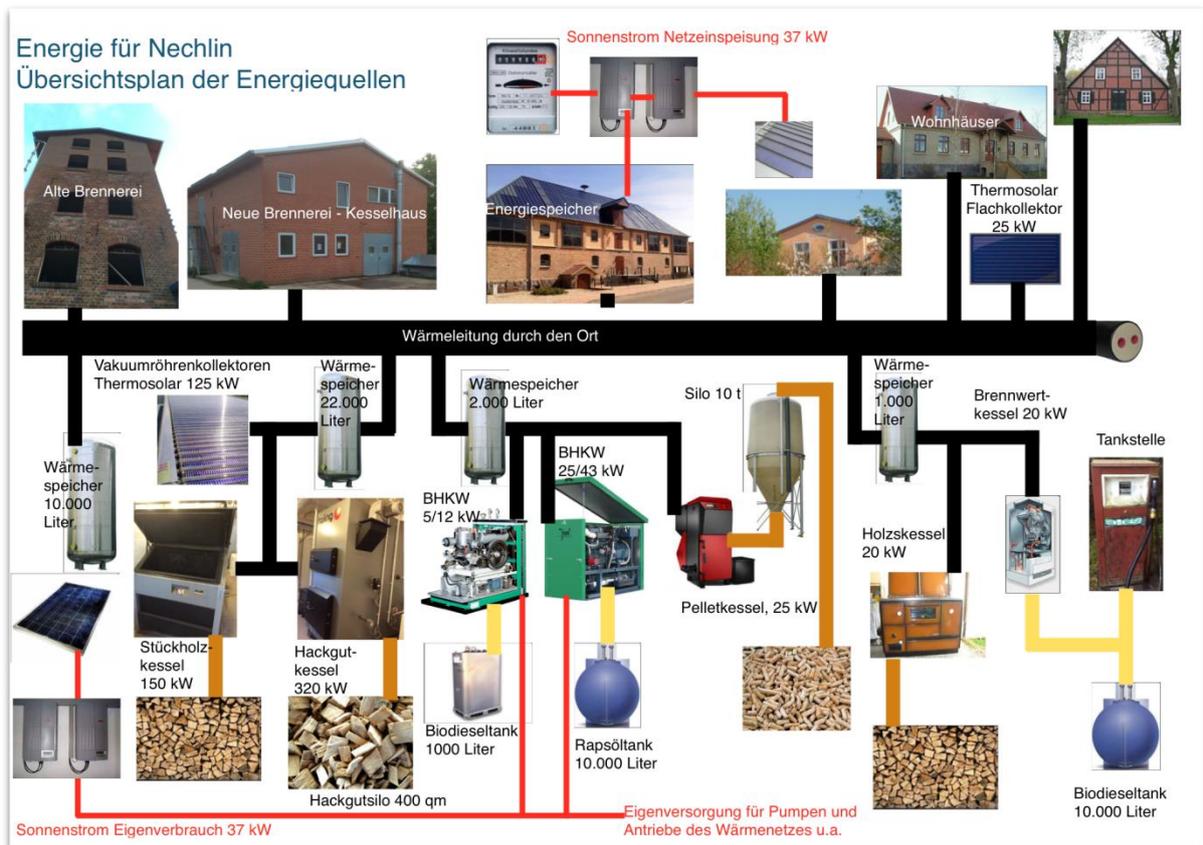


Abbildung 45 Übersichtsplan der Energieverläufe in Nechlin (<http://nechlin.de/waerme/weg-der-energie/>)

An diesem sehr guten Beispiel dezentraler Wärmeversorgung im ländlichen Raum sind insbesondere die Wärmespeicher hervorzuheben, welche zu einer optimalen Auslastung der BHKW beitragen und die Einspeicherung überschüssigen Solarstroms als Wärme ermöglichen. In der Auswertung der Anteile der verschiedenen Energieträger an der Wärmebereitstellung wird nach Abbildung 46 deutlich, dass Holz der wichtigste Energieträger für die Wärmeversorgung in Nechlin ist.

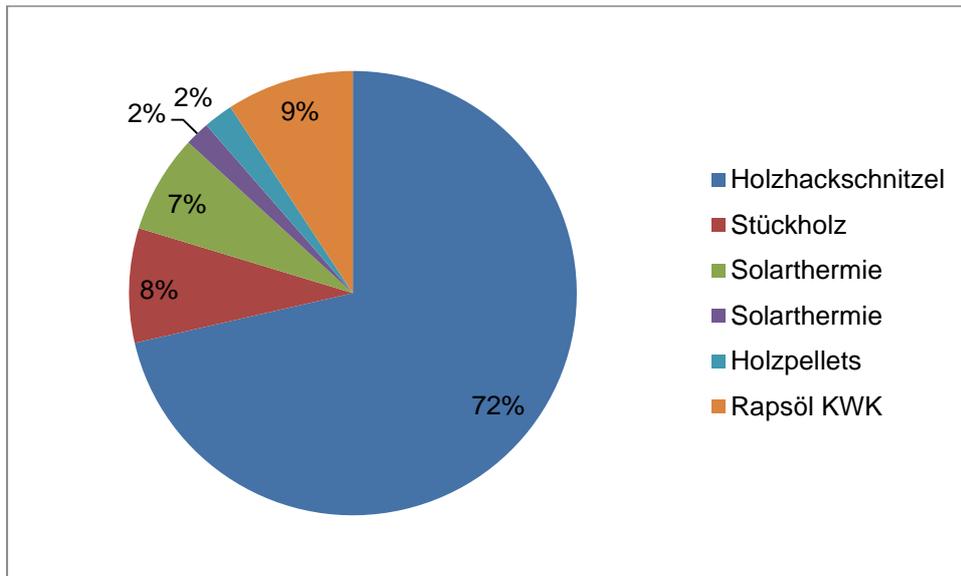


Abbildung 46 Anteile der Energieträger an der Wärmebereitstellung 2013

## 3.6 Verkehr

### 3.6.1 Übergeordnete Planungen sowie Modal Split (Ziele und Fortbewegungsarten)

An der östlichen Grenze der Gemeinde verläuft eine regionale Süd-Nord-Schienenverbindung; aus Richtung Prenzlau kommend und die in Stralsund endet. Auf dem Gemeindegebiet Uckerland befinden sich 25 Bushaltestellen womit man mit den Linien 401, 413, 414, 421 verkehren kann.

Verkehr in der Gemeinde Uckerland entsteht durch die räumliche Trennung von Wohnen, Arbeit, Ausbildung, Versorgung und Freizeit. Relevant ist daher die Einordnung der verschiedenen Funktionen in und um die Gemeinde.

Aus dem Abschlussbericht „Aktiv und Mobil“ des Landkreises Uckermark geht hervor, dass die Pendlerbewegung im Landkreis Uckermark eher gering einzuschätzen ist. Für die Hälfte der Beschäftigten ist somit der Wohnort gleich der Arbeitsort. Gründe sind in der strukturschwäche und der großen Entfernung zu wirtschaftlichen Zentren zu sehen.

Knapp über die Hälfte der Beschäftigten nutzt das Auto als Fortbewegungsmittel zur Arbeitsstelle (54,4 %), 35 % laufen zur Arbeitsstelle oder fahren mit dem Rad und 11,6 % nutzen den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). In Abbildung 47 sind die Wege zum Arbeitsplatz im Landkreis Uckerland grafisch dargestellt.<sup>34</sup>

<sup>34</sup> Vgl. Arbeitsgemeinschaft ZAK der Universität Bonn, Aktiv und Mobil – für ein selbstbestimmtes Leben im Alter<sup>40</sup> im Landkreis Uckermark

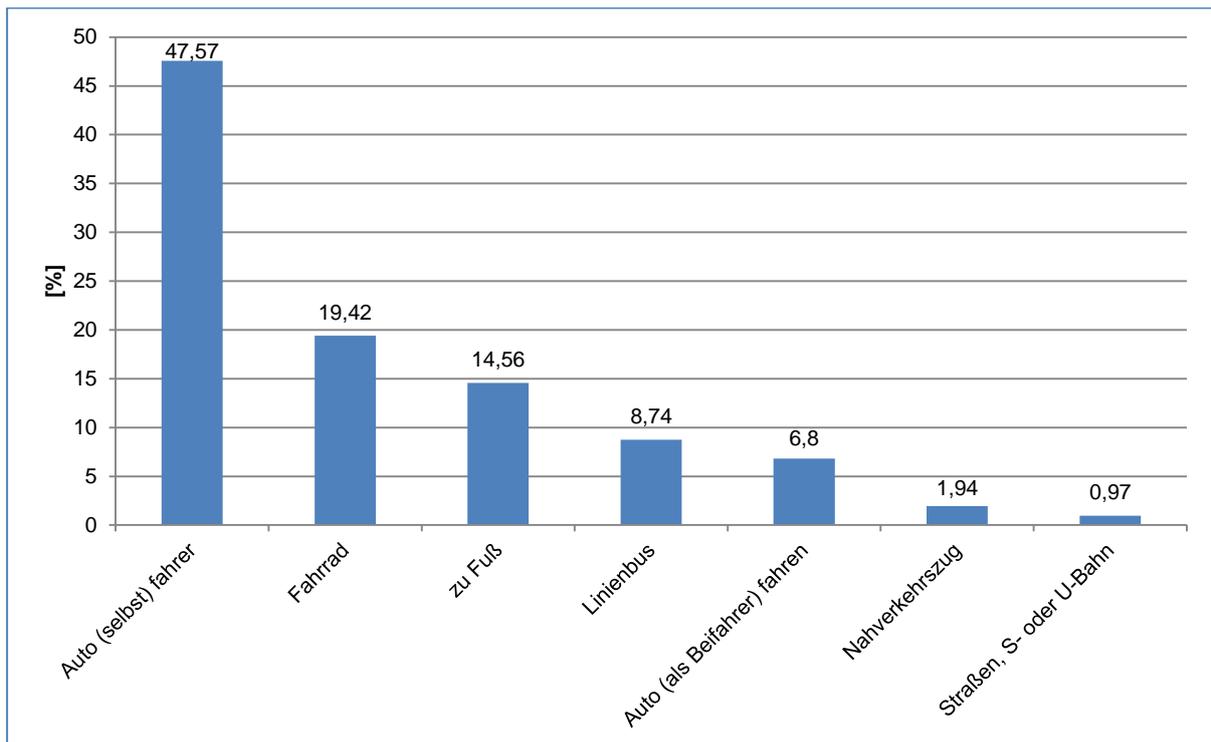


Abbildung 47 Verkehrsmittel für den Weg zum Arbeitsplatz<sup>35</sup>

### 3.6.2 Motorisierter Individualverkehr

Durch das Gemeindegebiet verlaufen überwiegend Landesstraßen. Im Norden verläuft die Autobahn A20, die von Bad Segeberg über Lübeck, Rostock und dann in südlicher Richtung zum Landkreis Uckermark führt. Sie wird auch als „Ostseeautobahn“ bezeichnet. Die Bundesstraße B104 verläuft auch in nördlicher Richtung, unterhalb der A20 und Süd-Westlich verläuft eine weitere Bundesstraße, die B198 (s. Abbildung 48).

<sup>35</sup> Quelle ebd.

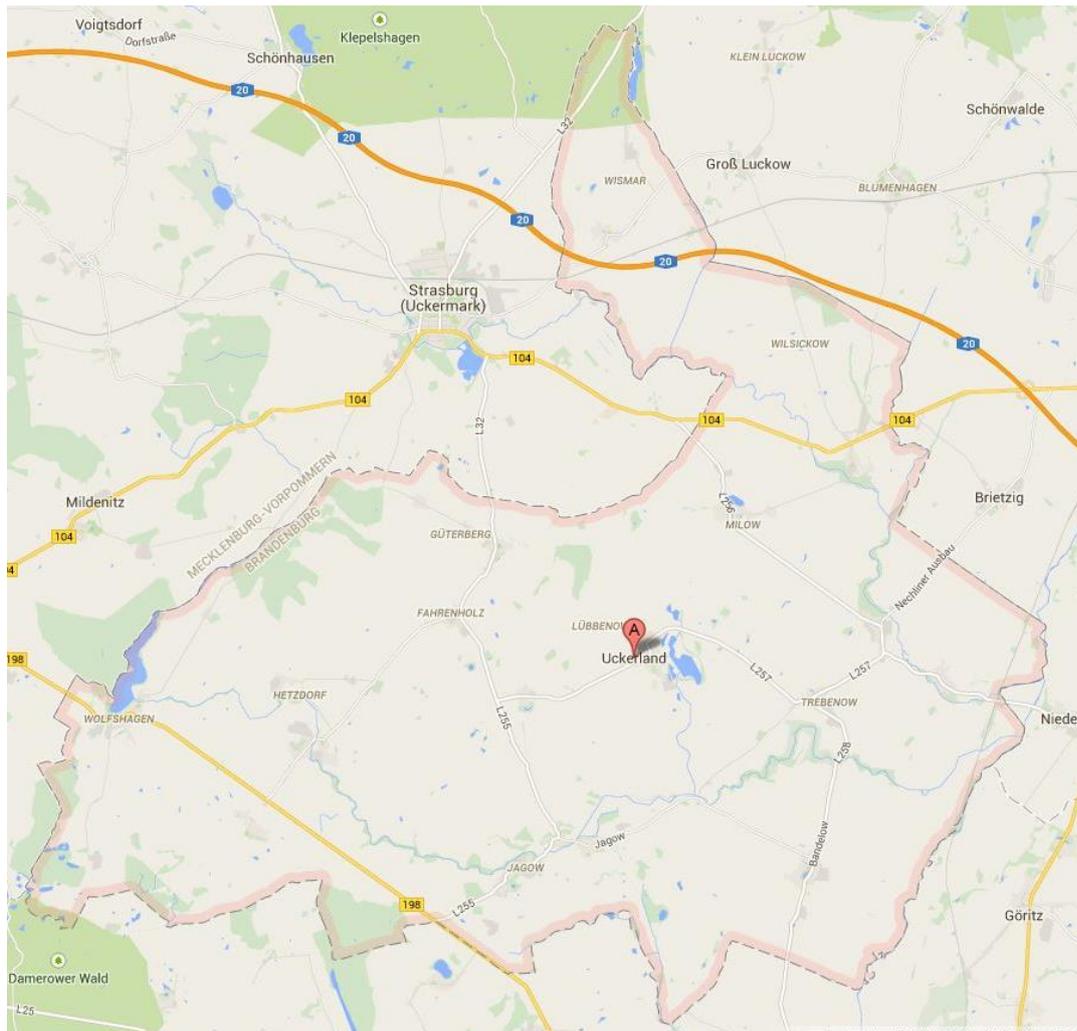


Abbildung 48 Übersicht über die Verläufe der Straßen im Gemeindegebiet Uckerland

Wie aus Tabelle 55 festzustellen, waren in der Gemeinde im Jahre 2013 2.073 Fahrzeuge zugelassen. Bei einer Einwohnerzahl von 2.755 (2013) haben 75 % der Einwohner einen privaten PKW. In Bezug auf das Jahr 2010 wurden im Jahre 2013 rund 1,5 % der Fahrzeuge abgemeldet, was sich u.a. durch den Bevölkerungsrückgang begründen lässt.

Tabelle 55 Zugelassene Fahrzeuge der Gemeinde Uckerland

	2010	2011	2012	2013
Krafträder	102	107	122	132
Personenkraftwagen	1.694	1.690	1.656	1.622
Lastkraftwagen	113	116	112	107
land-/forstwirtschaftliche Zugmaschinen	119	131	135	140
sonstige Zugmaschinen	54	52	51	48
sonstige Kfz einschl. Kraftomnibusse [1]	22	21	22	24
<b>Gesamt</b>	<b>2.104</b>	<b>2.117</b>	<b>2.098</b>	<b>2.073</b>

### 3.6.3 Radverkehr

Das Rad ist ein „Null-Emissions-Verkehrsträger“ und daher besonders umweltschonend. Häufig wird ihr Potenzial jedoch unterschätzt, da die Wegstrecken, die mit dem Fahrrad zurückgelegt werden können, auf einen Radius von etwa 5 km begrenzt sind<sup>36</sup>. Statistiken zeigen jedoch, dass auch knapp 50 % der Autofahrten unter 5 km liegen<sup>37</sup>. Das Umweltbundesamt nimmt an, dass etwa 50 % der Autofahrten unter 5 km auf den Fuß- und Radverkehr verlagert werden können.

Die Vorteile eines größeren Anteils an Radverkehr am Modal Split beschränken sich nicht nur auf die Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen: positiv wirkt sich der Radverkehr auch auf die Gesundheit der Bevölkerung und die Finanzen der Kommune aus. Laut Umweltbundesamt liegt der jährliche finanzielle Aufwand der Kommunen je Fahrrad-km bei nur etwa einem Zehntel des Aufwandes je Pkw-km<sup>38</sup>.

Die Attraktivität des Umweltverbundes kann durch die Förderung des Intermodalverkehrs, das heißt die Nutzung mehrerer Verkehrsmittel entlang eines Weges, erhöht werden. Hierzu gehören die Möglichkeit der Mitnahme von Fahrrädern im ÖPNV (s. Abbildung 49) oder geeignete Abstellanlagen für Fahrräder an Haltestellen, wie das Modell „bike and ride“<sup>39</sup> vorsieht. In diesem Fall geht es darum, mit Hilfe des Fahrrads das Einzugsgebiet von Bus- und Bahnhaltstellen zu erweitern.



**Abbildung 49** Fahrradträgersystem am Beispiel von Sylt

Die Gemeinde Uckerland könnte dieses Modell in ihrer Gemeinde etablieren und ihren Bürgern die Möglichkeit geben, Fahrradabstellmöglichkeiten am Bahnhof zu errichten und ab dort mit einem öffentlichen Verkehrsmittel (ÖPNV) weiter zu reist.

Hierbei haben sich vorwiegend zwei Varianten bewährt. Zum einen gibt es die Möglichkeit, einen überdachten Fahrradstellplatz mit Abschließmöglichkeiten für die Fahrräder zu errichten und zum anderen abschließbare Fahrradboxen für je ein Fahrrad zur Verfügung zu stellen (s. Abbildung 50).

<sup>36</sup> Vgl. UBA 2010b

<sup>37</sup> Vgl. Infas & DLR 2010

<sup>38</sup> Die geringeren Kosten ergeben sich bspw. dadurch, dass weniger Pkw-Stellplätze benötigt werden.

<sup>39</sup> „bike and ride“ ist ein Modell, das durch die Einbindung des Fahrrads den Einzugsbereich des ÖPNVs erweitern soll.



**Abbildung 50** Fahrradstellplatzes sowie Fahrradbox am Beispiel der Fahrradbox SAFESTORE in Willich

Durch die Verbesserung der Zubringerfunktion des ÖPNV zum regionalen und überregionalen Schienenverkehr kann die Kommune auch außerhalb des eigenen Stadtverkehrs einen positiven Einfluss auf den Modal Split ausüben. Zudem wird der des Kraftfahrzeugverkehr durch Umstieg auf die Kombination Fahrrad und ÖPNV sowie der Flächenverbrauch für das Parken an Bahnhöfen durch Verlagerung von „Park and ride“ verringert.

### 3.6.4 Klimafreundliche Mobilität

#### *Car-Sharing im ländlichen Raum*

Beim Car-Sharing nutzen mehrere Menschen gemeinsam ein Kraftfahrzeug. In Deutschland gibt es ca. 140 Carsharing-Anbieter. Alle Anbieter haben feste Standorte, von denen die Autos abgeholt und wieder zurückgebracht werden müssen. Einige Anbieter erlauben auch eine Abgabe unabhängig vom Start-Standort an einem anderen Standort des Anbieters. Das Wunschfahrzeug kann schnell und unkompliziert online gebucht und abgerechnet werden. Durch die Nutzung des Car-Sharing-Modells besteht die Möglichkeit der Reduzierung des Autos bzw. des Zeitautos. Weiterhin ist die Kurzzeitnutzung möglich, welche kostengünstiger ist als der Besitz und die Unterhaltung eines eigenen Fahrzeugs, da Reinigung, Wartung, sowie Versicherung zentral von der Organisation übernommen werden.<sup>40</sup>

Car-Sharing ist in fast allen Städten keine Seltenheit mehr. Im ländlichen Raum hingegen, ist die Buchungswahrscheinlichkeit geringer und somit unattraktiv für viele Carsharing-Anbieter. In einigen Kommunen Deutschlands haben Car-Sharing Stationen schon Einzug gefunden, wie zum Beispiel in Wolfratshausen. Eine gemeinnützige Stiftung hat ein Car-Sharing-Unternehmen gegründet und das Grundprinzip der deutschlandweit etablierten Car-Sharing-Anbieter übernommen.

<sup>40</sup> vgl. hauptquelle DVS 27.04.2012; Bake 2009; Bundesverband CarSharing e.V. 27.04.2012

Durch kommunale bzw. private Initiativen können auch Bürgerbusse, Fahrgemeinschaften und Car-Sharing von Privatfahrzeugen in der Gemeinde Uckerland eingeführt werden.

Der Bürgerbus ist ein normaler Linienverkehr mit festem Fahrplan und festen Haltestellen. Der Bürgerbus wird von der Kommune gestellt und durch ehrenamtliche Fahrerinnen und Fahrer betrieben. Bei Fahrgemeinschaften teilen sich mehrere Bürger ein mit dem eigenen Auto zurückgelegte Wegstrecke. Anders ist das private Car-Sharing-Modell: das eigene Auto kann für die gemeinschaftliche Nutzung der Bürger Uckerlands bereitgestellt werden. Die Grundidee entspricht dem Car-Sharing, das sich jedoch im privaten Bereich organisiert.

Bei allen drei ländlichen Mobilitätsbeispielen können die Fahrten zunächst verwaltungsintern durch Einträge am Schwarzen Brett im Rathaus erfolgen bzw. wenn man das Angebot auf die ganze Kommune ausgeweitet werden soll, können die Angebote (und Gesuche) über eine online basierte Plattform geregelt werden mit der zusätzlichen Option, die Fahrten auch telefonisch abzufragen bzw. zu buchen.

#### *Errichtung von Ladestationen für Pedelecs an Schulen und Touristischen Stationen*

Die Gemeinde Uckerland strebt eine Errichtung von abschließbaren Ladestationen für Pedelecs an Schulen und touristischen Standorten an. Die Ladesäulen sind mit einfachen Haushaltssteckdosen versehen, worüber das Aufladen möglich ist. Um das Fahrrad während des Aufladens vor Diebstahl zu schützen, besteht die Möglichkeit, es abzuschließen. Das Ladesystem ist wasserdicht, so dass die Pedelecs im Freien und auch bei Regen geladen werden können.



**Abbildung 51** Ein Beispiel für eine E-Bike bzw. Pedelec-Ladestation<sup>41</sup>

Die E-Bike Ladestation bildet die Grundlage für den Erfolg von Elektrofahrrädern: Nur dann, wenn ausreichend Ladesäulen in den Kommunen zur Verfügung gestellt werden, wagen die Bürger den Umstieg vom Auto auf das E-Bike. Vielerorts wurden bereits Ladesäulen installiert, welche auch immer häufiger in Anspruch genommen werden.

<sup>41</sup> Quelle: <http://www.ebike-base.de/ebike-pedelec-news/wp-content/uploads/ebike-ladestation-ladeschloss-kabel.jpg>; 07.01.2015

*Nutzung alternative Antriebe in der Landwirtschaft*

Die Gemeinde Uckerland weist die höchsten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrsbereich auf. Dies ist einerseits den, bezogen auf die Einwohnerzahlen, zahlreichen zugelassenen Kfz und den langen Fahrten zur Arbeit und zum Einkaufen zuzuschreiben, andererseits aber auch darin begründet, dass auf dem Gemeindegebiet zahlreiche landwirtschaftliche Maschinen betrieben werden.

Im Rahmen der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz wurden durch die seecon Ingenieure zunächst Bundesdurchschnittswerte herangezogen, um abschätzen zu können, welchen Einfluss Landwirtschaftsmaschinen auf den CO<sub>2</sub>-Ausstoß in der Gemeinde Uckerland haben. Dazu haben wir uns bei der Berechnung des Energieverbrauchs der Landwirtschaftlichen Fahrzeuge an die Studie des Umweltbundesamtes gehalten. Die Quelle ist hier die Aktualisierung des Modells TREMOD – Mobile Machinery (TREMOD-MM) 28/2010, herausgegeben vom ifeu im Auftrag des UBA. In dieser Studie sind Kraftstoffverbräuche pro Jahr und zugelassener landwirtschaftlicher Zugmaschine angegeben. Weiter haben wir die Zulassungszahlen für Zugmaschinen des Kraftfahrtbundesamtes (KBA) verwendet und kommen so auf einen durchschnittlichen Energieverbrauch von um die 47 GJ je land-/forstwirtschaftlicher Zugmaschine und Jahr. Es handelt sich hier um die Verknüpfung bundesweiter Daten zu einem spezifischen Verbrauchswert, so dass dieser in der Realität und im anwendungsbezogenen Einzelfall deutlich abweichen kann.

So sind etwa 140 land-/forstwirtschaftliche Zugmaschinen zugelassen, die allein für einen Dieserverbrauch von etwa 190.000 l/a verantwortlich sind. Ausgehend von der Tatsache, dass je Liter umgesetztem Dieserkraftstoff etwa 2,8 kg CO<sub>2</sub> emittiert werden, verursachen allein die Traktoren rund 490 t CO<sub>2</sub> pro Jahr.

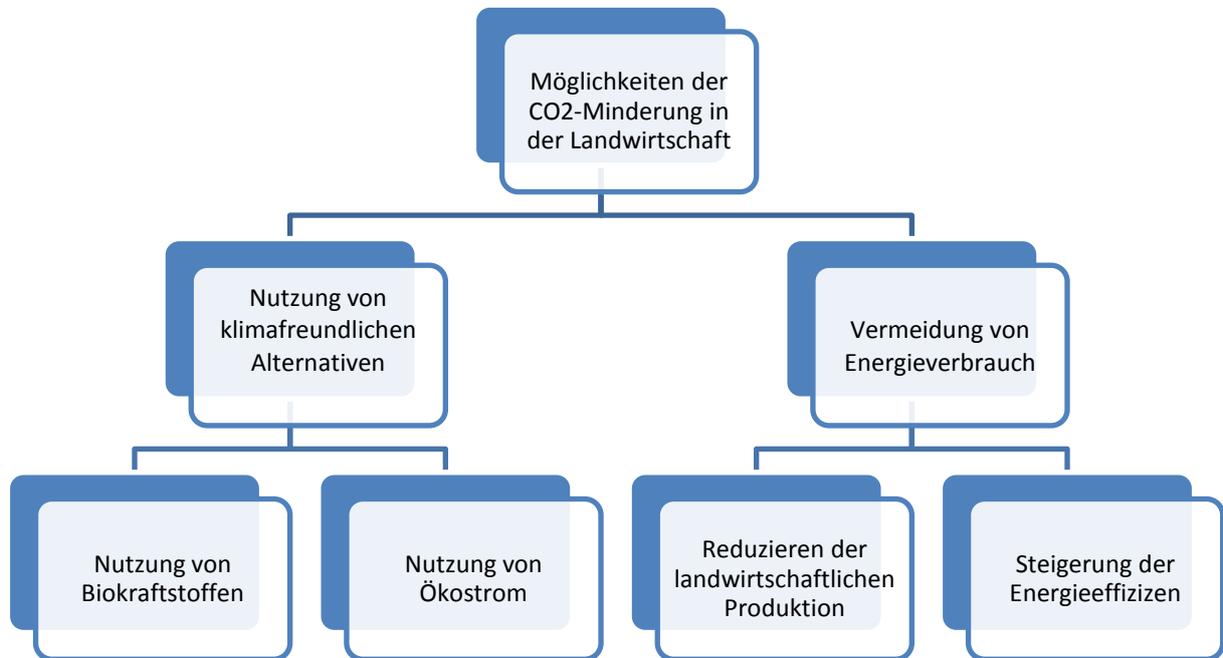
Dazu kommen noch zahlreiche selbstfahrenden Arbeitsmaschinen, also landwirtschaftliche Geräte, die keine amtliche Zulassung aufweisen (Geschwindigkeit unter 20 km/h) und daher nicht über die Verkehrsmittel-Erfassung aufgeschlüsselt werden können. Dazu zählen Radlader, Häcksler, Mähdrescher und ähnliche Fahrzeuge, die nur auf dem Acker oder dem Hof Anwendung finden und eine Höchstgeschwindigkeit unter 20 km/h haben.

Auch diese Arbeitsmaschinen weisen z. T. erhebliche Dieserverbräuche auf. Eine Beispielrechnung soll dies verdeutlichen: Wenn man davon ausgeht, dass bei der Getreidemahd durchschnittlich 25 l/ha Diesel verbraucht werden (nur Mähdrescher, ohne An- und Abfahrt und ohne Traktordiesel für Getreidetransport) und dass von den ca. 14.500 ha Landwirtschaftsflächen der Gemeinde Uckerland 30 % dem Getreideanbau dienen, dann werden allein für das Mähen/Dreschen des Getreides etwa 110.000 Liter Diesel pro Jahr gebraucht, die eine CO<sub>2</sub>-Emission von über 300 t verursachen.

Aus der Landwirtschaftspraxis (Umfrage seecon bei Landwirten aus Sachsen) werden auch Zahlen gemeldet, die einen Dieserverbrauch von etwa 50 l Diesel pro Jahr annehmen. Bei ca. 14.000 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche auf dem Gemeindegebiet Uckerland würde das bedeuten, dass die Landwirtschaft etwa 750 t Diesel pro Jahr verbraucht und ca. 2.200 t CO<sub>2</sub> pro Jahr emittiert.

Anhand dieser Zahlen wird deutlich, dass der Einfluss der Landwirtschaftstechnik auf die CO<sub>2</sub>-Gesamtbilanz von Uckerland erheblich ist.

Im Rahmen der Akteursbeteiligung wurde mehrfach darauf hingewiesen, dass das hiermit vorgelegte Energiekonzept Möglichkeiten aufzeigen soll, diesen Klimaeinfluss zu reduzieren. Dazu existieren grundsätzlich folgende Möglichkeiten:



**Abbildung 52** Möglichkeiten zur Klimaflussreduzierung

Ausgehend von der Prämisse, dass die landwirtschaftliche Produktion auch in Zukunft einen wesentlichen Betrag zu Wirtschaftstätigkeit auf dem Gemeindegebiet von Uckerland leisten soll und wird, schließen wir als Lösung die Reduzierung der landwirtschaftlichen Produktion aus. Flächenstilllegung und Aufforstung sind prinzipiell zur Verbesserung der Klimabilanz geeignet, stellen aber einen Zielkonflikt zwischen der gesellschaftlichen Daseinsvorsorge und dem Klimaschutz dar.

Die Steigerung der Energieeffizienz ist in der Landwirtschaft seit vielen Jahren schon aus wirtschaftlichen Gründen das erklärte Ziel der meisten Landwirte. Breitere Bearbeitungsgeräte, die die Anzahl der Fahrten deutlich reduzieren, die Fortschritte in der Motorenteknologie, die bei gleicher Leistung reduzierten Kraftstoffverbrauch zur Folge haben und die Umstellung der Bearbeitungstechnologien (pfluglose Bodenbearbeitung) haben bereit zu guten Erfolgen auf diesem Weg geführt. Die genannten Maßnahmen anzuwenden, wird als Stand der Technik vorausgesetzt.

Im vorliegenden Konzept soll auch nicht vertieft auf den teilweise kontrovers diskutierten Einsatz von Biokraftstoffen, allen voran das vom Landwirt in geschlossenen Kreisläufen gewinnbare Rapsöl, eingegangen werden. Hier sind noch Verbesserungen bei der Verträglichkeit der Motorenteknologie und der Langzeittauglichkeit erforderlich. Und es ist zu beachten, dass, obwohl rein bilanziell eine vollständige Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen möglich ist,

die Flächeninanspruchnahme durch Ölsaaten auch mit ökologischen Nachteilen verbunden ist.

Von vier dargestellten Maßnahmen bleibt somit noch der Einsatz von Ökostrom als Antriebsenergie zu betrachten. Hier ist festzustellen, dass die ersten Forschungsansätze bisher keine zufriedenstellenden Lösungen erbracht haben. Als einziges praxistaugliches Produkt wurde ein Hybridtraktor identifiziert, der aber nur einen Schritt auf dem Weg in eine nachhaltige Landwirtschaft anzusehen ist. Rein elektrisch betriebene Landwirtschaftsmaschinen scheitern aktuell noch an mehreren Grundproblemen: Unzureichende Akkuspeicherkapazitäten verhindern einen reibungslosen Arbeitsablauf. Die fehlende Technologie für das Bereitstellen hinreichend großer Drehmomente (Zugmaschinen) ist ein wichtiges Hindernis, ebenfalls die aus hohen Kosten und geringer Leistungsfähigkeit resultierende Unwirtschaftlichkeit von alternativen Technologien.

Ungeachtet dessen ist für den Ausblick zu erwarten, dass die Elektromobilität auch in der Landwirtschaft ihren Platz erobern wird. Diese Einschätzung resultiert daraus, dass eine elektroasierte Landtechnik auch erhebliche Vorteile bietet: Anbaumaschinen sind effizient und exakt zu betreiben. Die aktuell genutzten Antriebe aus Zapfwelle, Hydraulik oder Pneumatik verursachen mehr Verschleiß und damit Wartungsaufwand als elektrische Systeme. Die Variabilität elektrischer Systeme ist größer, weil eine modulare Zusammenstellung unterschiedlicher Funktionsgruppen möglich ist. Und ausgehend von der Erwartung, dass mit Lösung der Speicherproblematik das gesamte deutsche/europäische Energiesystem auf regenerativ erzeugte Elektroenergie umgestellt werden wird, ist eine Nutzung auch in der Landwirtschaft nur folgerichtig.

## 4 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit sollen die Energie- und Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde kommuniziert und bekannt gemacht werden. Die Öffentlichkeit wird über Auswirkungen des Klimawandels und die daraus resultierende Notwendigkeit von reaktiver und proaktiver Adaption informiert. Anpassung kann nur gelingen, wenn die Verhaltensweisen aller in der globalen Gemeinschaft geändert werden. Daher ist es stets Teil der Klimaschutzprogramme alle über ihre Möglichkeiten aufzuklären und angepasstes Handeln zu initialisieren. Die Bürgerinnen und Bürger sollen dabei zum Mitmachen und zum Mitwirken angeregt werden. Auch das Vorbild der Stadt muss zunächst der Öffentlichkeit präsentiert werden, um seine Wirkung zu entfalten. Durch Informationen sollen Vorurteile und Bedenken abgebaut und die Akzeptanz erhöht werden. Wichtig ist es eine kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit aufzubauen.

Die Schwerpunkte der Öffentlichkeitsarbeit sollten auf die Akzeptanzverbesserung für die Erneuerbaren Energien gelegt werden, da hier kurz- und mittelfristig die höchsten CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale zu realisieren sind. Energie- und Mobilitätsberatung für Privathaushalte und Gewerbe sind ebenfalls sehr wichtig, um CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen in diesen Bereichen anzustoßen.

Die Wort- und Bildsprache wird dabei nicht dominiert von umfangreichen, schwerverständlichen Daten, sondern zugeschnitten auf die Akteure veranschaulicht und an lokalen Beispielen erklärt. Die Daten sollten dabei leicht zugänglich und dem Bedarf des Zugreifenden angepasst zur Verfügung gestellt werden. Der passgenaue Einsatz verschiedener Medien muss dabei Anwendung finden.

In Uckerland setzte sich das Öffentlichkeitskonzept aus einem prozessbegleitenden und –gestaltenden Teil sowie einen darstellenden, informativen Teil zusammen. Der erste Teil ist mit der Vorlage des Konzeptes abgeschlossen. Der zweite Abschnitt wird anknüpfend das erarbeitete Klimaschutzkonzept mit seinen Daten den Bürgern zur Verfügung stellen.

### 4.1 Prozessbegleitende Öffentlichkeitsarbeit

In Uckerland wurde der Bevölkerung kein fertiges Programm vorgelegt. Es wurde mit Beginn des Erarbeitungsprozesses über den Stand informiert und zur Beteiligung aufgerufen. Gruppenvertretungen wurden in Workshops eingeladen, um persönlich über Klima in verschiedenen Arbeitsgruppen zu reden. So konnten personengebundene Informationen in das Konzept einfließen sowie Maßnahmen den lokalen Bedürfnissen und Möglichkeiten angepasst werden.

Im Laufe der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes sind Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt worden. Diese sind:

- Workshop mit Vertretern der Verwaltung
- Workshop mit Bürgervertretern
- Kontinuierliche Information zum Prozess des Klimaschutzkonzeptes in analogen und digitalen Medien.

## 4.2 Weiterführende Öffentlichkeitsarbeit

### *Durch die Gemeindeverwaltung*

Das Klimaschutzkonzept der Gemeinde Uckerland wird vorgelegt, als hochwertige Drucksache, um der Wertung des Konzeptes auch ganz haptisch Ausdruck zu verleihen.

Darüber hinaus wird das Dokument digital als PDF auf der Internetseite der Gemeinde Uckerland für Desktop und mobile Anwendungen veröffentlicht. So kann ein rascher Barriere armer Zugang gewährleistet werden. Empfehlenswert ist dafür eine neue Rubrik in die bestehende Internetseite zu integrieren. Auf dieser Seite sollten auch weitere Informationen zu Aktivitäten der Gemeindeverwaltung oder in der Gemeinde zum Thema Energie und Klimaschutz sowie Energiespartipps und Hinweisen zu Förderprogrammen für Privathaushalte zu finden sein. Eine weitere Möglichkeit zum Erreichen der Privatpersonen ist der Einsatz von interaktivem Kartenmaterial, welches auf der Homepage der Gemeinde Uckerland veröffentlicht werden kann. Ein Anbieter für solche Dienstleistungen ist beispielsweise batchgeo.com.

Die bereitgestellten Informationen sollten kontinuierlich aktualisiert und gepflegt werden. In der lokalen Tagespresse sollte zum Beispiel im Rahmen einer Kolumne regelmäßig berichtet werden. Darüber hinaus sollte die Gemeinde Uckerland auch nach Abschluss des Klimaschutzkonzeptes regelmäßig über ihre Aktivitäten im Bereich Energie- und Klimaschutz berichten. Diesen zusätzlichen Aufwand könnte der Klimamanager übernehmen.

Auch auf Veranstaltungen besteht seitens der Gemeinde die Möglichkeit für Energie- und Klimaschutz zu werben. Dies kann auch in Zusammenarbeit mit dem lokalen Handwerk (Solarteuren, Holzhackschnitzel- und Wärmepumpeninstallateuren), Energieberatern, Projektentwicklern geschehen.

### *Mit externen Partnern*

Die am nächsten gelegene Verbraucherzentrale kann ihre Angebotspalette um vor-Ort-Energieberatungen erweitern. Die Verbraucherzentrale könnte Partner bei der kontinuierlichen Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz in Uckerland werden. Die zeitnahe Umsetzung der Maßnahmen ist mit der Verbraucherzentrale zu klären.

Die Verbraucherzentrale und weitere öffentlich gut zugängliche Orte mit hohem Publikumsverkehr, wie z.B. die Gemeindeverwaltung, können zur Information genutzt werden. Hier können herstellerunabhängige, neutrale Informationsbroschüren, wie z.B. von der dena, der Verbraucherzentrale oder der KfW, ausgelegt werden. Auf eine weitergehende Information und Beratung sollte hingewiesen werden.

Die Infostellen sollten so eingerichtet sein, dass sie deutlich sichtbar von anderen Infotafeln und Broschüreständern abgegrenzt sind. Es sollte auf den ersten Blick erkennbar sein, dass es an dieser Infostelle um das Thema Energie geht. Eine Vermischung mit anderen Themen sollte vermieden werden. Mit diesem Angebot sollen vor allem Privathaushalte angesprochen werden.

Soweit möglich, sollten bereits vorhandene und öffentlich zur Verfügung stehende Publikationen zu energie- und klimaschutzrelevanten Themen verwendet werden. Vielfältige Publikationen (u. a. Broschüren und Flyer) können beispielsweise bei der Deutschen Energie-

Agentur GmbH (dena) unter [www.dena.de](http://www.dena.de) bestellt und dann in der Gemeinde sowohl ausgelegt als auch aktiv verteilt werden.

**Tabelle 56** Für Uckerland empfehlenswerte Reihen bzw. Themenflyer der dena

Format	Titel
Broschüre	Modernisierungsratgeber Energie
	Strom sparen im Haushalt – Anleitung für Verbraucher
	Energiespartipps PC, Drucker & Co
	Energiespartipps für Haushaltsgeräte
	Beleuchtung
	TV, Hi-Fi & Co
Paket	Das EU-Energielabel – Entscheidungshilfe für Verbraucher
	Gesund wohnen
	Machen Sie dicht: Energiesparen in Gebäuden
Sonstige	Energiespartipps für Ihren Haushalt
	Wärme aus erneuerbaren Energien
	Drehscheibe zur Energiekostenermittlung

Die in Tabelle 56 aufgeführten Titel stehen zum Teil kostenlos als Download im Internet zur Verfügung oder können als Druckversion gegen geringe Gebühren bei der dena bestellt werden.

Des Weiteren gibt es bei der Zukunftsagentur Brandenburg (<http://www.zab-energie.de/de/Energieberatung/Energiespar-Ratgeber>) und der Energiesparagentur des Landes Brandenburg eine Menge informativer Broschüren für Verbraucher.

## 5 Controllingkonzept

Mit dem Klimaschutzkonzept hat die Gemeinde Uckerland auf der Grundlage der ganz konkreten Begebenheiten in der Kommune und im Hinblick auf die nationalen sowie internationalen Klimaschutzziele eine Strategie zum kommunalen Klimaschutz erarbeitet. Die Ziele, die hierbei definiert wurden, beziehen sich auf die nächsten 15-20 Jahre. Es ist zu erwarten, dass sich die Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren in diesem Zeitraum maßgeblich ändern werden: neue Technologien kommen auf den Markt, neue Gesetze und Regulierungen werden erlassen, die Prioritäten und Vorlieben der Menschen sind einer gewissen Mode unterworfen. Damit das Klimaschutzkonzept nicht nach ein paar Jahren als veraltet in der Schublade landet, muss es Teil eines dynamischen Prozesses werden. Das Controlling ist das Instrument, das dies garantieren soll.

Unter Controlling versteht man gemeinhin ein System, das es erlaubt zu überprüfen, ob der Prozess mit den geplanten Maßnahmen noch in die richtige Richtung geht, also zur Erfüllung des Zieles der Energieeinsparung und der CO<sub>2</sub> – Minderung beiträgt. Ist dies nicht der Fall, müssen die Maßnahmen, angepasst oder bei veränderten Bedingungen die Ziele korrigiert werden. Dabei kann sowohl eine Anpassung der Ziele nach oben als auch nach unten nötig sein.

### 5.1 Instrumente des Controllings

Beim Controlling für den kommunalen Klimaschutz ist es sinnvoll zwei Instrumente zu vereinigen: das Top-down Controlling und das Bottom-up Controlling. Das Top-down Controlling prüft, ob die übergeordneten Ziele erreicht wurden, beispielsweise ob die pro Kopf Emissionen an CO<sub>2</sub> in der Kommune zurückgegangen sind. Das Bottom-up Controlling kontrolliert die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen. Es empfiehlt sich, für beides adäquate EDV-Werkzeuge (GIS, Excel etc.) einzusetzen.

#### 5.1.1 Top-down Controlling

Wie bereits erläutert, soll im Top-down Controlling das Erreichen der übergeordneten Ziele überprüft werden. Zu diesem Zweck ist die Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz empfehlenswert, da sie die aggregierten Entwicklungen in der Kommune sowohl nach Energieträgern als auch nach Sektoren abbildet. Für die Gemeinde Uckerland wurde bereits eine Lizenz der Firma ecospeed für das Programm ECOREgion erworben.

Zusätzlich ist es sinnvoll konkrete Teilziele festzulegen. Teilziele sind quantifizierbar und ermöglichen eine einfache und direkte Überprüfung durch Indikatoren. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt beispielhaft, wie die Definition solcher Teilziele aussehen kann.

**Tabelle 57** beispielhafte Definition von Teilzielen

Nr.	Teilziel	Zielgröße
1	Senkung des Energieverbrauchs bei den öffentlichen Einrichtungen	15% bis 2017; 30% bis 2025
2	Senkung des Energieverbrauchs bei der kommunalen Flotte	
3	Erhöhung des Anteils erneuerbaren Energien an der Stromversorgung	
4	Anteil KWK an der Strom- und Wärmeversorgung	

Zur Überprüfung des Erreichens der Teilziele wird die Erhebung der folgenden Indikatoren empfohlen. Die Daten sind leicht zu erheben und geben einen guten Gesamtüberblick über die Situation in der Kommune.

**Tabelle 58** Indikatoren zur Verfolgung der energiepolitischen Ziele

Indikator	Einheit	Datenquelle
Installierte Leistung Photovoltaik	kWpeak	50 Hertz oder www.energymap.info
Stromverbrauch der Kommunalen Liegenschaften	MWh	Gemeinde Uckerland
Heizenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften witterungsbereinigt	MWh	Gemeinde Uckerland
Stromverbrauch in der Kommune	MWh	e.on edis
Gasverbrauch in der Kommune witterungsbereinigt	MWh	e.on edis
ÖPNV Nutzer	Anzahl/Jahr	UVG
Anzahl PKW	PKW/1000 Einwohner	Statistisches Landesamt

### 5.1.2 Bottom-up Controlling

Das Bottom-up Controlling kann auch als Maßnahmencontrolling bezeichnet werden. Hier wird überprüft, inwieweit Maßnahmen umgesetzt wurden bzw. in welchem Stadium der Umsetzung sie sich befinden, inwieweit die festgesetzten Ressourcen ausreichend waren und ob die gewünschten Effekte erzielt wurden. Die Überwachung der einzelnen Maßnahmen kann anhand der Datenblätter in Abschnitt 7 (Maßnahmenkatalog) erfolgen. Für das Controlling sind insbesondere die Kategorien CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial/Einsparpotenziale, Aufwand, Erfolgsindikator und Zeitraum der Durchführung relevant. Bei der Fortschreibung der Datenblätter während der Umsetzung empfiehlt es sich auch, eine qualitative Beschreibung von Umsetzungshemmnissen und deren Überwindung zu erfassen.

### 5.2 Berichtswesen

Die Ergebnisse des Top-down und des Bottom-up Controllings sollten schließlich in ein ausreichendes Berichtswesen einfließen, damit Richtungsentscheidungen und Fortschritte von allen Akteuren und der interessierten Öffentlichkeit nachvollzogen werden können. Hier ist ein jährlicher Kurzbericht denkbar, der die Ergebnisse zusammenfasst und ggf. mit frei verfügbaren Informationen untersetzt. Auf Grundlage der jährlichen Kurzberichte können intern weitere Richtungsentscheidungen getätigt werden. Hierzu ist es sinnvoll, dass der Klimabeirat weitergeführt wird, um die Umsetzung weiterer Maßnahmen zu planen. Zu diesem Zweck sollte einmal jährlich, bspw. immer im 4. Quartal, ein Treffen stattfinden. Extern kann der Bericht durch Erfolgsgeschichten zur Motivation der Öffentlichkeit beitragen. Im Zieljahr des hier vorliegenden Konzepts sollte ein ausführlicher Bericht erstellt werden, der detailliert die Entwicklungen seit der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes dokumentiert.

### 5.3 Organisation und Struktur

Wichtig für ein erfolgreiches Controlling sind klare Verantwortlichkeiten. Es ist empfehlenswert, dass alle Informationen für das Controlling an einer Stelle zusammenlaufen, damit der

Überblick bewahrt und ggf. Synergien genutzt werden können. Wenn die Position eines/er Klimaschutzmanager/in geschaffen wird, sollte er/sie diese Koordinierungsaufgabe übernehmen.

Neben den personellen Verantwortlichkeiten bedarf das Controlling auch einer inhaltlichen und organisatorischen Strukturierung, die die Kontinuität des Controllingprozesses und dessen Verankerung in der Verwaltung ermöglicht. Hierbei können Managementsysteme hilfreich sein. Die Art und die Tiefe eines solchen Systems hängt maßgeblich von der gegebenen Verwaltungsstruktur – In welchem Ressort ist das Thema Klimaschutz verankert?, Ist bereits ein Managementsystem in der Verwaltung vorhanden? – und dem Abwiegen von Aufwand und Nutzen ab. Im Folgenden sollen drei bestehende System bzw. Instrumente vorgestellt werden.

Ein sehr umfangreiches und anspruchsvolles Managementsystem ist das Umweltmanagement EMAS (Eco-Management and Audit Scheme nach ISO 14001 – EMAS 2009) der Europäischen Union. Die Grundbestandteile des EMAS umfassen eine Umweltprüfung, die Einrichtung des Umweltmanagementsystems und eine Umwelterklärung. Das Umweltmanagementsystem basiert auf einem Umweltprogramm mit Zielen und Maßnahmen, dieses ist durch das Klimaschutzkonzept zumindest in Teilen bereits realisiert, einer angemessenen Organisationsstruktur und Dokumentation sowie regelmäßigen internen Audits. Die Kernanforderungen des EMAS sind dabei die Einbeziehung der Mitarbeiter, die Kommunikation mit der Öffentlichkeit, die ständige Verbesserung der Umweltleistung und die Einhaltung von Rechtsvorschriften. Ob all diese Anforderungen des EMAS erfüllt wurden, wird schließlich von einem externen Umweltgutachter überprüft. Laut Angaben von [www.emas.de](http://www.emas.de) kann die Einführung von EMAS ab 1. Januar 2014 im Rahmen der Kommunalrichtlinie gefördert werden<sup>42</sup>. Gemeinden und Städte die ein solches Umweltmanagementsystem bereits umgesetzt haben, sind u.a. Teningen (11.765 Einwohner), Mosbach (24.726 Einwohner) und Eppelborn (17.614 Einwohner).

Auch der European Energy Award<sup>®</sup> (eea) bietet ein umfassendes Managementsystem, das alle für das Controlling notwendigen Elemente vereint und koordiniert. Beim eea handelt es sich nicht um einen Wettbewerb, einen Preis oder ein Konzept, sondern um ein umsetzungsorientiertes Steuerungs- und Controllinginstrument für die Klimaschutz- und Energieeffizienzpolitik der Stadt. Der eea wird von einem Zertifizierungsprozess begleitet und hilft einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess hin zu einer Steigerung der Energieeffizienz in Gang zu bringen. Der Prozess wird von einem kompetenten, akkreditierten, externen Fachexperten begleitet.

Im eea werden alle energierelevanten Bereiche betrachtet:

- Kommunale Entwicklungsplanung und Raumordnung
- Kommunale Gebäude und Anlagen
- Versorgung und Entsorgung
- Mobilität
- Interne Organisation

---

<sup>42</sup> <http://www.emas.de/index.php?id=1272>

- Kommunikation und Kooperation.

Zu Beginn des eea steht eine Ist-Analyse, auf Grundlage derer dann das Energiepolitische Arbeitsprogramm aufgestellt wird. Für die Ist-Analyse kann die breite Datenbasis, die im Klimaschutzkonzept ermittelt und aufgearbeitet wurde, genutzt werden, die Maßnahmen können in das Arbeitsprogramm integriert werden. Als nächstes folgt die Umsetzung, die dann nach maximal vier Jahren in der Erstzertifizierung mündet. Nach der Zertifizierung beginnt der Prozess von neuem. Von Beginn an wird jedes Jahr ein internes Audit durchgeführt, das als Erfolgskontrolle dient.

Der eea wird in der Kommune durch das Energieteam verankert, hier ist es sinnvoll den Klimabeirat als Energieteam fortzuführen und ggf. zu erweitern. Generell setzt sich das Energieteam, wie auch der Klimabeirat, aus Vertretern der verschiedenen Fachbereiche aus Verwaltung und Eigenbetrieben zusammen, aber auch externe Fachleute und engagierte Bürger können in das Energieteam aufgenommen werden.

Die Gesamtkosten pro Jahr für die ersten 4 Jahre belaufen sich auf ca. 8.300 €, dies umfasst die Programmkosten, die Kosten für Moderations- und Beratungsleistungen und die Kosten für die Externe Zertifizierung<sup>43</sup>.

Ein Hilfsmittel für ein Controlling ohne externen Berater bietet das Benchmark Kommunalen Klimaschutz (Climate Cities Benchmark). Das Tool steht online unter [www.benchmark-kommunalen-klimaschutz.de](http://www.benchmark-kommunalen-klimaschutz.de) zur Verfügung. Das Benchmark Kommunalen Klimaschutz ermöglicht eine qualitative und quantitative Positionsbestimmung im Vergleich mit anderen Kommunen in Deutschland. Hierzu dienen ein Aktivitätsprofil, CO<sub>2</sub>-Bilanzdaten und Indikatoren. Im Aktivitätsprofil wird die Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten in den Bereichen Klimapolitik, Energie, Verkehr und Abfallwirtschaft dargestellt und gezielte Vorschläge zur Verbesserung aus einer Datenbank mit best-practice Beispielen angeboten. Die CO<sub>2</sub>-Bilanzdaten bilden die Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Kommune seit 1990 ab. Die Ergebnisse werden anhand von Bevölkerungs-, Kfz-Bestands- und Wirtschaftsentwicklung interpretiert. Eine direkte Übernahme der Daten von ECO-Region ist möglich. Die Indikatoren ermöglichen die Erfassung von Fortschritten, die nicht direkt durch die CO<sub>2</sub>-Bilanz abgebildet werden können. Sie sind unterteilt in die Bereich Gesamte Kommune und Kommunale Einrichtungen. Ein Vergleich der Indikatoren erfolgt anhand von deutschen Durchschnittswerten, Durchschnittswerten aller Kommunen und dem Wert der besten Kommune ihrer Größenkategorie.

---

<sup>43</sup> Programmkosten 1.500 € + Umsatzsteuer; Moderations- und Beratungsleistungen: 33 Tagwerke Berater (für 4 Jahre), Tagessatz 600 € + Umsatzsteuer; Externe Zertifizierung: 3 Tagwerke Auditor, Tagessatz 700 € + Umsatzsteuer.

## 6 Szenarien – Leitbild – Ziele

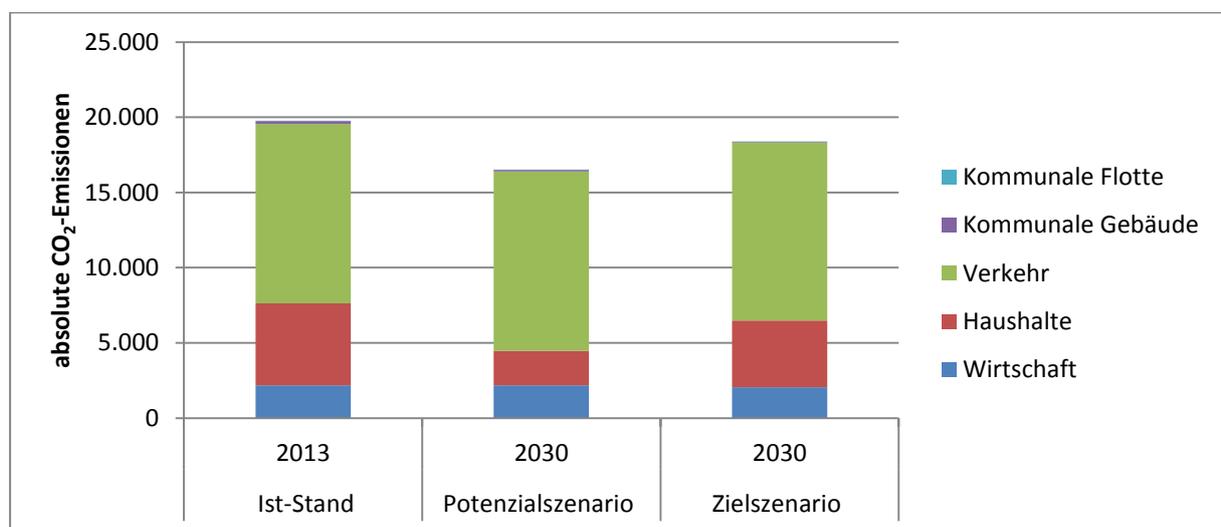
### 6.1 Szenarien

Im folgenden Abschnitt wird die Entwicklung der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen nach zwei Szenarien im Vergleich zum Jahr 2013 betrachtet. Das Potenzialszenario 2030 zeigt die Einsparpotenziale aus Kapitel 3, welche die Schwerpunkte der kommunalen Klimaschutzaktivitäten darstellen. Das Zielszenario resultiert aus der Summe der Einsparpotenziale der einzelnen Maßnahmen nach Abschnitt 7.

Die resultierenden absoluten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zum Ist-Stand des Jahres 2013 sind in Tabelle 59 und Abbildung 53 zusammenfassend dargestellt.

**Tabelle 59 absolute CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2013 und entsprechend der Szenarien**

Bereiche (W,H,V,ÖH)	Ist-Stand	Potenzialszenario	Zielszenario
	2013	2030	2030
Wirtschaft	2.178,65	2.178,65	2.061,40
Haushalte	5.462,93	2.295,94	4.436,68
Verkehr	11.912,06	11.912,06	11.834,81
Kommunale Gebäude	201,79	111,98	30,28
Kommunale Flotte	24,33	24,33	22,33
Summe	19.779,75	16.522,95	18.385,49
Reduktion zu 2013 in [%]		16,47	7,05



**Abbildung 53 absolute CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2013 und entsprechend der Szenarien**

Das Potenzialszenario zeigt die Auswirkungen eines kommunalen Handelns auf, welche aber realistisch bis zum Jahr 2030 nicht erreicht werden können. Das Zielszenario umfasst die realistisch erreichbaren Einsparungen durch die kommunalen Maßnahmen entsprechend des Maßnahmenkataloges. Die resultierende Einsparung von 7,05 % bezogen auf das Jahr 2013 erscheint auf den ersten Blick als gering. Es muss hierbei jedoch beachtet werden, dass die durch die Kommune schwer beeinflussbaren Sektoren, wie Verkehr und Wirtschaft,

über die Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes nicht durchgreifend beeinflusst werden können. Überregionale Anreize (Förderungen) und Reglementierungen (gesetzliche Anforderungen) wirken hier maßgeblich auf die resultierenden Emissionen.

Ein Vergleich zum Reduktionsziel der Bundesregierung bis zum Jahr 2030 die absoluten CO<sub>2</sub>-Emissionen um 55 % bezogen auf das Jahr 1990 zu senken zeigt jedoch, dass dieses Ziel durch die Gemeinde Uckerland unterstützt wird.

Die Zielstellungen zum Klimaschutzkonzept zeigen sich im Bereich der Senkung der Emissionen als wirksam. Unter Beachtung der Stromproduktion auf dem Gemeindegebiet ergab sich eine Überdeckung der Emissionen aus dem Verbrauch im Vergleich zu den vermiedenen Emissionen aus der Stromproduktion aus Wind und Sonne. Die in den oben aufgeführten Szenarien sind die Potenziale und der Bestand aus den Bereichen Solar und Windenergie noch nicht enthalten.

Zieht man die vermiedenen Emissionen von den erzeugten Emissionen ab ergibt sich die Gesamtbilanz nach Abbildung 54.

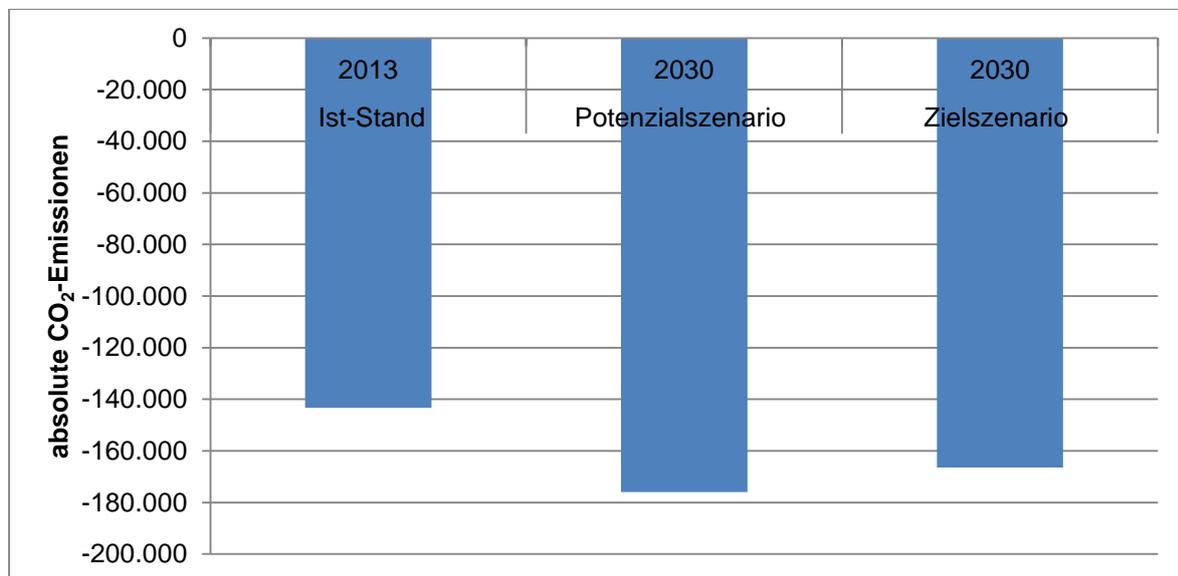


Abbildung 54 CO<sub>2</sub>-Emissionen unter Beachtung von Windenergie und Photovoltaik

## 6.2 Energiepolitisches Leitbild der Gemeinde Uckerland 2030

Uckerland ist eine Flächengemeinde mit sehr geringer Besiedlungsdichte. Sie hat sehr gute Voraussetzungen, um Strom und Wärme auf Basis von Erneuerbaren Energien nicht nur für den Eigenbedarf zu erzeugen, sondern ein Vielfaches davon auch über die Gemeindegrenze hinaus zu exportieren und dadurch Arbeit und Wohlstand für die Gemeinde zu sichern. Die energiepolitische Entwicklung der Gemeinde muss unter Berücksichtigung der Bedürfnisse von Mensch, Natur und Kulturraum geschehen.

Die Gemeinde Uckerland ist sich ihrer energiepolitischen Verantwortung bewusst und möchte ihren Beitrag zur Energiestrategie des Landes Brandenburg für das Jahr 2030 leisten.

Dies bedeutet konkret:

1. die Energieeffizienz steigern und den Verbrauch reduzieren,
2. den Anteil der Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch weiter erhöhen,
3. eine zuverlässige und preisgünstige Energieversorgung mit Erneuerbaren Energien gewährleisten,
4. die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen senken,
5. eine regionale Beteiligung und möglichst weitgehende Akzeptanz herstellen, durch die Bereitstellung preisgünstiger Energie für die Einwohner und durch die Schaffung von Arbeitsplätzen im Energiebereich,
6. Beschäftigung und Wertschöpfung in Zusammenarbeit mit Unternehmen und Bürger ausbauen,
7. Einsatz aller Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Energieprojekte in der Gemeinde in räumlichem Zusammenhang mit dem Eingriff.

Darüber hinaus orientiert sich die Energiepolitik der Gemeinde Uckerland an den folgenden Grundsätzen:

1. Uckerland strebt an, eine Modellgemeinde im ländlichen Raum für eine Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energien zu werden.
2. Die Energiepolitik der Gemeinde Uckerland stärkt den Standort und schafft Arbeitsplätze. Regionale Wertschöpfung hat für die Gemeinde oberste Priorität. Die Umstrukturierung der Energieversorgung soll in ihrer gesamten Wertschöpfungskette (Ausbildung, Fortbildung, Forschung, Handwerk, Service, Planung, Produktion, Verwaltung) die Kapazitäten Vor-Ort berücksichtigen und ausbauen. Erneuerbare Energien stellen eine reelle Zukunftschance für die Region und die Uckerländer dar.
3. Die Bevölkerung in der Gemeinde soll direkt oder indirekt an der Energiegewinnung beteiligt werden. Wer Nachteile ertragen muss, soll auch Ertrag haben!
4. Für die Bevölkerung soll durch regionale Anbieter ein preisgünstiger Uckerland – Tarif für Strom und Wärme angeboten werden.
5. Mensch und Natur haben oberste Priorität bei allen Planungen. Über eine gesicherte Zukunftsperspektive sollen die Menschen in der Region gehalten bzw. angezogen werden.
6. Wichtig ist der Gemeinde Uckerland die Einbindung, Beteiligung und Mitbestimmung ihrer Bürgerinnen und Bürger. Planungsprozesse sollen frühzeitig transparent gestaltet und öffentlich diskutiert werden.
7. Bei der Umstrukturierung der Energieversorgung soll ein transparenter Kriterienkatalog verwendet werden, der durch die Berücksichtigung von ökonomischen, ökologischen, sozialen, lokalen und technischen Aspekten den optimalen Energiemix für Uckerland identifizieren hilft.
8. Die Gemeinde Uckerland ist offen für innovative Technologien, die das Potenzial einer marktfähigen Entwicklung in sich bergen und nach Räumen für eine Verwirkli-

chung suchen. Dazu werden Kooperationen mit Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen gesucht.

9. Die Gemeinde Uckerland unterstützt Maßnahmen, Projekte und Aktionen zur Reduzierung und zur Effizienzsteigerung des Energieeinsatzes sowie die Verwendung erneuerbarer Energien bei ihren Bürgerinnen und Bürgern sowie dem lokalen Gewerbe und den landwirtschaftlichen Betrieben.
10. Die Mobilität hat mit rund 60% den größten Anteil am lokalen Energieverbrauch. Bis 2030 soll ein wesentlicher Umstieg auf Erneuerbare Mobilität vollzogen sein.

Mit dem energiepolitischen Leitbild will die Gemeinde Uckerland unter dem Motto „Global denken, lokal handeln!“ das Leben in unseren Dörfern attraktiver und lebenswerter gestalten.

## 7 Maßnahmenkatalog

### 7.1 Aufbau Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog umfasst eine Vielzahl von Maßnahmenempfehlungen, die langfristig und mit nachhaltiger Wirkung zur Einsparung von Energie und damit zur Verminderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen sollen. Die Maßnahmenempfehlungen werden in Form eines Katalogs vorgestellt, wie es für Klimaschutzkonzepte im Allgemeinen üblich ist. Hierzu gehört vor allem die knappe, prägnante Präsentation von Fakten und Vorschlägen, die zu jeder Maßnahme auf nur einer Seite dargestellt werden. Der Maßnahmenkatalog ist ein Rahmenkatalog. Für den Großteil der Maßnahmen sind separate Beschlüsse erforderlich. Grundsätzlich soll der dargestellte Katalog von Einzelmaßnahmen dazu dienen, knapp und übersichtlich mitzuteilen,

- welche Maßnahme vorgeschlagen wird,
- an welche Adressaten sich die Maßnahme richtet,
- ob und wie viel CO<sub>2</sub> eingespart werden kann,
- welche Priorität einer Maßnahme zukommt,
- wo und mit welcher Wirkung eine Maßnahme ansetzt,
- welche Akteure bei der Umsetzung beteiligt sind,
- welcher Aufwand zur Umsetzung notwendig ist,
- welche Schritte bzw. Aktivitäten erforderlich sind,
- ob begleitende Aktivitäten erforderlich sind,
- welche Hemmnisse evtl. einer erfolgreichen Umsetzung der Maßnahme entgegen stehen und
- welche Hinweise und Anmerkungen zu machen sind.

Die Bewertungskategorien des Katalogs werden im Folgenden erläutert:

#### **Kurzbeschreibung**

Unter der Rubrik „Kurzbeschreibung“ wird die Maßnahme in knapper Form skizziert. Die Idee, Bedeutung sowie die wichtigsten Merkmale, die eine Maßnahme charakterisieren, werden hier kurz zusammengefasst.

#### **CO<sub>2</sub>-Minderung / Einsparpotenzial**

An dieser Stelle wird als wichtigste umweltrelevante Größe die mögliche Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen angegeben. Die Abschätzung der CO<sub>2</sub>-Minderung einer Einzelmaßnahme kann von sehr unterschiedlicher Güte sein. Zu beachten sind die verschiedenen Wirkungsansätze von Maßnahmen. Technische Maßnahmen, wie z. B. der Ersatz einer Heizkesselanlage durch eine neuere und effizientere Anlage, lassen sich leicht hinsichtlich ihres Minderungseffektes abschätzen. Schwieriger ist die Abschätzung, wie viele Anlagen in einer Kommune in einer bestimmten Zeitspanne umgestellt werden können. Sie hängt von den verschiedensten Faktoren, wie der wirtschaftlichen Entwicklung, aber auch von der Akzeptanz der Maßnahme bei der Bevölkerung ab. Sehr schwer oder nicht quantifizierbar sind solche Maßnahmen, die auf gezielte Verhaltensänderung hinwirken. Allgemein gilt: Maßnahmen

sind umso schwerer in ihrer Emissionsminderung zu quantifizieren, je größer ihre Wirkungstiefe ist. Technische Maßnahmen können daher relativ leicht abgeschätzt werden, während zu strukturellen Maßnahmen nur Abschätzungen gemacht werden können.

### **Zielgruppe**

Die Zielgruppe sind die Einrichtungen und Gruppen, die mit einer Maßnahme erreicht werden sollen. Das können beispielsweise die privaten Haushalte oder aber auch das Handwerk sein. Bei einigen Maßnahmen kann die Zielgruppe mit der Gruppe der Akteure deckungsgleich sein.

### **Akteure**

Die Akteure sind die Einrichtungen und Gruppen, die zur Umsetzung einer Maßnahme in Aktion treten müssen. Das kann die Gemeinde, können aber auch Vereine oder Schulen sein. Bei einigen Maßnahmen kann die Gruppe der Akteure mit der Zielgruppe identisch sein.

### **Aufwand**

Der Aufwand, der mit der Umsetzung einer Maßnahme verbunden ist, wird hier abgeschätzt. Das können zum einen die verursachten Kosten, aber beispielsweise auch der organisatorische Aufwand innerhalb der Kommune sein. Viele Maßnahmen verursachen wenig direkte Kosten, erfordern allerdings die entsprechende Umsicht von Planern und Behörden.

Die Kosten für Maßnahmen, die ohnehin durchzuführen sind (z. B. für Standardsanierung eines Gebäudes), gehen nicht mit in die Betrachtung ein. Lediglich der Mehraufwand einer Maßnahme wird beschrieben (z. B. verstärkte Dämmung der Gebäudehülle).

### **Wirkungsansatz**

Von den Aktivitäten der Einzelmaßnahme wird abstrahiert und ihre Wirkung auf grundlegende Elemente zurückgeführt. Die Maßnahmen werden hinsichtlich ihres Instrumentariums dahingehend eingeordnet, ob es sich um eine ordnungsrechtliche, eine ökonomische/fiskalische, eine organisatorische, eine infrastrukturelle oder eine Maßnahme zur Öffentlichkeitsarbeit handelt. Zusätzlich wird hier häufig auf den energietechnischen Ansatzpunkt verwiesen, z. B. Energieträgersubstitution, etc.

### **Wirkungstiefe (Wirkungszeit, Wirkungsschärfe)**

Generell können Maßnahmen des Umweltschutzes unterschiedliche Qualitäten hinsichtlich ihrer Wirkungen haben. Sie können einerseits an den Symptomen ansetzen, um offensichtliche Umweltbelastungen zu verringern oder zu verteilen (Politik der hohen Schornsteine), ohne etwas an den Ursachen zu ändern. Derartige Maßnahmen setzen erst am Ende der Prozesskette an („End-of-the-pipe-Maßnahmen“). Andererseits können Maßnahmen an den eigentlichen Ursachen der Umweltbelastungen ansetzen, also beispielsweise am Ressourcen- und Energieverbrauch, an einer ökologischen Verkehrs- und Strukturpolitik oder am Umweltbewusstsein der Bevölkerung (Wertewandel). Die größte Wirkungstiefe haben Maßnahmen, die auf eine grundsätzliche Verringerung des Energiebedarfs beim Verbraucher abzielen. Das können strukturelle Maßnahmen sein, wie die Einführung integrierter Planungsansätze in der Flächennutzung, im Verkehr und in der Bebauung.

Einzelne Maßnahmen können sogar unter verschiedenen Aspekten unterschiedliche Wirkungstiefen haben. So ist das Ersetzen von herkömmlichen Glühlampen durch moderne Energiesparlampen etwa in einer Verwaltung als punktuelle Maßnahme von geringer Wirkungstiefe. Wird jedoch ein PR-Programm „Energiesparlampe“ aufgelegt mit dem Ziel, die Bevölkerung für das Thema „Rationelle Energieverwendung“ zu sensibilisieren, so kann die Energiesparlampe der Aufhänger für ein weiterreichendes Anliegen sein. Auf diese Weise hat die Aktion eine große Wirkungstiefe.

### **Priorität**

Unter Berücksichtigung verschiedener Kriterien wird hier die Priorität, die einer Maßnahme zukommt, abgeschätzt. Verschiedene Maßnahmenbereiche und Instrumentarien spielen dabei eine Rolle wie die zeitliche Einordnung einer Maßnahme (z. B. zwingend vor einer anderen oder während anderer Maßnahmen), das CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial und der dazu nötige Aufwand oder auch die Wirkungstiefe.

### **Erforderliche Aktionsschritte**

Die zur Umsetzung der Maßnahme notwendigen Schritte werden kurz genannt, so sie nicht direkt aus der Charakteristik zu entnehmen sind.

### **Hemmnisse**

Bei einigen Maßnahmen sind direkte antagonistische Momente lokalisierbar. Diese sollen ggf. an dieser Stelle aufgeführt werden.

### **Anmerkungen**

Bei Bedarf finden sich ergänzende Hinweise am Schluss des Maßnahmenblattes.

### **Förderungsmöglichkeiten**

Wenn für die beschriebene Maßnahme Fördermöglichkeiten existieren, so ist dies hier dargestellt.

Bereich	Nr.	Bezeichnung	CO <sub>2</sub> -Einsp. ~ t <sub>CO2</sub> /a	Investkosten einmalig Euro	Kosten pro Jahr Euro	Personal- aufwand intern einmalig	Personal- aufwand intern Std. pro Jahr	Priorität Klimabeirat	Priorität 1-3	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Summe					
										€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
<b>Ü Übergreifende Maßnahmen der Verwaltung/Vertretung</b>																															
Ü	1	Schaffung einer Koordinierungsstelle „Kommunales Klimaschutzmanagement“	143		21.000	40		6	1	-	21.000	21.000	21.000	anteil für Bundesprogramm)										-	-	-	-	-	-	-	63.000
Ü	2	Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit	29		1.000		100	4	1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	16.000				
Ü	3	Klimaschutzprojekte in Kindergärten und Schulen	14		1.000	80	20	6	1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	16.000					
Ü	4	Organisation eines Aktionstages durch die Gemeinde mit Beteiligung verschiedener Akteure	0		2.000		100	0	3	-	-	-	4.000	-	4.000	-	4.000	-	4.000	-	4.000	-	4.000	-	4.000	28.000					
Ü	5	Regelmäßige Erstellung von Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanzen	0		500		80	4	2	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	8.000					
Ü	6	Festlegung eines definierten, jährlichen Budgets für Energie- und Klimaschutzprojekte	0		4.500			1	3	-	-	-	-	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	54.000					
Ü	7	Klimaschutz im Beschaffungswesen	3		0	80		0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0					
Ü	8	Beitritt zum Klima-Bündnis e.V.	0		200			2	3	-	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	3.000					
Ü	9	Runder Tisch mit Energieerzeuger	0		100		10	2	3	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1.500					
Ü	11	Zusammenwirken von Stadtwerken Prenzlau mit der Gemeinde Uckerland (eigene WKA, Speicherkapazität,	0		n.b.	160		0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0					
<b>Summe</b>			<b>189</b>	<b>0</b>																						<b>189.500</b>					
<b>S Gemeindeentwicklung</b>																															
S	1	Ausweisen von Flächen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Flächennutzungsplan (FNP)	729	630.000		100		5	2	-	630.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	630.000					
S	2	Aufstellung von B-Plänen für die neuen	20.814	132.000.000		160		1	1	-	-	132.000.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	132.000.000					
<b>Summe</b>			<b>21.735</b>	<b>132.630.000</b>																						<b>132.630.000</b>					
<b>K Kommunale Objekte / Anlagen</b>																															
K	1	Ausbau Energie-Controlling	17			100	40	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0					
K	2	Erstellung und planmäßige Umsetzung eines Sanierungsfahrplans	34		2.000			7	1	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	32.000					
K	3	Beeinflussung des Nutzerverhaltens in kommunalen Einrichtungen	7				40	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0					
K	4	Dienstwagen BM - E-Mobil	2	10.000				2	3	-	-	-	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.000					
K	5	Modernisierung der Straßenbeleuchtung	49		42.000			13	1	-	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	420.000					
K	6	Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen	3		1.000			6	1	-	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.000					
K	7	Contracting als Finanzierungsinstrument für energetische Sanierung	3			40		0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0					
K	8	Dachflächen für Solaranlagen	133	118.000		200		12	1	-	28.000	90.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118.000					
K	9	Senkung Stromverbrauch in Verwaltungsgebäuden	3				40	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0					
<b>Summe</b>			<b>251</b>	<b>128.000</b>																						<b>586.000</b>					

Bereich	Nr.	Bezeichnung	CO <sub>2</sub> -Einsp. ~ t <sub>CO2</sub> /a	Investkosten einmalig Euro	Kosten pro Jahr Euro	Personal- aufwand intern einmalig	Personal- aufwand intern Std. pro Jahr	Priorität Klimabeirat	Priorität 1-3	2015 €	2016 €	2017 €	2018 €	2019 €	2020 €	2021 €	2022 €	2023 €	2024 €	2025 €	2026 €	2027 €	2028 €	2029 €	2030 €	Summe €	
<b>E Energieerzeugung/-speicherung</b>																											
E	1	Aufbau einer nachhaltigen Wärmeversorgung	16	20.000		80		6	1	-	20.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.000	
E	2	Schaffung weiterer "Nahw ärmeinseln" (100 kW)	n.b.			200		5	2	Investition erfolgt durch private Investoren														0			
E	3	Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	120	350.000		80	40	1	3	Investition erfolgt durch private Investoren														0			
E	4	Errichtung von Solarthermieanlagen	158	1.240.000		100	40	5	2	Investition erfolgt durch private Investoren														0			
E	5	Nahw ärmenetz Lübbenow	60	67.000		160		5	3	-	-	67.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67.000	
E	6	Repow ering Windenergieanlagen	146	185.000.000			40	9	1	Investition erfolgt durch private Investoren														0			
E	7	Bürgerw indrad Bandelow - Stiftungsfond	n.b.					8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
E	8	Photovoltaik zum Betrieb der Straßenbeleuchtung in Bandelow	3	23.000		100		0	3	-	-	-	-	-	23.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.000	
E	9	Nutzung überschüssiger Windenergie zur Beheizung von Gebäude	260			200			1	Investition erfolgt durch private In														0			
<b>Summe</b>			<b>747</b>	<b>186.680.000</b>																				<b>110.000</b>			
<b>H Private Haushalte</b>																											
H	1	Einrichtung einer Energieberatungsstelle	29		2.000			6	1	-	-	-	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	26.000
H	2	Vorortberatung Energievorträge in Dörfern, Dorfverein, Ortsbeirat	57		1.000			7	1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	16.000
H	3	Förderprogramm effizienten Heizpumpen in Kombination mit hydraulischem Abgleich	94	200				0	3	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	
H	4	Durchführung einer Heizspiegelkampagne	52	5.000		40		2	3	-	-	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000	
H	5	Bereitstellung von Informationen im Amtsblatt	11				100	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
H	6	Wegw eiser Förderlandschaft Energie/Klimaschutz	29			20	10	0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
<b>Summe</b>			<b>272</b>	<b>5.200</b>																				<b>47.200</b>			
<b>W Wirtschaft (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie) / Tourismus</b>																											
W	1	Beratung zu Energieeffizienzmaßnahmen	24			40	20	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
W	2	Initiierung und Organisation eines Erfahrungsaustauschs der Betriebe	24			40	20	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
W	3	Handw erk für zum Thema Solarthermie (weiter-) qualifizieren	n.b.				20	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
<b>Summe</b>			<b>48</b>	<b>0</b>																				<b>0</b>			
<b>M Mobilität</b>																											
M	1	Erhalt und Ausbau des Streckennetzangebots ÖPNV	20			40	40	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
M	2	Flexible ÖPNV-Angebote in verkehrsschw achen Zeiten und Räumen	0			80	40	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
M	3	Kombibus als Logistklösung nutzen, zentrale Anlaufstation im DGH	2			160	80	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
M	4	Elektroladestationen auf öffentlichen Parkplätzen, an zentralen Stellen und entlang der Fahrradrouen	20		6.000	100		4	2	-	-	-	-	-	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	-	-	-	-	-	30.000	
<b>Summe</b>			<b>42</b>	<b>0</b>																				<b>30.000</b>			

Bereich	Nr.	Bezeichnung	CO <sub>2</sub> -Einsp. ~ t <sub>CO2</sub> /a	Investkosten einmalig Euro	Kosten pro Jahr Euro	Personal- aufwand intern einmalig	Personal- aufwand intern Std. pro Jahr	Priorität Klimabeirat	Priorität 1-3	2015 €	2016 €	2017 €	2018 €	2019 €	2020 €	2021 €	2022 €	2023 €	2024 €	2025 €	2026 €	2027 €	2028 €	2029 €	2030 €	Summe €
L		Landwirtschaft																								
L	1	LED - Beleuchtung für die Ställe	19			40	20	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
L	2	Forschungsprojekt E-Mobilität in der Landwirtschaft	n.b.			160		5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
<b>Summe</b>			<b>19</b>	<b>0</b>																					<b>0</b>	
<b>Summe 43</b>			<b>23.302</b>	<b>319.443.200</b>						<b>7.515</b>	<b>749.816</b>	<b>132.233.817</b>	<b>87.818</b>	<b>57.319</b>	<b>61.520</b>	<b>86.321</b>	<b>66.322</b>	<b>62.323</b>	<b>66.324</b>	<b>62.325</b>	<b>18.326</b>	<b>14.327</b>	<b>18.328</b>	<b>14.329</b>	<b>18.330</b>	<b>133.592.700</b>

**Anmerkungen:**

Die angegebenen Werte beruhen auf Kostenschätzungen.

Das CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial wird nicht mit den regionalen Emissionswerten berechnet sondern mit dem Bundesdurchschnitt.

## 7.2 Übergreifende Maßnahmen

<b>Ü 1</b>	<b>Schaffung einer Koordinierungsstelle Kommunales Klimaschutzmanagement</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Die Schaffung der Stelle eines/r Klimaschutzmanagers/in wird als sehr bedeutsam eingestuft. In dieser Stelle konzentrieren sich eine Vielzahl von Aufgaben und Zuständigkeiten. Die Aufgaben werden unterschieden in Management-, Controlling-, fachliche und Netzwerkaufgaben (vgl. DIFU 2011, S. 26). Dazu gehören u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben des Projektmanagements (z.B. Koordinierung der Umsetzung der verschiedenen Maßnahmen, Projektüberwachung),</li> <li>• Unterstützung bei der Koordinierung und gegebenenfalls Neugestaltung der ämterübergreifenden Zusammenarbeit zur Umsetzung des Energiekonzepts (Moderation),</li> <li>• Unterstützung bei der systematischen Erfassung und Auswertung von Klimaschutzrelevanten Daten (Controlling).</li> <li>• Fachliche Unterstützung bei Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem Energiekonzept,</li> <li>• Durchführung interner Informationsveranstaltungen und Schulungen,</li> <li>• methodische Beratung bei der Entwicklung konkreter Qualitätsziele, Klimaschutzstandards und Leitlinien (z.B. Qualitätsstandards für die energetische Sanierung).</li> <li>• Aufbau von Netzwerken und Beteiligung externer Akteure (z.B. Verbände) bei der Umsetzung einzelner Klimaschutzmaßnahmen,</li> <li>• inhaltliche Unterstützung und Vorbereitung der Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Zulieferung von Texten).</li> </ul> <p>Durch diese Maßnahme wird die Grundlage für eine dauerhafte Erschließung von Energieeinsparpotenzialen geschaffen. Mit der Konzentration auf einen „Kümmerer“ besetzt die Gemeinde das Thema adäquat.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Ca.143 t CO <sub>2</sub> /a (Abschätzung mit 0,5 % der gesamten CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Gemeinde)	
<b>Zielgruppe</b>	
Gemeinde (Klimaschutzmanager/in), Bevölkerung	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde	
<b>Aufwand</b>	
<p>Eine Personalstelle bis 60.000 € pro Person und Jahr ist für 3 Jahre im Rahmen der Klimaschutzinitiative förderfähig. Die Förderquote beträgt bis 65 %, der kommunale Eigenanteil ist entsprechend rund 21.000 Euro pro Jahr. Eine Anschlussförderung um weitere zwei Jahre mit einer Förderquote von 40% ist möglich. Die Förderbedingungen für 2015 und 2016 wurden am 08. September 2014 veröffentlicht und sind auf <a href="https://www.klimaschutz.de/de/programm/kommunalrichtlinie">https://www.klimaschutz.de/de/programm/kommunalrichtlinie</a> herunterzuladen. Es gibt für den Klimaschutzmanager keine Antragsfristen.</p>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Strukturierende Maßnahme: Schaffung einer Schnittstelle, Konzentration auf einen „Kümmerer“	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Hoch, wenn begleitende Öffentlichkeitsarbeit, da Bündelung vieler Aktivitäten. Die Person des/r Klimaschutzmanagers/in könnte der „Motor“ des kommunalen Klimaschutzes in der Gemeinde Uckerland sein.	
<b>Priorität</b>	
Hoch	

**Erforderliche Aktionsschritte**

- Analyse und Definition der Aufgaben der Verwaltung für Energie und Klimaschutz
- Anordnung im Organigramm + Aufnahme der Aufgaben in die Stellenbeschreibungen der jeweiligen Mitarbeiter sowie Zuständigkeitsregelung
- Bereitstellung der notwendigen personellen und sachlichen Ressourcen für eine ordnungsgemäße Umsetzung der Aufgaben (ggf. Beantragung von Fördermitteln)

**Hemmnisse**

- Relativ hoher Kooperationsaufwand zwischen verschiedenen Stellen
- Neue Arbeitsstruktur innerhalb der Verwaltung

**Anmerkung**

Ausführliche Angaben zu den Aufgaben eines kommunalen Klimaschutzmanagements gibt das DIFU (DIFU 2011, S. 26). Im Antrag für den Klimaschutzmanager muss die Notwendigkeit einer halben bzw. ganzen Stelle gut begründet sein.

**Fördermöglichkeiten**

Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: II. 3 a) (<http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzmanagement>)

<b>Ü 2</b>	<b>Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Generell stellt die Öffentlichkeitsarbeit einen zentralen Baustein der Klimaschutzarbeit in der Gemeinde dar. Im Kapitel 4 ist ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit inklusive der individuellen Ansprache der verschiedenen Zielgruppen aufgeführt. Dieses Konzept gilt es in den nächsten Jahren umzusetzen. Darin eingebunden sind</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Internetpräsenz,</li> <li>• Informationen über Projekte in der Gemeinde,</li> <li>• Aktionstage,</li> <li>• evtl. Entwicklung einer eigenen „Klimaschutzmarke“.</li> </ul>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
keine	
<b>Zielgruppe</b>	
Bevölkerung, Politik, Gewerbe, Schulen etc.	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde, Klimaschutzmanager/in; weitere Beratungseinrichtungen und Multiplikatoren	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personeller Aufwand für die Koordination in der Gemeinde; Öffentlichkeitsarbeit der Gemeindeverwaltung</li> <li>• Kosten für Material ca. 1.000 € pro Jahr</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Aufklärung, Motivation, modellhafte Vorbildprojekte	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Hoch, je nach behandeltem Thema und Erreichungsgrad in den Zielgruppen.	
<b>Priorität</b>	
<b>Hoch</b> , da Grundlage für viele Maßnahmen	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung eines geeigneten Konzepts</li> <li>• Umsetzung</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<b>Anmerkung</b>	
Eine gute Öffentlichkeitsarbeit stellt für die Umsetzung anderer Maßnahmen eine wichtige Voraussetzung dar. Die Schaffung einer eigenen Marke für das Thema Klimaschutz sollte im Sinne einer guten Kommunikationsstrategie überlegt werden.	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	
<p>Im Zusammenhang mit Maßnahme „Klimaschutzmanager/in“ (Ü1):</p> <p>Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: III. 3 a) (<a href="http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen">http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen</a>)</p>	

### Ü 3 Klimaschutzprojekte in Kindergärten und Schulen

#### Kurzbeschreibung

In den Kindergärten und Schulen in der Gemeinde Uckerland wird eine Klimaschutzpädagogik umgesetzt. Handlungsorientiert lernen Kinder, wie im Alltag sinnvoll mit Energie umgegangen werden kann.

Damit würde die Gemeinde Uckerland ein Bildungsangebot aufweisen, das die Klimaschutzidee vom Kindergarten bis zur Schule durchgängig in der öffentlichen Bildung verankert hat. Hervorzuheben sind Synergieeffekte: je früher sich die Kinder mit der Thematik beschäftigen, desto eher lässt sich in den jeweils weiterführenden Bildungseinrichtungen auf vorhandenen Kenntnissen aufbauen. Einzubeziehen wären neben den kommunalen Kindertagesstätten auch andere Träger, wie die Kirchen und private Vereine. Für eine geeignete Verkehrserziehung kann bspw. der ADFC eingebunden werden.

Darüber hinaus könnten weitere Aktionen hier ansetzen:

- Schüler als Energieberater, „Klimaschutzjunioren“ oder „Scouts“
- Ermunterung von Schüler/innen, sich an Klimaschutzwettbewerben des Bundes beteiligen
- „Fifty-fifty-Modell“ (mit Fortsetzung der Zahlungen an die Schule, wenn der Verbrauch nach einer deutlichen Reduzierung gering bleibt)

#### CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial

In den jeweiligen Einrichtungen kann mit Einsparungen zwischen 5 und 20% gerechnet werden, wenn zuvor kein systematisches Energiemanagement betrieben wurde. Zudem sind CO<sub>2</sub>-Minderungen durch die Auswirkungen zu Hause bei den Kindern und Schülern zu erwarten - ca. 14 t CO<sub>2</sub>/a

#### Zielgruppe

- Kindergartenkinder, Schüler/innen sowie die jeweiligen Lehrer/innen/ Erzieher/innen

#### Akteure

- Koordination: Gemeinde, Klimaschutzmanager/in
- Mitwirkende: neben Klimaschutzmanager/in v. a. Kindergärten, Lehrer, ADFC etc.

#### Aufwand

- zusätzlicher Betreuungsaufwand für die Gemeinde (ggf. externe Betreuer, Kosten ca. 1.000 €/a)
- Koordinationsaufwand bei der Einführung
- Sponsoring möglich (bspw. Energiecontainer)

#### Wirkungsansatz

Bildung, Aufklärung, Qualifikation

#### Wirkungstiefe

Hoch bis sehr hoch, da eine grundsätzliche Auseinandersetzung mit dem Thema in der jungen Generation erreicht wird

#### Priorität

Hoch, da es hier um die langfristige Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung geht

#### Erforderliche Aktionsschritte

- Entwicklung eines Konzepts mit Beratungs- und Unterstützungsmodulen für Kitas und Schulen
- Modellprojekte an ausgewählten, engagierten Kindergärten und Schulen
- Ausweitung und Übertragung der Erfahrungen als kontinuierliches Angebot

#### Hemmnisse

Ablehnung durch einzelne Träger der Kindertageseinrichtungen oder Schulen

### **Anmerkung**

Material, das zu pädagogischen Zwecken verwendet werden kann, stellt beispielsweise die SAENA bzw. U.f.U. zur Verfügung ([www.saena.de/Saena/Schueler\\_Schulen.html](http://www.saena.de/Saena/Schueler_Schulen.html) und <http://www.ufu.de/de/bildung/bildungsmaterialien.html>). Ein weitergehendes Angebot wäre der Grüne Aal [www.gruener-aal.de](http://www.gruener-aal.de).

Die Schulen im Verantwortungsbereich des Landkreises MOL praktizieren das 50/50-Modell bereits seit einigen Jahren und konnten im Schuljahr 2011/2012 damit rund 24.000 Euro einsparen (Pressemitteilung 65/2012 des Landkreises MOL).

### **Fördermöglichkeiten**

Im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gibt es Förderung für die Umsetzung von Projekten (65% der zuwendungsfähigen Ausgaben, mindestens 10.000 Euro Zuwendung). Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: III. 4) (<http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen>).

**Ü 4 Organisation eines Aktionstages durch die Gemeinde mit Beteiligung verschiedener Akteure****Kurzbeschreibung**

Die Gemeinde veranstaltet einen Aktionstag oder auch ein über den Zeitraum eines Wochenendes laufendes ‚Energiefest‘. Hierbei bietet sich der Gemeinde, aber auch Firmen und Privatpersonen die Möglichkeit, ihr Engagement in Sachen Klimaschutz und Energieeffizienz einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen. Insbesondere die Gemeinde sollte hier ihrer Vorbildrolle gerecht werden und künftige Projekte sowie bereits erfolgte Investitionen in den Klimaschutz zur Nachahmung für Privatpersonen und Unternehmen empfehlen.

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial**

Keine

**Zielgruppe**

Bevölkerung, Gewerbe

**Akteure**

Gemeinde (Klimaschutzmanager/in), Bürger/innen und andere Akteure aus der Region

**Aufwand**

Mittlerer bis hoher vor allem zeitlicher und organisatorischer Aufwand  
Kosten für Werbung, Durchführung etwa alle zwei Jahre ca. 4.000 € pro Aktionstag

**Wirkungsansatz**

Öffentlichkeitsarbeit und Information: Ergreifung der Initiative, Aufklärung

**Wirkungstiefe**

Hoch

**Priorität**

Gering

**Erforderliche Aktionsschritte**

- Erstellen eines Gesamtkonzeptes
- Absprache und Organisation mit allen Akteuren

**Hemmnisse**

Mangelndes Engagement seitens der eingebundenen Akteure

**Anmerkung**

Beispielhaft für die Organisation eines derartigen Tages kann der „Tag der erneuerbaren Energien“ in Oederan (bei Freiberg/Sachsen) genannt werden, wo seit 1996 ein derartiger Aktionstag durchgeführt wird, an dem sich mittlerweile mehrere Regionen und Bundesländer angeschlossen haben (Kontakt: Stadtverwaltung Oederan, Ansprechpartner: Herr Ohm, Markt 5, 09569 Oederan, Tel. 03 72 92 / 27 – 162).

Alternativ könnte auch ein bereits in der Gemeinde bestehendes Fest mit dem Schwerpunkt Energie und Klimaschutz gestaltet werden.

**Fördermöglichkeiten**

Im Zusammenhang mit Maßnahme „Klimaschutzmanager/in“: Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: III. 3 a) (<http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzmanagement>)

<b>Ü 5</b>	<b>Regelmäßige Erstellung von Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	Die Gemeinde Uckerland erstellt in regelmäßigen Abständen eine Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz.
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	keine
<b>Zielgruppe</b>	Gemeindeverwaltung, Bevölkerung
<b>Akteure</b>	Gemeinde (Klimaschutzmanager/in, Energiebeauftragte/r)
<b>Aufwand</b>	Zeitaufwand ca. 1 Woche mit EcoRegion (ca. 500 €/a Lizenzgebühr); alternativ durch Beauftragung eines Dienstleisters realisierbar (ca. 5.000 € alle 5 Jahre)
<b>Wirkungsansatz</b>	Strukturierende Maßnahme: Grundlage zur Quantifizierung und Ermessung des Fortschritts im Bereich Klimaschutz und Energieeffizienz.
<b>Wirkungstiefe</b>	Mittel; basierend auf diesen Bilanzen kann ein entsprechendes Engagement in den nötigen Bereichen erfolgen.
<b>Priorität</b>	Mittel
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	Erwerb der notwendigen Softwarelizenz bzw. alternativ Beauftragung eines Dienstleisters
<b>Hemmnisse</b>	Mangelnde Aussagekraft der Bilanz, da Einsparungen durch andere Effekte aufgehoben werden, dadurch entstehende mangelnde Motivation.
<b>Anmerkung</b>	Ergänzend zur Erstellung von Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanzen sollte ein angepasstes Indikatorensystem mit etwa 10 aussagekräftigen Indikatoren erarbeitet werden, an dem sich Erfolge der Energie- und Klimaschutzpolitik leichter ablesen lassen. Die Bilanzen sind Grundlage für den Aufbau eines Controllingsystems.
<b>Fördermöglichkeiten</b>	Durch eine Mitgliedschaft im Klimabündnis ( <a href="http://www.klimabuendnis.de">www.klimabuendnis.de</a> ) gibt es 20% Rabatt auf die Lizenzgebühr für EcoRegion (=100 Euro). Der Mitgliedsbeitrag im Klimabündnis beträgt 200 Euro pro Jahr (Maßnahme Ü8)

<b>Ü 6</b>	<b>Festlegung eines definierten, jährlichen Budgets für Energie- und Klimaschutzprojekte</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	Die Gemeinde setzt im Haushalt einen zu definierenden jährlichen Betrag für Energie- und Klimaschutzprojekte (z.B. für Öffentlichkeitsarbeit, Schulaktionen etc.) fest. Die Höhe sollte in etwa 1 Euro pro Einwohner betragen.
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	keine
<b>Zielgruppe</b>	Gemeindeverwaltung
<b>Akteure</b>	Gemeindeverwaltung
<b>Aufwand</b>	1 Euro / Einwohner
<b>Wirkungsansatz</b>	Finanzierung: Planbares Budget für die Energie- und Klimaschutzaktivitäten in den Kommunen, Eröffnung von Handlungsspielräumen für den Energie- bzw. Klimabeirat und die/den Klimaschutzmanager/in
<b>Wirkungstiefe</b>	Hoch, da kontinuierlich Projekte mit Vorbildwirkung umgesetzt werden können
<b>Priorität</b>	Gering
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbringen des Budgets in den Haushalt</li> <li>• Beschluss der Gemeindevertretung</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	Angespannte Haushaltslage und andere Prioritätensetzung
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	

<b>Ü 7</b>	<b>Klimaschutz im Beschaffungswesen</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Die Gemeinde erstellt Einkaufsrichtlinien, die Energie- und Klimaaspekte berücksichtigen. Dabei werden berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Büromaterialien</li> <li>• Computer, Drucker, sonstige IT – Geräte</li> <li>• Zertifizierter Ökostrom</li> <li>• Büromöbel</li> <li>• Beleuchtung</li> <li>• Gebäudereinigung</li> <li>• Lebensmittel</li> <li>• Streugut für den Winterdienst</li> </ul> <p>Die direkte Vermeidung von Treibhausgasemissionen aber auch die Vorbildwirkung sind hier entscheidend.</p> <p>Es soll im Rahmen dieser Maßnahme ein Katalog für energetische Standards im Beschaffungswesen erarbeitet werden. Der Katalog soll für zukünftige Beschaffungsmaßnahmen als Handreichung für die Fachbereiche dienen und auf mehr Energieeffizienz in diesem Bereich abstellen. Als Vorbild könnten die Energiestandards der Hansestadt Hamburg dienen (Informationssystem Energetischer Standards –InES).</p> <p>Basierend darauf verpflichtet ein Beschluss der Gemeindevertretung oder eine Dienstanweisung zum generellen Einsatz bzw. Einkauf von energieeffizienten und umweltfreundlichen Gütern.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Ca. 3 t CO <sub>2</sub> /a, (Abschätzung mit 1 % der kommunalen CO <sub>2</sub> -Emissionen).	
<b>Zielgruppe</b>	
<p>Direkt: Fachbereiche der Gemeindeverwaltung,</p> <p>Indirekt durch Vorbildwirkung für Gewerbe und Privathaushalte</p>	
<b>Akteure</b>	
Beschaffungswesen der Gemeindeverwaltung, Klimaschutzmanager/in	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann gering gehalten werden, wenn bereits bestehende Standards übernommen werden</li> <li>• Möglicherweise höhere Investitionskosten, jedoch bei einer Betrachtung der Kosten über die Lebensdauer sind energieeffiziente und nachhaltige Produkte meist im Vorteil</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Ordnungsrecht/Politik: Einführung von Standards im Bereich Beschaffungswesen und damit Vermeidung von unnötigem Ressourcenverbrauch durch gezielten Einkauf von nachhaltigen Produkten bzw. nachhaltiger Technologie.	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Hoch, da langfristige Einsparungen an Energie und CO <sub>2</sub> möglich; auch Vorbildwirkung.	
<b>Priorität</b>	
Gering	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeiten/Übernehmen entsprechender Standards (Bsp. Festlegen von energetischen Standards)</li> <li>• Anwendung derselben ggf. per Beschluss der Gemeindevertretung/ Dienstanweisung</li> </ul>	

**Hemmnisse**

Mangelnde Bereitschaft das Beschaffungswesen in Bezug auf Nachhaltigkeit umzustellen.

**Anmerkung**

Hinweise zu den verbrauchsgünstigsten Elektrogeräten bieten bspw. die folgenden Internetseiten:

- [www.ecotopten.de](http://www.ecotopten.de)
- [www.spargeraete.de](http://www.spargeraete.de)
- [www.energiesparende-geraete.de](http://www.energiesparende-geraete.de)

Weitere Infos gibt es unter <http://www.buy-smart.info/german/beschaffung-und-klimaschutz>.

**Fördermöglichkeiten**

<b>Ü 8</b>	<b>Beitritt zum Klima-Bündnis e.V.</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Mit dem Beitritt zum Klima-Bündnis e.V. schließen sich die Gemeinde Uckerland anderen Kommunen mit dem Ziel an, eine Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von 50% bis 2030 (Basisjahr 1990) zu erreichen. Mitglieder im Klimabündnis profitieren von den zur Verfügung gestellten Instrumenten und von dem Erfahrungsaustausch zwischen den (Brandenburger) Kommunen. Das Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierungstool von Ecospeed wird Klima-Bündnis-Mitgliedern rabattiert angeboten. „Die Mitglieder des Klima-Bündnis verpflichten sich zu einer kontinuierlichen Verminderung ihrer Treibhausgasemissionen. Ziel ist, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß alle fünf Jahre um zehn Prozent zu reduzieren. Dabei soll der wichtige Meilenstein einer Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen (Basisjahr 1990) bis spätestens 2030 erreicht werden.“ (aus der Satzung des Klima-Bündnis e. V., Klima-Bündnis e. V. 2010).</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
keine	
<b>Zielgruppe</b>	
Bevölkerung	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde, Klimaschutzmanager/in	
<b>Aufwand</b>	
Jahresbeitrag 0,66 ct/Einwohner bzw. mindestens 200 Euro, Teilnahme eines Verwaltungsmitarbeiters an den regelmäßigen Erfahrungsaustauschtreffen	
<b>Priorität</b>	
Gering	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Vernetzung: Öffentliches Bekenntnis zum Klimaschutz und Vernetzung mit vielen anderen deutschen wie europäischen Städten. Nutzung von Synergieeffekten aus der Mitgliedschaft, z. B. bei der Erschließung von europäischen Fördermitteln.	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Mittel	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beitritt (ggf. Beschluss der Gemeindevertretung)</li> <li>• Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	

<b>Ü 9</b>	<b>Runder Tisch mit Energieerzeuger</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	Zur Abstimmung einer gemeinsamen Strategie hinsichtlich einer nachhaltigen Energieversorgung, des Ausbaus der erneuerbaren Energien und der Steigerung der Energieeffizienz wird ein regelmäßiges Treffen mit den Vor-Ort tätigen Energieversorgern angestrebt. Ziel soll eine gemeinsame Planung sein aber auch die jährliche Lieferung von Verbrauchsdaten durch die Netzbetreiber wird angestrebt, um die Entwicklung der Energieverbräuche kontinuierlich überwachen zu können.
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	Nicht bestimmbar
<b>Zielgruppe</b>	Regionale Energieversorger und Netzbetreiber
<b>Akteure</b>	Gemeinde
<b>Aufwand</b>	Gering
<b>Priorität</b>	Gering
<b>Wirkungsansatz</b>	Strategischer Ansatz, Kooperation
<b>Wirkungstiefe</b>	Hoch, da eine langfristige Ausrichtung beabsichtigt ist
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontaktaufnahme zu den regionalen Energieversorgern und Netzbetreibern</li> <li>• Vereinbarung eines festen jährlichen Termins (z.B. der 3. Mittwoch im April) mit einem klar definierten Personenkreis</li> <li>• Festlegung Tagesordnung und Erstellung eines Protokolls mit Festlegungen</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	Fehlendes Interesse der regionalen Energieversorger und Netzbetreiber
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	

<b>Ü 10</b>	<b>Kooperation mit den Stadtwerken Prenzlau</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	Ziel ist eine engere Kooperation der Gemeinde Uckerland mit den Stadtwerken Prenzlau. Gemeinsame Projekte könnten z.B. eine eigene Windkraftanlage oder der Aufbau von Speicherkapazitäten sein. Diese Ideen könnten im Rahmen des Stadt-Umland-Wettbewerbs des MIL Brandenburg als Projekt eingereicht werden.
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	Nicht bestimmbar
<b>Zielgruppe</b>	Stadtwerke Prenzlau
<b>Akteure</b>	Gemeinde
<b>Aufwand</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personeller Aufwand für die Kooperation und die Antragstellung</li> <li>• Spätere Investitionen sind nicht von der Gemeinde zu tragen</li> </ul>
<b>Wirkungsansatz</b>	Kooperation, Innovation
<b>Wirkungstiefe</b>	Hoch, da Eingehen einer strategischen Partnerschaft zur Steuerung der Energieversorgung
<b>Priorität</b>	Mittel
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufnahme der Gespräche mit den Stadtwerken Prenzlau, Ausloten von möglichen Projekten</li> <li>• Abschluss einer Kooperationsvereinbarung</li> <li>• Gemeinsame Projekteinreichung beim Stadt-Umland-Wettbewerb</li> <li>• Realisierung von Projekten</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	Nähere Informationen zum Stadt Umland Wettbewerb Brandenburg <a href="http://www.mil.brandenburg.de/media_fast/4055/SUW_Eckpunkte_140820.pdf">http://www.mil.brandenburg.de/media_fast/4055/SUW_Eckpunkte_140820.pdf</a> . Mit dem Start des Programms ist etwa Frühjahr 2015 zu rechnen.

### 7.3 Maßnahmen im Bereich der Gemeindeentwicklung

<b>S 1</b>	<b>Ausweisen von Flächen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Flächennutzungsplan (FNP)</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	Im Rahmen des Energiekonzeptes sind insgesamt fünf Potenzialflächen mit einer Fläche von 401.195 m <sup>2</sup> für Photovoltaikfreiflächenanlagen identifiziert worden. Diese Flächen sollen im FNP als Flächen für „Sondernutzung Energie“ ausgewiesen werden.
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	728,6 t CO <sub>2</sub> /a bei Umsetzung von 10% des Potenzials
<b>Zielgruppe</b>	Bevölkerung, Investoren
<b>Akteure</b>	Gemeinde, Klimaschutzmanager/in, externe Büros
<b>Aufwand</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planungsaufwand in der Verwaltung</li> <li>• Kosten für die Änderung des FNP</li> </ul>
<b>Wirkungsansatz</b>	Schaffung von planungsrechtlichen Grundlagen zur Nutzung von Solarenergie
<b>Wirkungstiefe</b>	Hoch, da bei Umsetzung des Projektes direkte CO <sub>2</sub> -Einsparung erzielt wird.
<b>Priorität</b>	Mittel
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	Beschluss der Gemeindevertretung zur Änderung bzw. Fortschreibung des FNP, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beauftragung eines externen Büros,</li> <li>• Beteiligung der Öffentlichkeit und der TÖB,</li> <li>• Abwägung und Beschlussfassung,</li> <li>• Genehmigung durch den Landkreis.</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	Unterschiedliche Interessen bei der Planung, Konflikte mit Grundstückseigentümern, fehlende Akzeptanz in der Bürgerschaft
<b>Anmerkung</b>	Hinweise gibt die Homepage des Klima-Bündnis e. V. ( <a href="http://www.localclimateprotection.eu/urban-planning.html?&amp;L=1">http://www.localclimateprotection.eu/urban-planning.html?&amp;L=1</a> ). Praktische Beispiele liefert auch Palmer (2009, Kap. 4.1f).
<b>Fördermöglichkeiten</b>	

<b>S 2</b>	<b>Aufstellung von B-Plänen für die neuen Windeignungsgebiete</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Dem Entwurf des Teilregionalplans Windnutzung 2013 der Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim sind die für die Region ausgewiesenen Windeignungsgebiete zu entnehmen. Zur genauen Festlegung der Standorte und der Höhe der geplanten Windkraftanlagen in den neuen Windeignungsgebiet Lübbenow und Bandelow sowie in den Erweiterungsgebieten Milow und Wilsickow sollen Bebauungspläne aufgestellt werden.	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Ca. 20.814 t CO <sub>2</sub> /a nach Umsetzung der Projekte	
<b>Zielgruppe</b>	
Bevölkerung, Investoren, Nachbargemeinden	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde, Klimaschutzmanager/in, externe Büros	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planungsaufwand in der Verwaltung</li> <li>• Kosten für die Aufstellung der B-Pläne</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Einsatz des Planungsrechts zur Ausgestaltung der Windeignungsgebiete	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Mittel bis hoch, da Einfluss auf den gesamten Baubereich und Baustruktur	
<b>Priorität</b>	
Hoch	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschluss der Gemeindevertretung zur Aufstellung eines Bebauungsplans,</li> <li>• Beauftragung eines externen Büros,</li> <li>• Beteiligung der Öffentlichkeit und der TÖB,</li> <li>• Abwägung und Beschlussfassung.</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
Unterschiedliche Interessen bei der Planung, Konflikte mit Grundstückseigentümern, fehlende Akzeptanz in der Bürgerschaft	
<b>Anmerkung</b>	
Die Windeignungsgebiete Hetzdorf und Nechlin stellen eine Bestandssicherung des Regionalplans 2004 dar.	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	

## 7.4 Kommunale Objekte und Anlagen

<b>K 1</b>	<b>Ausbau Energie-Controlling</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Unter dem Energie-Controlling ist die konsequente Erhebung und Auswertung von Energieverbräuchen und den damit verbundenen Kosten zu verstehen. Das Energie-Controlling bildet die Grundlage für eine verlässliche Analyse der Verbrauchswerte und ermöglicht die Erstellung von Verbrauchskennzahlen (Energiekennzahl EKZ), die zur Beurteilung des energetischen Zustandes von Gebäuden dienen.</p> <p>Die ermittelten Daten dienen der Kontrolle aber auch als Grundlage für die Investitionsentscheidungen und die Erstellung eines Sanierungsplanes.</p> <p>Die Gemeindemitarbeiter lesen regelmäßig alle Verbräuche ab (Strom, Wärme, Wasser) und leiten diese an die zuständige Stelle weiter. Es erfolgt eine monatliche Auswertung der Daten und eine Rücksprache sowie Auswertung mit den zuständigen Gemeindemitarbeitern.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Ca. 17 t CO <sub>2</sub> /a (Abschätzung mit 5% der kommunalen CO <sub>2</sub> – Emissionen)	
<b>Zielgruppe</b>	
Gemeindeverwaltung	
<b>Akteure</b>	
Gemeindeverwaltung, Gemeindemitarbeiter, ggf. Klimaschutzmanager/in	
<b>Aufwand</b>	
Höher für den Aufbau des Energiemanagements, mittel, für die kontinuierliche Ablesung und Pflege der Daten	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Organisatorische Maßnahme als Analysegrundlage für eine Zustandsbeurteilung, Grundlage für weitere Maßnahmen	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Hoch	
<b>Priorität</b>	
Hoch	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeindemitarbeiter über Notwendigkeit der kontinuierlichen Verbrauchserfassung informieren mit nötigen Intervallen und der Form der Datenweitergabe,</li> <li>• Rückkopplung der Auswertung an die Gemeindemitarbeiter,</li> <li>• Erstellung eines Energieberichts mit Verbräuchen, Kennzahlen und Kosten (Vergl. hierzu Stadt Lörrach, <a href="http://www.loerrach.de/ceasy/modules/cms/main.php5?cPagelId=654">http://www.loerrach.de/ceasy/modules/cms/main.php5?cPagelId=654</a>),</li> <li>• Präsentation des Energieberichts einmal jährlich im zuständigen Ausschuss.</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
Erhöhter anfänglicher Arbeitszeitaufwand in der Verwaltung.	

### **Anmerkung**

Das Energie-Controlling könnte über eine Software (z.B. Software Archikart) oder eine Excel- Lösung fortgeführt werden. Auch die Straßenbeleuchtung sollte mit eingebunden werden. Die Einführung sollte als Projekt der Verwaltung definiert und mit genügend Ressourcen ausgestattet werden.

### **Fördermöglichkeiten**

Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: III. 3 a, Teilkonzept: Kommunale Liegenschaften)  
(<http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzmanagement>)

<b>K 2</b>	<b>Sanierungsfahrplan für die kommunalen Gebäude</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Insgesamt wurden 29 kommunale Liegenschaften und 36 Wohngebäude der Gemeinde Uckerland auf Ihren Energieverbrauch und die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen untersucht. Die Wärmeversorgung der Gebäude erfolgt über die Energieträger Öl, Braunkohle sowie Gas. Ausgenommen das Dorfgemeinschaftshaus Werbelow: dieses wird über eine Elektroheizung mit Wärme versorgt. Der Endenergieverbrauch für die kommunalen Gebäude lag 2013 bei rund 40 MWh/a für Strom und bei 383 MWh/a für Wärme (witterungsbereinigt). Dies bedeutet eine CO<sub>2</sub>-Emission von 128 t CO<sub>2</sub>/a. Aufbauend auf dem Energiecontrolling kann ein Sanierungsplan, der den energetischen Zustand des Gebäudes berücksichtigt, aufgestellt werden. Für Gebäude mit hoher Sanierungspriorität wird ein detailliertes Sanierungskonzept erstellt. Parallel dazu werden kontinuierlich Optimierungspotenziale im nicht investiven bzw. gering investiven Bereich realisiert.</p> <p>Prioritär sollte die Sanierung der Feuerwehren (v. a. Wismar, Wolfshagen, Hetzdorf) und des Dorfgemeinschaftshauses in Gneisenau überprüft werden, da die Analyse im Rahmen des Energiekonzeptes hier besonders hohe spezifische Energieverbräuche ergeben hat. Das Dorfgemeinschaftshaus in Gneisenau wurde aufgrund seines hohen spezifischen Energieverbrauches seit 2010 nur noch in den heizfreien Monaten genutzt.</p> <p>Die kommunalen Wohngebäude wurden bereits in den 90iger Jahren fast vollständig saniert. Trotzdem würden sich bei einer konventionellen Sanierung rund 2.000 MWh/a und bei einer zukunftsweisenden Sanierung rund 3.700 MWh/a Energie einsparen lassen.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
<p>Durch nicht bzw. gering investive Maßnahmen lassen sich rund 10% der CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen (ca. 34 t CO<sub>2</sub>/a). Durch Investitionen in neue Anlagentechnik bzw. Dämmmaßnahmen sind weitere, projektspezifische Einsparpotenziale zu erschließen.</p>	
<b>Zielgruppe</b>	
Gemeinde	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde, Ingenieurbüros, lokale Unternehmen	
<b>Aufwand</b>	
<p>Für gering investive Maßnahmen sollte die Gemeinde ein Budget von 2.000 Euro pro Jahr in den Haushalt einstellen. Die detaillierten Sanierungskonzepte sind extern zu beauftragen. Der Aufwand für neue Anlagentechnik bzw. Dämmmaßnahmen ist projektspezifisch zu ermitteln.</p>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Direkte Senkung der Treibhausgasemissionen.	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Mittel	
<b>Priorität</b>	
Hoch	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basis ist die Einführung eines kontinuierlichen Energiecontrollings (Maßnahme K1)</li> <li>• Erstellung eines Sanierungsplans (Übersicht) nach Höhe der spezifischen Energieverbräuche, Kurzbeschreibung der notwendigen Maßnahmen, Investitionsbedarf, Einsparpotenzial, Planung der Maßnahme nach Jahren entsprechend den zur Verfügung stehenden Mitteln</li> </ul>	

- Beschluss der Gemeindevertretung
- Beauftragung von konkreten Sanierungsplanungen für die ersten beiden Objekte der Liste
- Beantragung von Fördermitteln
- Umsetzung der Sanierung

### Hemmnisse

Fehlende finanzielle Mittel

### Anmerkung

Bei der Erstellung des Sanierungsplans sollten auch die kommunalen Wohngebäude berücksichtigt werden. Sollten für die dringend anstehenden Sanierungen nicht genügend Haushaltsmittel zur Verfügung stehen, sollte ein Contracting geprüft werden.

### Fördermöglichkeiten

KfW - Energieeffizient Sanieren; Programme: Baubegleitung (Nr. 431); Erneuerbare Energien (Nr. 151, 270, 274); Einzelmaßnahmen (Nr. 152); Kommunale Gebäude (Nr. 219)

[http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Bauen,\\_Wohnen,\\_Energie\\_sparen/Energetisch\\_Sanieren/index.jsp](http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Bauen,_Wohnen,_Energie_sparen/Energetisch_Sanieren/index.jsp)

[http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Bauen,\\_Wohnen,\\_Energie\\_sparen/Erneuerbare\\_Energien/index.jsp](http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Bauen,_Wohnen,_Energie_sparen/Erneuerbare_Energien/index.jsp)

<b>K 3</b>	<b>Beeinflussung des Nutzerverhaltens in kommunalen Einrichtungen</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	<p>Konzeption eines Aktionsprogramms zum energiesparenden und damit CO<sub>2</sub>-mindernden Handeln der Nutzer/innen in den kommunalen Gebäuden (Verwaltung, Lehrer, Schüler usw.); dabei sind wichtige Elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Information (Aktionswoche, Broschüren, Infozettel, Vorträge, Intranetnews, Feedback etc.) und</li> <li>• Motivation (Prämiensysteme, Wettbewerbe etc.).</li> </ul>
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	In einzelnen kommunalen Gebäuden sind 5 bis 10 % Endenergieeinsparung allein durch Änderung des Verhaltens erreichbar; ca. 7 t CO <sub>2</sub> /a (Abschätzung mit 2% der kommunalen CO <sub>2</sub> – Emissionen)
<b>Zielgruppe</b>	Mitarbeiter/innen und Besucher/innen öffentlicher Einrichtungen, kommunale Wohngebäude und deren Mieter/innen
<b>Akteure</b>	Gemeindeverwaltung, Pädagog/innen, ggf. Klimaschutzmanager/in
<b>Aufwand</b>	Personeller Aufwand der Initiatoren und Betreuer in der Verwaltung
<b>Wirkungsansatz</b>	Förderung individuellen Handelns durch Information und Motivation
<b>Wirkungstiefe</b>	Mittel
<b>Priorität</b>	Gering
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeption eines Informations- und Motivationsprogramms</li> <li>• Teilnahme aller Nutzer gewährleisten</li> <li>• detailliert ausgearbeitete Aktionsvorschläge einbringen</li> <li>• Information zielgruppenspezifisch gestalten</li> <li>• Rückmeldung über aktuellen Energieverbrauch gewährleisten</li> <li>• Aktionen und Erfolge öffentlichkeitswirksam darstellen</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zusätzlicher Aufwand in der Verwaltung</li> <li>• ohne finanzielles Anreizsystem: Nutzer schwer zu motivieren</li> </ul>
<b>Anmerkung</b>	Das Aktionsprogramm sollte auch bei den kommunalen Wohngebäuden zum Einsatz kommen. Hier wird großer Bedarf bei der Information der Mieter zum sinnvollen Nutzerverhalten nach energetischen Sanierungsmaßnahmen gesehen.

**Fördermöglichkeiten**

Im Zusammenhang mit Maßnahme „Klimaschutzmanager/in“: Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: III. 3 a) (<http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzmanagement>)

<b>K 4</b>	<b>Anschaffung eines Elektrofahrzeuges als Dienstwagen für die Bürgermeisterin</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	Bei der nächsten Dienstwagenbeschaffung für die Bürgermeisterin soll ein Elektrofahrzeug angeschafft werden. Die Ersatzbeschaffung ist im Jahr 2018 fällig. Damit würde die Gemeinde Uckerland ein Zeichen setzen und ihre Vorbildfunktion wahrnehmen.
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	Ca. 2 t CO <sub>2</sub> / Jahr bei einer Jahreslaufleistung von 15.000 km und Nutzung von Ökostrom
<b>Zielgruppe</b>	Bürgermeisterin, Bevölkerung
<b>Akteure</b>	Gemeindeverwaltung, Beschaffungswesen
<b>Aufwand</b>	höhere Investitionskosten gegenüber einem konventionellen Fahrzeug etwa 10.000 Euro, Gesamtkosten über die Nutzungsdauer können jedoch geringer sein
<b>Wirkungsansatz</b>	Vorbildwirkung
<b>Wirkungstiefe</b>	Gering
<b>Priorität</b>	Gering
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marktübersicht verschaffen</li> <li>• Lebenszykluskosten als Argumentationsgrundlage berechnen</li> <li>• Rechtzeitig Mittel in den Haushalt einstellen</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehrkosten gegenüber einem konventionellen Fahrzeug sind zu hoch</li> <li>• Reichweite des Elektrofahrzeuges zu gering</li> </ul>
<b>Anmerkung</b>	Eine Übersicht über am Markt erhältliche Fahrzeuge ist auf folgender Webseite verfügbar. <a href="http://www.e-stations.de/cars.php?go=1&amp;">http://www.e-stations.de/cars.php?go=1&amp;</a> .
<b>Fördermöglichkeiten</b>	Zurzeit gibt es noch kein Förderprogramm für den Kauf von Elektroautos. Da die Bundesregierung noch weit von ihrem Ziel von 1 Mio. Elektroautos im Jahr 2020 entfernt ist, (Stand Dez. 2014 rund 12.000 Fahrzeuge) gibt es auf politischer Ebene Diskussionen durch finanzielle Unterstützungen entsprechende Anreize zu schaffen.

<b>K 5</b>	<b>Modernisierung der Straßenbeleuchtung</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Die Straßenbeleuchtung hat einen beträchtlichen Anteil am kommunalen Stromverbrauch, deswegen ist eine Analyse und Modernisierung der Straßenbeleuchtung sinnvoll, um Energie, CO <sub>2</sub> und auch Kosten zu sparen, so dass Umwelt und Haushalt entlastet werden. Alle noch vorhandenen HME und HSE – Lampen sollen durch LED-Lampen mit Dimmer ausgetauscht werden sowie u.a. die Straßenbeleuchtung in Taschenberg, Jagow und Kutzerow erneuert werden.	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Rund 1.230 t CO <sub>2</sub> /a	
<b>Zielgruppe</b>	
Gemeinde, Bevölkerung	
<b>Akteure</b>	
Gemeindeverwaltung, Hochbau	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personeller Aufwand zur Koordinierung</li> <li>• Finanzieller Aufwand für externe Planungen, höherer Investitionsaufwand</li> <li>• Rd. 420.000 Euro Investitionskosten, 548 Lichtpunkte, 100% Umrüstung, 785 Euro/Umrüstung</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Technische Maßnahme: Steigerung der Energieeffizienz	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Hoch, da direkt in Effizienztechnologie investiert wird und große Potenziale vorhanden sind	
<b>Priorität</b>	
Hoch, aufgrund des hohen CO <sub>2</sub> -Senkungspotenzials	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erstellung einer Ist-Analyse und eines Modernisierungsplan</li> <li>2. Einbeziehung der Straßenbeleuchtung in das Energie-Controlling (K2)</li> <li>3. Austausch aller verbliebenen Quecksilberdampf-Hochdrucklampen</li> <li>4. Austausch von HSE durch HST-Lampen</li> </ol>	
<b>Hemmnisse</b>	
Mangelnde Ressourcen für umfangreiche Vorhaben	
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	
Das Programm der KfW - IKK - Energetische Stadtsanierung – Stadtbeleuchtung Programm 215 wurde zum 31.12.2014 geschlossen.	

<b>K 6</b>	<b>Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	Im Zuge der Sanierung von Beleuchtungsanlagen in Gebäuden sollte moderne energieeffiziente Technik zum Einsatz kommen (Bewegungsmelder, Helligkeitssensoren, etc.). Es wird die Verringerung des Stromverbrauchs bei gleichzeitiger Verlängerung der Lebensdauer und höherem Leuchtenwirkungsgrad erzielt.
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	Ca. 3 t CO <sub>2</sub> /a (Abschätzung mit 2% der kommunalen CO <sub>2</sub> – Emissionen Strom)
<b>Zielgruppe</b>	Gemeindeverwaltung
<b>Akteure</b>	Gemeindeverwaltung
<b>Aufwand</b>	ca. 1.000 Euro pro Jahr
<b>Wirkungsansatz</b>	Effizienzsteigerung der technischen Ausrüstung, dadurch Einsparungen
<b>Wirkungstiefe</b>	Gering
<b>Priorität</b>	Hoch
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung eines Investitionsplanes</li> <li>• Einbau der Technik nach Plan</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	Fehlende Haushaltsmittel
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: III. 5. a) ( <a href="http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen">http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen</a> )

<b>K 7</b>	<b>Contracting als Finanzierungsinstrument für energetische Sanierung</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Für Kommunen ist Contracting insbesondere interessant, wenn sie nur geringe finanzielle Mittel zur Sanierung ihrer kommunalen Gebäude, einen hohen Sanierungsrückstau, geringe Fachkompetenz und wenig Personalkapazitäten zur Umsetzung von energetischen Sanierungsmaßnahmen haben. Beim Contracting sind zwei grundlegende Formen zu unterscheiden: das Energieliefer-Contracting und das Energieeinspar-Contracting. Mischformen und spezifische, angepasste Lösungen werden in der Praxis ebenfalls umgesetzt. Beim Energieliefer-Contracting installiert der Contractor i.d.R. eine neue Heizungsanlage und übernimmt dafür die Planung, Finanzierung, Betriebsführung, Wartung und Instandhaltung. Der Auftraggeber bezahlt einen festgelegten Preis für die abgenommene Wärme bzw. Kälte. Beim Einspar-Contracting verpflichtet sich der Contractor Energieeinsparmaßnahmen zu identifizieren und entsprechende Maßnahmen umzusetzen. Die notwendigen Investitionen werden aus den Energieeinsparungen refinanziert. Je länger die Vertragslaufzeit und je höher der Anteil an den Einsparungen für den Contractor desto höher sind i.d.R. die Investitionen. Die Einspargarantien sind fester Bestandteil des Vertrages. Einspar-Contracting wird nur bei Bestandsgebäuden umgesetzt und die Energiekosten sollten mindestens 200.000 Euro betragen. Dieser Betrag ist in Uckerland allein kaum erreichbar, deswegen könnte über eine Poolbildung mit den Nachbargemeinden nachgedacht werden.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Ca. 3 t CO <sub>2</sub> /a (Abschätzung mit 1% der kommunalen CO <sub>2</sub> -Emissionen)	
<b>Zielgruppe</b>	
Gemeindeverwaltung, Nachbargemeinden	
<b>Akteure</b>	
Gemeindeverwaltung, Energiedienstleister	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufwand entsteht im Wesentlichen durch die Ausschreibung und Vertragsgestaltung</li> <li>• Mehrkosten durch die Energiedienstleistung sollten nicht entstehen, da dies durch die steigende Energieeffizienz ausgeglichen wird</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Finanzierung von Maßnahmen	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Hoch	
<b>Priorität</b>	
Gering	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperation mit den Nachbargemeinden</li> <li>• Auswahl geeigneter Objekte</li> <li>• Auswahl geeigneter Maßnahmen</li> <li>• Ausschreibung</li> <li>• Auswahl des Anbieters</li> <li>• Vertragliche Festlegung der Energiedienstleistung</li> </ul>	

**Hemmnisse**

- Langfristige vertragliche Bindung an einen Energiedienstleister
- Kein Aufbau eigener Fachexpertise
- Aufwendiges Regelwerk bei Energieeinspar-Contracting

**Anmerkung**

Unterstützung bei der Ausarbeitung von Contracting-Projekten bietet das Kompetenzzentrum Contracting für Gebäude angesiedelt bei der Dena bzw. zahlreiche Leitfäden und Broschüren siehe <http://www.kompetenzzentrum-contracting.de/contracting-infos/leitfaeden-literatur/>.

**Fördermöglichkeiten**

<b>K 8</b>	<b>Dachflächen für Solaranlagen</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Die Nutzung der Solarenergie auf den kommunalen Gebäuden der Gemeinde Uckerland soll vorangetrieben werden. Die Gemeinde nimmt dadurch ihre Vorbildfunktion wahr und motiviert Hausbesitzer den Einsatz von Solarenergie ebenfalls zu prüfen.	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
133 t CO <sub>2</sub> /a (Abschätzung 200 m <sup>2</sup> PV, 200 m <sup>2</sup> Solarthermie)	
<b>Zielgruppe</b>	
Gemeinde, Bevölkerung	
<b>Akteure</b>	
Gemeindeverwaltung: (Klimaschutzmanager/in), Gebäudemanagement; potenzielle Investoren, regional ansässige Monteure für Solaranlagen	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personeller Aufwand hoch zur Planung der Projekte,</li> <li>• Investitionskosten für die PV-Anlagen ca. 28.000 Euro</li> <li>• Investitionskosten für die Solarthermie-Anlagen ca. 90.000 Euro</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Nutzung regenerativer Energien	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Mittel durch Investition in erneuerbare Energietechnologie	
<b>Priorität</b>	
Hoch	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung aller in Frage kommenden Dachflächen</li> <li>• Prüfung der Dachflächen, Statik, Verschattung</li> <li>• Entscheidung, ob Einsatz von Solarthermie oder PV-Anlagen und ob Anlage selber realisiert wird oder verpachtet wird</li> <li>• Berechnung der Wirtschaftlichkeit</li> <li>• Einstellung der notwendigen Mittel in den Haushalt</li> <li>• Umsetzung der Projekte</li> <li>• Begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Visualisierung der Ergebnisse</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<b>Anmerkung</b>	
Die Gemeinde strebt an, mindestens ein Projekt als Bürgersolaranlage umzusetzen. Interessierte Bürger/innen können sich an der Finanzierung Ihrer Bürgersolaranlage beteiligen, die bspw. auf dem Dach eines kommunalen Gebäudes entstehen kann. Die Kommune fungiert als Manager und kümmert sich um den reibungslosen Ablauf der Umsetzung. So wird die Akzeptanz für erneuerbare Energien erhöht und das Engagement der Kommune glaubhaft und publik gemacht. Mittlerweile gibt eine Vielzahl von vergleichbaren Vorhaben. Beispiele sind der	

Bürgersolarparks Eisenach, Moosburg ([www.buergersolarpark.de/Infomappe\\_Moosburg\\_050126.pdf](http://www.buergersolarpark.de/Infomappe_Moosburg_050126.pdf)).

**Fördermöglichkeiten**

- Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt (Marktanreizprogramm)
- Einspeisevergütung nach EEG

<b>K 9</b>	<b>Senkung Stromverbrauch in Verwaltungsgebäuden</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>In der Gemeindeverwaltung gibt es neben der Beleuchtung (Maßnahme K6) noch einige andere stromintensive Verbraucher. Diese sollen systematisch erfasst werden und durch geeignete Maßnahmen der Verbrauch reduziert werden.</p> <p>Betrachtet werden sollen unter anderem die Bürogeräte (Computer und Drucker), Kühlschränke, Wasserkocher, Kaffeemaschinen etc. Die Maßnahme sollte in Verbindung mit Maßnahme K3 „Beeinflussung des Nutzerverhaltens in kommunalen Einrichtungen“ durchgeführt werden.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Ca. 3 t CO <sub>2</sub> /a (Abschätzung mit 2% der kommunalen CO <sub>2</sub> – Emissionen Strom)	
<b>Zielgruppe</b>	
Gemeindeverwaltung Gebäudemanagement, Beschaffungswesen	
<b>Akteure</b>	
Gemeindeverwaltung	
<b>Aufwand</b>	
Personeller Aufwand entsteht durch die Ermittlung der Energieverbraucher, im Falle von Ersatzbeschaffung entsteht kein Mehraufwand	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Effizienzsteigerung der technischen Ausrüstung, dadurch Einsparungen	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Mittel	
<b>Priorität</b>	
Mittel	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung der größten Energieverbraucher, evtl. Anschaffung eines Messgerätes</li> <li>• Abschaffung überflüssiger Geräte</li> <li>• Ersatzbeschaffung von ineffizienten Geräten</li> <li>• Evtl. Anschaffung von energieeffizienten ‚Zero Clients‘ als Arbeitsplatz-Einheiten</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	

## 7.5 Energieerzeugung

<b>E 1</b>	<b>Aufbau einer nachhaltigen Wärmeversorgung</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Die Gemeinde Uckerland beabsichtigt ihre Wärmeversorgung nachhaltig umzugestalten und mit regionalen Rohstoffen bereitzustellen. Im Energiekonzept sind dazu erste Untersuchungen durchgeführt worden. Eine autarke Wärmeversorgung könnte aus den folgenden Komponenten bestehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau von Nahwärmeinseln (Maßnahme E2)</li> <li>Einsatz von Kraftwärmekopplung (Maßnahme E3)</li> <li>Optimierung der vorhandenen Biomasseanlagen (Maßnahme E4)</li> <li>Errichtung von Solarthermieanlagen (Maßnahme E5)</li> <li>Nahwärmenetz Lübbenow (Maßnahme E6)</li> </ul> <p>Vor Beginn einer einzelnen Maßnahme sollten die Untersuchungen aus dem Energiekonzept fortgeführt werden und eine strategische Entscheidung über die Energieversorgung der Zukunft gefasst werden. Unter Berücksichtigung des demografischen Wandels soll die Energiebereitstellung effizient und möglichst durch erneuerbare Energieträger erfolgen.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Ca. 16 t CO <sub>2</sub> /a (Abschätzung mit 0,1% der gesamten CO <sub>2</sub> – Emissionen Wärme)	
<b>Zielgruppe</b>	
Bevölkerung, Gewerbe, Handel, Industrie	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde, Energieversorger	
<b>Aufwand</b>	
Personell: für die Einwerbung von Fördermitteln für die Detailplanung und Organisation der Aktivitäten	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Schaffung einer nachhaltigen Wärmeversorgung, Einbindung von Bürger/innen zur Akzeptanzsteigerung	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Hoch	
<b>Priorität</b>	
Hoch	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung eines Gesamtkonzeptes</li> <li>• Vorstellung der Planung in einer öffentlichen Veranstaltung</li> <li>• Erstellung einer Detailplanung</li> <li>• Absprache mit den regionalen Energieversorgern</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
Bewohner sind nicht von dem Konzept zu überzeugen und wünschen keine Umstellung ihrer Energieversorgung.	

**Anmerkung**

**Fördermöglichkeiten**

- Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: III, 2. b) Teilkonzept Integrierte Wärmenutzung in Kommunen (<http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen>),
- Investitionsförderung für Ausbau von Nahwärmenetzen sowie Wärmespeicher über Marktanzreizprogramm (KfW Erneuerbare Energien - Premium)
- Einsatz erneuerbarer Energien und Erhöhung der Energieeffizienz (RENplus) für die Wärmeerzeugung und -verteilung.

<b>E 2</b>	<b>Schaffung weiterer „Nahwärmeinseln“ (100 kW)</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Neben Maßnahme E6 gibt es weitere Gebiete in den Nahwärmeinseln etabliert werden können. Diese sind im Rahmen des Energiekonzeptes identifiziert aber nicht detailliert untersucht worden. Wichtiges Kriterium für die Wirtschaftlichkeit einer Nahwärmeinsel ist die Anschlussquote für das Nahwärmenetz. Die Wärmegegestehungskosten für das Nahwärmenetz mit BHKW sind nur dann günstiger, wenn eine Mindestanschlussquote von 50% erreicht wird. Hier ist in der Regel bei den Eigentümern und Bewohnern Überzeugungsarbeit zu leisten.	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Erst nach konkreter Detailplanung bestimmbar	
<b>Zielgruppe</b>	
Hauseigentümer, Gewerbe, Handel, Industrie	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde, Klimaschutzmanager/in, Planer, lokales Handwerk	
<b>Aufwand</b>	
Organisatorischer Aufwand zur Beteiligung der Zielgruppe, Investitionen zur Umsetzung der Anlagen	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Nachhaltige Energieversorgung für die Quartiere, Einbindung von Bürger/innen zur Akzeptanzsteigerung	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Hoch	
<b>Priorität</b>	
Mittel	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung der Planung bei den Anliegern</li> <li>• Werben für das Konzept zur Erreichung der notwendigen Anschlussquote</li> <li>• Etablierung eines Betreibermodells</li> <li>• Abschluss von (Vor-)Verträgen</li> <li>• Erstellung einer Detailplanung</li> <li>• Absprache mit örtlichem EVU (EWE)</li> <li>• Durchführung der Baumaßnahmen</li> <li>• Einweihung der Anlagen</li> <li>• Projektkontrolle</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
Bewohner sind nicht von dem Nahwärmekonzept zu überzeugen und wollen sich nicht anschließen lassen. Bei zu geringer Anschlussquote kann das Projekt nicht wirtschaftlich dargestellt werden.	
<b>Anmerkung</b>	

### Fördermöglichkeiten

- Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: II, 2 Teilkonzept Integrierte Wärmenutzung in Kommunen (<http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen>),
- Investitionsförderung für Ausbau von Nahwärmenetzen sowie Wärmespeicher über Marktanzreizprogramm (KfW Erneuerbare Energien - Premium)
- Einsatz erneuerbarer Energien und Erhöhung der Energieeffizienz (RENplus) für die Wärmeerzeugung und -verteilung

<b>E 3</b>	<b>Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Prüfung der Möglichkeit von gekoppelter Produktion von Wärme und Elektroenergie (KWK) zur Erreichung hoher Gesamtwirkungsgrade insbesondere in Objekten mit hohem Wärmebedarf (größere Wohnobjekte, Seniorenheime, Gebäudekomplexe). Bevorzugt sollen BHKWs auf Basis von Erdgas oder erneuerbarer Energien eingesetzt werden. Der Einsatz eines BHKWs lohnt sich in der Regel ab einer Vollaststundenzahl von 6.000 Stunden pro Jahr. Die Vergütung für ins Netz eingespeisten Strom aus KWK ist gesetzlich geregelt.	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Sehr hoch, da mit KWK bis zu 90% des eingesetzten Brennstoffes genutzt werden können. Vermeidung von Energieverlusten durch effizientere dezentrale Erzeugung. Unter der Annahme, dass weitere 1% der Wärme in KWK erzeugt werden kann, ergibt sich ein CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial von rund 120 t/a (vereinfachte Berechnung einer Stromgutschrift).	
<b>Zielgruppe</b>	
Gemeindeverwaltung, Industrie und Gewerbe, Eigentümer größerer Wohnobjekte	
<b>Akteure</b>	
Gemeindeverwaltung, ggf. Contracting-Unternehmen	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personeller Aufwand zur Ermittlung geeigneter Gebäude,</li> <li>• Koordinierungsaufwand zur Absprache mit potenziellen Betreibern,</li> <li>• Finanzieller Aufwand für externe Machbarkeitsstudien inkl. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Planung, höherer Investitionsaufwand (dafür Vergütung für ins Netz eingespeisten Strom),</li> <li>• Investitionsvolumen rund 350.000 € getragen durch private Investoren.</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Die Maßnahme ist ein wichtiger Baustein zur Verwirklichung dezentraler Energieversorgungsstrukturen. Erhöhung des Gesamtwirkungsgrades der kommunalen Energieversorgung und dadurch Senkung der Treibhausgasemissionen.	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Hoch, da direkte Energieeinsparung durch Effizienzsteigerung und somit CO <sub>2</sub> -Vermeidung	
<b>Priorität</b>	
Gering	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenzialanalyse</li> <li>• Machbarkeitsstudien für potenzielle Objekte</li> <li>• Information und Kooperation mit den Betreibern potenzieller Objekte</li> <li>• Abklärung der Finanzierung, Erschließung von Fördermitteln</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingriff in bereits vorhandene Versorgungsstrukturen</li> <li>• kurzfristige Gewinnerwartungen</li> <li>• fehlende finanzielle Mittel</li> </ul>	
<b>Anmerkung</b>	
Im Gegensatz zu den bereits konkreteren Maßnahmen E2 und E4 und E6 geht es hier um eine generelle Standortanalyse für die Gemeinde Uckerland.	

**Fördermöglichkeiten**

Einsatz erneuerbarer Energien und Erhöhung der Energieeffizienz (RENplus):  
[http://www.ilb.de/de/wirtschaft/zuschuesse/renplus\\_2/index.html](http://www.ilb.de/de/wirtschaft/zuschuesse/renplus_2/index.html)

Richtlinien zur Förderung von KWK-Anlagen bis 20 kWel  
([http://www.bafa.de/bafa/de/energie/kraft\\_waerme\\_kopplung/mini\\_kwk\\_anlagen/index.html](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/kraft_waerme_kopplung/mini_kwk_anlagen/index.html))

KfW - Erneuerbare Energien; Finanzierung von großen Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung sowie großen Solar-  
kollektor- oder Biomasseanlagen, Kommunale Energieversorgung: Programmnummern 204, 271, 281;  
([http://kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Erneuerbare\\_Energien/Waerme\\_oder\\_Waerme\\_und\\_Strom\\_aus\\_KWK-Anlagen/index.jsp](http://kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Erneuerbare_Energien/Waerme_oder_Waerme_und_Strom_aus_KWK-Anlagen/index.jsp))

<b>E 4</b>	<b>Errichtung von Solarthermieanlagen</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Die Gemeinde Uckerland setzt sich dafür ein, dass auf ihrem Territorium der weitere Ausbau von Solarthermieanlagen zügig voranschreitet und setzt sich für die Umsetzung der Potenziale ein. Die Eigentümer der Dachflächen werden beraten und bei der Projektumsetzung unterstützt. Insgesamt stehen 13.700 m <sup>2</sup> Dachflächen für die Nutzung von Solarenergie zur Verfügung. Für die weitere Kalkulation wird von einer 20%igen Nutzung der Dachflächen für Solarthermieanlagen ausgegangen.	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
158 t/ CO <sub>2</sub> pro Jahr bei 2.740 m <sup>2</sup> und einem Ertrag von rund 1.050 MWh/Jahr	
<b>Zielgruppe</b>	
Gemeinde, Klimaschutzmanager/in, Hauseigentümer	
<b>Akteure</b>	
Gemeindeverwaltung (Klimaschutzmanager/in), lokales Handwerk (Heizungsbauer), Schornsteinfeger	
<b>Aufwand</b>	
Personeller Aufwand gering, da nur initiiierende Funktion der Gemeinde Investitionskosten für die Solarthermie-Anlagen ca. 1.240.000 Euro, die durch Privatinvestoren getragen werden	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Nutzung regenerativer Energiequellen	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Mittel durch Investition in erneuerbare Energietechnologie	
<b>Priorität</b>	
Mittel	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beratung der Hauseigentümer, Unterstützung bei der Projektumsetzung</li> <li>• Begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Visualisierung der Ergebnisse</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
Mangelndes Interesse der Hauseigentümer	
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	
KfW Erneuerbare Energien: Programmnummer 270, 274 ( <a href="http://kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Erneuerbare_Energien/Waermepumpe_und_Solarthermie_im_Wohnhaus/index.jsp">http://kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Erneuerbare_Energien/Waermepumpe_und_Solarthermie_im_Wohnhaus/index.jsp</a> )	
Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt (Marktanreizprogramm) <a href="http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/index.html">www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/index.html</a>	

<b>E 5</b>	<b>Nahwärmenetz Lübbenow</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Im Rahmen des Energiekonzeptes wurde eine detaillierte Untersuchung zur Errichtung eines Nahwärmenetzes im Dorfkern Uckerland durchgeführt. Versorgt werden sollen das Verwaltungsgebäude, das Dorfgemeinschaftshaus und die Wohnblöcke Hauptstraße 29 bis 33. Es wurden verschiedene Varianten (Einzelversorgung Erdgaskessel, Nahwärmeversorgung Erdgas und Nahwärmeversorgung mit Hackschnitzelkessel) untersucht. Die Variante mit dem günstigsten Wärmegehaltspries ist die Nahwärmeversorgung mit Hackschnitzelkessel (9,44 ct/kWh).</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
ca. 60 t CO <sub>2</sub> /a	
<b>Zielgruppe</b>	
Gemeindeverwaltung (Klimaschutzmanager/in), Eigentümer und Mieter der Wohnhäuser	
<b>Akteure</b>	
Gemeindeverwaltung (Klimaschutzmanager/in), externe Fachplaner	
<b>Aufwand</b>	
Personell: Planungsaufwand für die Gemeinde, Investitionskosten in Höhe von ca. 67.000 Euro	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Nutzung regenerativer Energiequellen, nachhaltige Energieversorgung für das Quartier	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Gering	
<b>Priorität</b>	
Mittel	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung der Planung bei den Anliegern</li> <li>• Werben für das Konzept</li> <li>• Abschluss von (Vor-)Verträgen</li> <li>• Erstellung einer Detailplanung</li> <li>• Durchführung der Baumaßnahmen</li> <li>• Einweihung der Anlagen</li> <li>• Projektkontrolle</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<b>Finanzielle Hemmnisse</b>	
<b>Anmerkung</b>	

**Fördermöglichkeiten**

- Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: II, 2 Teilkonzept Integrierte Wärmenutzung in Kommunen (<http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen>),
- Investitionsförderung für Ausbau von Nahwärmenetzen sowie Wärmespeicher über Marktanzreizprogramm (KfW Erneuerbare Energien - Premium)
- Einsatz erneuerbarer Energien und Erhöhung der Energieeffizienz (RENplus) für die Wärmeerzeugung und –verteilung

<b>E 6</b>	<b>Repowering Windenergieanlagen</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Auf dem Gebiet der Gemeinde Uckerland befinden sich derzeit 44 Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie aus Windenergieanlagen (WEA) mit einem Repoweringpotenzial. Diese bedeutet ältere Anlagen mit einer kleineren Leistung werden durch größere, moderne Anlagen mit jeweils rund 3 MW ersetzt. Im Detail ist dies im Energiekonzept Kapitel 3.1.2 beschrieben.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
ca. 146 t CO <sub>2</sub> /a	
<b>Zielgruppe</b>	
Netzbetreiber, Energieversorger, Bevölkerung, Gemeinde	
<b>Akteure</b>	
Eigentümer und Betreiber der bestehenden Windkraftanlagen, Eigentümer der Flächen, Genehmigungsbehörden Gemeindeverwaltung, Gemeindevertretung	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringer Verwaltungsaufwand, wichtig ist hier die klare Haltung der Kommune</li> <li>• In der Regel erzielt die Gemeinde ab dem 8. Betriebsjahr Gewerbesteuereinnahmen</li> <li>• Investitionskosten: für eine 3,5 MW-WEA müssen etwa 5,2 Mio. € veranschlagt werden</li> <li>• Amortisationszeit ca. 7 Jahre</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Nutzung regenerativer Energiequellen	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Mittel	
<b>Priorität</b>	
Hoch	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansprache WEA – Eigentümer und der Grundstückseigentümer</li> <li>• Einbeziehung der Bürger durch Information und Bürgerbeteiligung</li> <li>• Entwicklung eines gemeinsamen Konzeptes</li> <li>• Erstellung bzw. Aktualisierung der Flächennutzungs- und Bebauungspläne</li> <li>• Koordination der Aktivitäten</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
Fehlende Akzeptanz in der Bürgerschaft	
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landwirtschaftlichen Rentenbank: zinsgünstiges Darlehen „Energie vom Land“</li> <li>• ILB: Brandenburg-Kredit für den ländlichen Raum „Neue Energien – Energie vom Land“</li> <li>• KfW-Programm Erneuerbare Energien – Standard, Kredit</li> <li>• Einspeisevergütung nach EEG.</li> </ul>	

<b>E 7</b>	<b>Bürgerwindrad Bandelow – Stiftungsfond</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Zur Verbesserung der Akzeptanz von Windkraftanlagen soll ein Bürgerbeteiligungsmodell z.B. durch die Gründung einer Genossenschaft bzw. Stiftung initiiert werden. So könnte für das neue Windeignungsgebiet in Bandelow ein „Bürgerwindrad“ vorgesehen werden. Interessierte Bürger/innen sollen sich an der Finanzierung der Anlage beteiligen können, die Gemeinde fungiert als Initiator. So wird die Akzeptanz für erneuerbare Energien erhöht und das Engagement der Gemeinde glaubhaft und publik gemacht.	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Die Einsparung wurde bereits in anderen Maßnahmen kalkuliert.	
<b>Zielgruppe</b>	
Bevölkerung, Projektentwickler, Investoren	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde, Projektentwickler, Investoren	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoher zeitlicher und organisatorischer Aufwand, evtl. Kosten durch externen rechtlichen Beistand</li> <li>• Initiierung der Bürgerbeteiligung</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Die Maßnahme ist ein wichtiger Baustein zur Akzeptanzsteigerung für die Windenergie.	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Hoch, da langfristige Wirkung.	
<b>Priorität</b>	
Hoch	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition eines klaren Projektvorhabens „Bürgerwindrad Bandelow“</li> <li>• Organisation der rechtlichen Rahmenbedingungen</li> <li>• Verhandlungen mit den Investoren bzw. Banken (Volksbank, GLS Bank)</li> <li>• Öffentlichkeitsarbeit und Werbung für das Beteiligungsmodell</li> <li>• Unterstützung des Vorhabens durch die Gemeindevertretung</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlende Akzeptanz in der Bürgerschaft</li> <li>• Mangelnde Expertise / Ressourcen für das umfangreiche und komplexe Vorhaben</li> </ul>	
<b>Anmerkung</b>	
Beispielhaft für die Verknüpfung von ökologischem <i>und</i> sozialem Engagement in der Gemeinde sind diverse Aktivitäten rund um das Thema Erneuerbare Energien in Zschadraß ( <a href="http://www.colditz.de/stiftung/Oekologisch-soziale-Stiftung.html">http://www.colditz.de/stiftung/Oekologisch-soziale-Stiftung.html</a> ). Bürgerbeteiligungen werden häufig in Form von Genossenschaften realisiert. Dazu ein Beispiel aus Baden-Württemberg ( <a href="http://www.eg-ingersheim.de/index.php?option=com_content&amp;view=frontpage&amp;Itemid=22">http://www.eg-ingersheim.de/index.php?option=com_content&amp;view=frontpage&amp;Itemid=22</a> ) bzw. aus Märkisch Oderland ( <a href="http://www.mbeg.eu/index.html">http://www.mbeg.eu/index.html</a> ) oder als GmbH und Co. KG ( <a href="http://buergerwindrad-brandenkopf.de/#KG">http://buergerwindrad-brandenkopf.de/#KG</a> ).	

**Fördermöglichkeiten**

Das Land Brandenburg fördert mit dem Brandenburg-Kredit Erneuerbare Energien die Errichtung von Bürgerwindradanlagen. [http://www.ilb.de/de/wirtschaft/darlehen/brandenburg\\_kredit\\_erneuerbare\\_energien/index.html](http://www.ilb.de/de/wirtschaft/darlehen/brandenburg_kredit_erneuerbare_energien/index.html)

<b>E 8</b>	<b>Photovoltaik zum Betrieb der Straßenbeleuchtung in Bandelow</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Der Ortsteil Bandelow wurde mit einer modernen LED-Straßenbeleuchtung ausgestattet. Diese ließe sich mit einer Photovoltaikanlage zur Eigenversorgung ergänzen. Als potenzieller Standort könnte ein Scheunendach im Zentrum von Bandelow genutzt werden. Im unmittelbaren Umfeld befindet sich auch der Schaltkasten für die Beleuchtung. Mit den folgenden technischen Daten wurde eine Simulation durchgeführt: Photovoltaikanlage mit polykristallinen Siliziummodulen und einer Gesamtleistung von 5,6 kWp, Batteriesystem mit 65 Ah. Die Überschussenergie, welche nicht zum Laden der Batterien genutzt werden kann, wird in das öffentliche Netz eingespeist und entsprechend des EEG vergütet. Mit der Anlage lässt sich ein Eigenverbrauchsanteil von rund 90% erreichen sowie ein Autarkiegrad von rund 57%. Die Amortisationszeit liegt bei etwa 18 Jahren.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Rund 3 t CO <sub>2</sub> /a	
<b>Zielgruppe</b>	
Einwohner/innen von Bandelow	
<b>Akteure</b>	
Gemeindeverwaltung	
<b>Aufwand</b>	
Investitionskosten 23.000 €, Personalaufwand zur Umsetzung des Projektes	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Nutzung regenerativer Energiequellen	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Mittel	
<b>Priorität</b>	
Gering	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektplanung durch ein Ingenieurbüro</li> <li>• Vorstellung und Beschlussfassung im Gemeinderat</li> <li>• Umsetzung des Projektes</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KfW-Programm Erneuerbare Energien – Standard, Kredit</li> <li>• KfW-Programm Speicher, Kredit</li> <li>• Einspeisevergütung nach EEG.</li> </ul>	

<b>E 9</b>	<b>Nutzung überschüssiger Windenergie zur Beheizung von Gebäude</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Die Uckerland produziert deutlich mehr Strom aus erneuerbaren Energien als sie selber verbraucht. Der Überschussstrom“ aus nicht eingespeister Windenergie könnte zur Bereitstellung des Wärmebedarfs in der Gemeinde genutzt werden. Dadurch könnten ältere Feuerungsanlagen ersetzt werden und eine kostengünstige, CO<sub>2</sub>-arme Wärmeversorgung zur Verfügung gestellt werden.</p> <p>Der Projektentwickler Enertrag, der Vor-Ort Anlagen betreibt, steht für eine Umsetzung des Projektes zur Verfügung. Aus jeder Enertrag Windkraftanlage könnten ca. 100.000 kWh für Heizzwecke ausgekoppelt werden.</p> <p>Ein erstes Projekt könnte im Ortsteil Milow umgesetzt werden, wo bereits erste Planungen bestehen.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Ca. 260 t CO <sub>2</sub> /a für Milow, ca. 4.450 t CO <sub>2</sub> /a für alle weiteren Ortsteile	
<b>Zielgruppe</b>	
Hauseigentümer (Private, Gemeinde, Kirchengemeinde)	
<b>Akteure</b>	
Investoren, externe Büros	
<b>Aufwand</b>	
Die Gemeinde übernimmt koordinierende Funktion und stellt dafür Personal zur Verfügung. Kosten durch die Investitionen entstehen der Gemeinde nicht.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Nutzung regenerativer Energiequellen	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Mittel bis Hoch	
<b>Priorität</b>	
Hoch	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektplanung durch ein Ingenieurbüro: Ermittlung der realistisch nutzbaren Mengen, welche aus einer Analyse der Energieerzeugungs- und Netzprofilen hervorgeht</li> <li>• Erarbeitung der technischen Lösung durch die Windkraftanlagenbetreiber</li> <li>• Erarbeitung des Finanzierungsmodells</li> <li>• Vorstellung und Beschlussfassung im Gemeinderat</li> <li>• Umsetzung des Projektes</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
Unterschiedliche Interessen bei der Planung, Konflikte mit Grundstückseigentümern, fehlende Akzeptanz in der Bürgerschaft	

**Anmerkung**

Der Austausch der alten Feuerungsstätten ermöglicht außerdem eine leichtere Handhabung der Heizungsanlagen durch die älter werdende Bevölkerung.

Zur Umsetzung des Projektes ist die Installation eines neuen „Stromheiznetzes“ erforderlich, da das vorhandene Netz die Last nicht aufnehmen kann.

Zurzeit wird von einem Wärmepreis für die Nutzer von 5 ct/kWh ausgegangen.

**Fördermöglichkeiten**

- KfW-Programm Erneuerbare Energien – Standard, Kredit
- KfW-Programm Speicher, Kredit
- Einspeisevergütung nach EEG.

## 7.6 Private Haushalte

<b>H 1</b>	<b>Einrichtung einer Energieberatungsstelle</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Mit der Schaffung einer eigenen Energieberatungsstelle in Uckerland setzt die Gemeinde ein weiteres Zeichen ihres Willens, die Klimaschutzarbeit auszubauen.</p> <p>Mit bspw. einem wöchentlichen 3-stündigen Beratungsangebot für die Bürger/innen wäre eine geeignete Anlaufstelle zum Thema geschaffen. Schwerpunkt sollten die Themen Energieeinsparung, Energieeffizienz und Mobilität sein. Möglich ist eine Zusammenarbeit mit der regionalen Verbraucherzentrale sowie die Einbindung anderer Akteure wie z. B. dem Landkreis Uckermark, den Energieversorgern (E.ON edis AG, EWE AG), der Sparkasse und weiteren Akteuren. Die Gemeinde könnte dazu die Räumlichkeiten stellen.</p> <p>Wichtig ist die herstellerunabhängige Beratung Vor-Ort. Das Angebot muss aktiv beworben werden, z.B. auf der Internetseite. Das Angebot kann entsprechend der Nachfrage ausgebaut werden. Die Einrichtung einer lokalen Energieagentur, die die Beratungsangebote für die Gemeindeverwaltung, die privaten Haushalte und die KMUs unter einem Dach vereinigt, sollte bei starker Nachfrage, angestoßen werden.</p> <p>Die lokalen Sparkassen sollen das Beratungsangebot durch maßgeschneiderte Finanzierungsmodelle vor allem für den kleineren Geldbeutel ergänzen.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Ca. 29 t CO <sub>2</sub> /a, (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Gemeinde).	
<b>Zielgruppe</b>	
Bevölkerung, Gewerbe	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde (Klimaschutzmanager/in), Bürger/innen, Verbraucherzentrale, Energieversorger, Landkreis Uckermark	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etwa eine Personenmonat pro Jahr (ggf. Klimaschutzmanager/in)</li> <li>• Kosten: ca. 2.000 € für Informationsmaterial (ggf. Beraterhonorare)</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Struktureller Ansatz zur indirekten Steigerung der Energieeffizienz und somit zur Verminderung des CO <sub>2</sub> -Ausstoßes in der Gemeinde, Information, Aufklärung, Motivation	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Mittel (abhängig von Öffentlichkeitsarbeit der Gemeinde und Inanspruchnahme durch Bürger/innen, Haushalte und Gewerbe)	
<b>Priorität</b>	
Hoch	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperation mit möglichen Anbietern und anderen Kommunen</li> <li>• Kooperation mit weiteren Akteuren vor allem den lokalen Sparkassen, die die entsprechenden Finanzierungsmodelle beisteuern sollen</li> <li>• Ausarbeitung und Abstimmung eines Konzepts (Personal, Ausstattung, Angebot, Finanzierung)</li> <li>• Bereitstellung der Räumlichkeiten und Mittel</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
Fehlende finanzielle Mittel, Beratungsangebot wird nicht angenommen	

**Anmerkung**

Statt ein Beratungsangebot nur für Uckerland zu etablieren, sollte über ein Angebot für eine größere Region nachgedacht werden. Großer Beratungsbedarf wird bei der Beratung zur ganzheitlichen energetischen Gebäudesanierung und bei der Aufklärung zum sinnvollen Nutzerverhalten vor allem bei energetisch sanierten Gebäuden gesehen.

**Fördermöglichkeiten**

Im Zusammenhang mit Maßnahme „Klimaschutzmanager/in“ (Ü1) sowie der Verbraucherzentrale Brandenburg: Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: II. 3 a) (<http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen>)

Förderung von vor-Ort Energiesparberatungen für Wohngebäude über die Bafa:  
[www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/index.html](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/index.html)

<b>H 2</b>	<b>Vorortberatung Energievorträge in Dörfern, Dorfverein, Ortsbeirat</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	Verschiedene Evaluierungen haben ergeben, dass die aufsuchende Beratung deutlich bessere Erfolge aufzeigt als z.B. ein Energieberatungszentrum. Deswegen sollte als Ergänzung zu Maßnahme H1 eine Veranstaltungsreihe in den einzelnen Dörfern mit individueller Beratung gestartet werden.
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	Ca. 57 t CO <sub>2</sub> /a, (Abschätzung mit 0,2% der gesamten CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Gemeinde).
<b>Zielgruppe</b>	Bevölkerung, Gewerbe
<b>Akteure</b>	Gemeinde (Klimaschutzmanager/in), externe Referenten
<b>Aufwand</b>	Personeller Aufwand für die Organisation der Veranstaltungsreihen, evtl. Aufwandsentschädigung für die Referenten
<b>Wirkungsansatz</b>	Information, Motivation
<b>Wirkungstiefe</b>	Hoch, da bewußtseinsbildende Maßnahme
<b>Priorität</b>	Hoch
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung eines Veranstaltungskonzeptes</li> <li>• Gewinnung von Referenten</li> <li>• Werbung für die Veranstaltungen evtl. mit einem Flyer</li> <li>• Durchführung und Evaluation</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	Kein Interesse der Zielgruppe
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	

<b>H 3</b>	<b>Förderprogramm effiziente Heizungspumpen in Kombination mit hydraulischem Abgleich</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Viele Heizungsanlagen sind nicht optimal eingestellt. Ein hydraulischer Abgleich garantiert, dass jeder Heizkörper mit exakt der nötigen Menge an Heißwasser versorgt wird, die er zum Beheizen des Raumes benötigt. In Verbindung des Einsatzes einer effizienten Pumpe bieten sich folgende Vorteile: Senkung der Nebenkosten bei steigender Behaglichkeit.</p> <p>Ein Förderprogramm könnte bspw. mit örtlichen Energieversorgungsunternehmen aufgesetzt werden. Besitzer einer Wärmeversorgungsanlage oder Mieter in Abstimmung mit dem Vermieter, die einen Pumpentausch vornehmen lassen, bekommen bspw. 50 % Zuschuss (Bedingungen: Kunde bei diesem EVU (E.ON edis AG).</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Ca. 94 t CO <sub>2</sub> /a (Annahme: 1.123 Wohngebäude, Austausch bei 30% der Gebäude, Einsparung pro Pumpentausch 500 kWh/Jahr).	
<b>Zielgruppe</b>	
Besitzer einer Immobilie, Mieter	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde (Klimaschutzmanager/in),	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoher organisatorischer Aufwand</li> <li>• Kaum materieller Aufwand (Informationsmaterial, Integration in Online-Präsenz)</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Finanzierung: Steigerung der Energieeffizienz	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Mittel	
<b>Priorität</b>	
Gering	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstimmung Kommune mit EVU, Festlegung der Konditionen</li> <li>• Erstellung eines Flyers</li> <li>• Bekanntmachung des Programms</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
Verwaltungsaufwand, Kooperation mit E.ON edis AG	
<b>Anmerkung</b>	
<p>Beispiele für Realisierungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mannheim (<a href="http://www.klima-ma.de/foerderung/heizungspumpen.html?F=1">http://www.klima-ma.de/foerderung/heizungspumpen.html?F=1</a>),</li> <li>• Aachen (<a href="http://www.energieeffizienz-aachen.de/dokumente/flyer_heizungscheck.pdf">http://www.energieeffizienz-aachen.de/dokumente/flyer_heizungscheck.pdf</a>)</li> </ul>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	

<b>H 4</b>	<b>Durchführung einer Heizspiegelkampagne</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Für Kommunen, Landkreise, Mietervereine und weitere regionale Akteure, die sich aktiv für den Klimaschutz engagieren, ist der Kommunale Heizspiegel (KHS) ein wirkungsvolles Instrument für die Bürgerberatung zur Reduzierung des Heizenergieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Gemeinde. Die Beteiligung der Kommune kann in verschiedenen Stufen erfolgen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teilnahme am Bundesweiten Heizspiegel Hierfür kann die Broschüren kostenlos bei CO<sub>2</sub>-Online bestellt werden (<a href="http://www.heizspiegel.de/?id=1311">http://www.heizspiegel.de/?id=1311</a>). Die Bürgerinnen und Bürger können anhand ihrer Gebäudestruktur, ihres Heizenergieverbrauchs und der zur Verfügung gestellten Vergleichstabellen eine Einschätzung ihrer Verbräuche vornehmen. Sollte der spez. Verbrauch sehr hoch sein, kann ein Heizgutachten angefordert werden. Dies ist zeitweise kostenlos (je nach Stand der Förderung).</li> <li>2. Teilnahme am Kommunalen Heizspiegel Dieser Dienst ist kostenpflichtig, die Broschüre wird auf die lokalen Gegebenheiten angepasst und die ermittelten Daten für die Kommune aufbereitet und zur Verfügung gestellt. Dies bietet eine Grundlage für weitere energiepolitische Entscheidungen.</li> </ol>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Ca. 52 t CO <sub>2</sub> /a, (Abschätzung mit 2 % der CO <sub>2</sub> -Emissionen im Wärmebereich der Haushalte).	
<b>Zielgruppe</b>	
Bevölkerung	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde (Klimaschutzmanager/in), Verbraucherzentrale, Mieterbund	
<b>Aufwand</b>	
Gering bei Nutzung des Bundesweiten Heizspiegels, rund 5.000 Euro bei Nutzung des Kommunalen Heizspiegels	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Öffentlichkeitsarbeit und Information, wichtige Maßnahme, da rund 28% der CO <sub>2</sub> -Emissionen (Strom und Wärme) auf die privaten Haushalte zurückzuführen sind.	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Hoch, da Bewusstsein für Energieverbrauch geschaffen wird	
<b>Priorität</b>	
Gering	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung des Projektes mit der Verbraucherzentrale</li> <li>• Bestellen der Broschüre „Bundesweiter Heizspiegel“</li> <li>• Information über das Projekt in der lokalen Presse</li> <li>• Verteilen der Broschüre auf Nachfrage</li> <li>• Bei großem Interesse in der Bürgerschaft und entsprechenden Finanzmitteln Teilnahme am „Kommunalen Heizspiegel“</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	

**Anmerkung**

Weitere Infos gibt es unter <http://www.heizspiegel.de/start/index.html>.

**Fördermöglichkeiten**

<b>H 5</b>	<b>Bereitstellung von Informationen im Amtsblatt</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	Zur Information und Sensibilisierung für das Thema Energie und Klimaschutz der Bürgerinnen und Bürger sollen regelmäßig Informationen im Amtsblatt veröffentlicht werden. Dazu kann z.B. auf Materialien der DENA, der Energieagentur Nordrhein-Westfalen und der RPG Uckermark-Barnim zurückgegriffen werden.
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	Ca. 11 t CO <sub>2</sub> /a, (Abschätzung mit 0,1 % der CO <sub>2</sub> -Emissionen der privaten Haushalte).
<b>Zielgruppe</b>	Bevölkerung
<b>Akteure</b>	Gemeinde (Klimaschutzmanager/in), Öffentlichkeitsarbeit; lokale Energieberater, Verbraucherzentrale, Presse
<b>Aufwand</b>	Mittlerer personeller Aufwand für Sammlung der Informationen und Erstellung der Artikel
<b>Wirkungsansatz</b>	Öffentlichkeitsarbeit und Information, wichtige Maßnahme, da rund 28% der CO <sub>2</sub> -Emissionen (Strom und Wärme) auf die privaten Haushalte zurückzuführen sind.
<b>Wirkungstiefe</b>	Hoch, da Bewusstsein für Energieverbrauch geschaffen wird
<b>Priorität</b>	Gering
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jahresplanung für die Artikel</li> <li>• Sammlung von Material</li> <li>• Erstellung von Artikeln</li> <li>• Veröffentlichung</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	

<b>H 6</b>	<b>Wegweiser Förderlandschaft Energie/Klimaschutz</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	Auf der Homepage der Gemeinde wird ein Wegweiser durch die Förderlandschaft im Bereich Energie/Klimaschutz geschaltet. Hier sollen die verschiedenen Programme des Bundes, des Landes, der KfW, Sparkasse usw. aufgeführt werden. Ggf. kann das Projekt auf den gesamten Landkreis ausgeweitet werden.
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	Ca. 29 t CO <sub>2</sub> /a, (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Gemeinde).
<b>Zielgruppe</b>	Private Haushalte, Gewerbe
<b>Akteure</b>	Gemeinde, Klimaschutzmanager/in
<b>Aufwand</b>	ca. 2 Tage für die erstmalige Erstellung und jeweils 1 Tag für eine halbjährliche Aktualisierung
<b>Wirkungsansatz</b>	Strukturelle Maßnahme zur Steigerung der Energieeffizienz, indem Informationen zu Fördermöglichkeiten bereitgestellt werden.
<b>Wirkungstiefe</b>	Hoch, da sehr öffentlichkeitswirksame Maßnahme und nachhaltig für die Gemeinde
<b>Priorität</b>	Gering
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswertung der verschiedenen Förderprogramme und Auswahl der für die Zielgruppe relevanten Programme</li> <li>• Aufbereitung der Daten für die Internetseite</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	Die Förderbedingungen ändern sich oft und die Information müssen entsprechend häufig aktualisiert werden.
<b>Anmerkung</b>	Da die Förderlandschaft sehr heterogen ist und einem ständigen Wandel unterliegt, können nur die wichtigsten Programme dargestellt werden.
<b>Fördermöglichkeiten</b>	

## 7.7 Wirtschaft (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie)/Tourismus

<b>W 1</b>	<b>Beratung zu Energieeffizienzmaßnahmen</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Bei vielen kleineren und mittleren Unternehmen (KMU) gehört die Auseinandersetzung mit den eigenen Energieverbräuchen nicht zum täglichen Kerngeschäft. Des Weiteren fehlen oft personelle und finanzielle Voraussetzungen um sich mit dem Thema der Erschließung von Energieeinsparpotenzialen intensiv zu beschäftigen.</p> <p>Die Gemeinde Uckerland sollte daher eine Beratung für KMU anbieten, um über die Möglichkeiten der verbrauchsarmen Beleuchtung, Lüftung/ Klimatisierung sowie anderer Systeme der technischen Gebäudeausrüstung aufzuklären.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Ca. 24 t CO <sub>2</sub> /a (Abschätzung von 0,5% der gewerblichen CO <sub>2</sub> -Emissionen).	
<b>Zielgruppe</b>	
KMU, Unternehmerstammtisch	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde, Klimaschutzmanager/in, Industrie- und Handelskammer, Handwerksverbände	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personell: Entwicklung eines Beratungskonzepts, Beratung (evtl. über Ü 1 abzudecken)</li> <li>• Finanziell: ggf. für Entwicklung Beratungskonzept, Beratung (optional Zuschüsse zu Investitionsmehrausgaben im Strombereich)</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Information, Aufklärung, Motivation	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Hoch	
<b>Priorität</b>	
Mittel	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung eines Beratungskonzepts</li> <li>• Qualifizierung der Berater</li> <li>• Durchführung der Beratung mit Erfolgskontrolle</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlende rechtliche Vorgaben und Einsatzbeschränkungen</li> <li>• Investor-Nutzer-Problematik</li> <li>• Informationsdefizite, mangelndes Interesse und Bereitschaft zur Koordination bei den KMU</li> <li>• Fehlende finanzielle Mittel zur Förderung von Projekten</li> </ul>	
<b>Anmerkung</b>	
<p>Das RKW Berlin-Brandenburg bietet eine kostenfreie Energieberatung für kleine und mittlere Betriebe mit bis zu 250 Mitarbeitern an. Untersucht werden die Bereiche Gebäudesubstanz (bei Eigentum), Heizung, Lüftung, Beleuchtung, Klima, Druckluft, Blindstrom und Wärmerückgewinnung. Die Ansprechpartner sind unter <a href="http://www.rkw-bb.de/522.html">http://www.rkw-bb.de/522.html</a> zu finden.</p>	

**Fördermöglichkeiten**

Für die Umsetzung von Investitionsvorhaben:

Einsatz erneuerbarer Energien und Erhöhung der Energieeffizienz (RENplus):

[http://www.ilb.de/de/wirtschaft/zuschuesse/renplus\\_2/index.html](http://www.ilb.de/de/wirtschaft/zuschuesse/renplus_2/index.html) sowie

KfW Energieeffizienzprogramm: Programmnummern 242, 243, 244

(<http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Programmuebersicht/KfW-Energieeffizienzprogramm/index.jsp>)

KfW Umweltprogramm: Programmnummern 240, 241

(<http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Programmuebersicht/KfW-Umweltprogramm/>)

<b>W 2</b>	<b>Initiierung und Organisation eines Erfahrungsaustauschs der Betriebe</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	<p>Durch regelmäßige Information und Erfahrungsaustausch des zuständigen Personals zu jeweils einem Thema können sinnvolle Maßnahmen systematisch erörtert und umgesetzt werden. Die Treffen inkl. Fachvortrag finden ein bis zweimal pro Jahr statt. Darüber hinaus gibt es regelmäßige schriftliche Informationen, Besichtigungen etc. Themenschwerpunkte sind dabei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemein: Energieanalysen, Ökoprot, DIN EN ISO 50001 und 9001, ISO 14000</li> <li>• Technisch: Abwärmenutzung, KWK, effiziente elektrische Geräte wie bspw. Beleuchtung etc.</li> </ul>
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	Ca. 24 t CO <sub>2</sub> /a (Abschätzung mit 0,5% der gewerblichen CO <sub>2</sub> -Emissionen).
<b>Zielgruppe</b>	Gewerbe, Industriebetriebe
<b>Akteure</b>	Energiebeauftragte der Betriebe, E.ON edis AG, EWE AG, Industrie- und Handelskammer, Klimaschutzmanager/in, externe Referenten
<b>Aufwand</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personell: Organisation etwa 20 Std. pro Jahr</li> <li>• Finanziell: gering</li> </ul>
<b>Wirkungsansatz</b>	Information, Erfahrungsaustausch, Vernetzung
<b>Wirkungstiefe</b>	Mittel
<b>Priorität</b>	Gering
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontaktaufnahme zwischen Gemeinde und Akteuren</li> <li>• Abklären der Motivation</li> <li>• Organisation einer Pilotveranstaltung</li> <li>• Kontinuierliche Durchführung</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr unterschiedliche Problemstellungen in den verschiedenen Betrieben</li> <li>• Allgemein hohe Rentabilitätserwartungen in der Industrie</li> </ul>
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	<p>Im Zusammenhang mit Maßnahme „Klimaschutzmanager/in“ (Ü1):</p> <p>Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: II. 3 a) (<a href="http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen">http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen</a>)</p>

<b>W 3</b>	<b>Handwerk zum Thema Solarthermie (weiter-) qualifizieren</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	Das lokale Handwerk soll dazu qualifiziert werden zum Thema Solarthermie beraten zu können und Anlagenfachgerecht planen und einbauen zu können. Hier wird ein gewisses Defizit gesehen, das durch Fortbildungsmaßnahmen in Form von Seminaren, Tagungen, Besichtigungen geschlossen werden soll. Die Schulungen sollten möglichst einmal im Jahr angeboten werden.
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	Nicht quantifizierbar. Über den Einfluss auf das Fachwissen von Planern wird der Energieverbrauch indirekt reduziert und lässt sich nicht quantifizieren. Die Maßnahme stellt aber vielfach die Grundlage für die optimale Realisierung von CO <sub>2</sub> -Minderungsmaßnahmen dar.
<b>Zielgruppe</b>	Lokale Heizungs- und Sanitärfirmen
<b>Akteure</b>	Gemeindeverwaltung
<b>Aufwand</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personell: mittlerer Verwaltungsaufwand zur Vorbereitung und Durchführung der Qualifizierungsmaßnahmen erforderlich, etwa 20 Std. pro Jahr</li> <li>• Finanziell: evtl. Organisation/Raummierte, Entschädigung der Referenten sollte durch Teilnahmegebühr abgedeckt werden</li> </ul>
<b>Wirkungsansatz</b>	Information, Aufklärung (Fortbildung von Multiplikatoren durch Theorie, Praxisdemonstrationen und Erfahrungsaustausch)
<b>Wirkungstiefe</b>	Hoch, da eine verbesserte Planung und optimaler Einbau von Solarthermieanlagen erreicht werden soll
<b>Priorität</b>	Mittel
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suche nach geeigneten Referenten</li> <li>• Abstimmung des Konzeptes mit den Referenten</li> <li>• Einladung der Handwerker</li> <li>• Organisation und Durchführung der Veranstaltungen</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	Im Zusammenhang mit Maßnahme „Klimaschutzmanager/in“ (Ü1): Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: II. 3 a) ( <a href="http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen">http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen</a> )

## 7.8 Mobilität

<b>M 1</b>	<b>Erhalt und Ausbau des Streckennetzangebots ÖPNV</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Der schienengebundene ÖPNV mit guten Verbindungen in die Mittel- und Oberzentren bilden das Rückgrat für den ländlichen Raum und ist wichtig für dessen weitere Entwicklung. Des Weiteren ist der Verkehr für 52% des Energieverbrauchs in Uckerland verantwortlich. Deswegen setzt sich die Gemeinde Uckerland sich für eine quantitativ und qualitativ verbesserte Anbindung sowie eine sinnvolle Erweiterung des Busnetzes auf ihrem Gebiet ein. Ziel ist dabei die Erschließung der Orte und Ortsteile, die Anbindung an die Bahn sowie der Wohn-, Arbeits- und Einkaufszentren. Dazu gehört auch die Verbesserung von Park and Ride – sowie Park and Bike – Möglichkeiten.</p> <p>Zentrale Maßnahmen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gute Anbindung und Taktung an den Bahnhöfen</li> <li>• Ausreichend Park and Ride Parkplätze an den Bahnhöfen</li> <li>• Einsatz von geeigneten Bussen, die eine Fahrradmitnahme erlauben</li> <li>• Berücksichtigung des Tourismus bei der Planung von Buslinien</li> </ul>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
ca. 20 t CO <sub>2</sub> /a (Annahme: jeder EW fährt 50 km/a mehr Bahn bzw. Bus statt Auto, Reduktion 150 g <sub>CO2</sub> /km)	
<b>Zielgruppe</b>	
Bisherige MIV-Nutzer/innen	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde, Landkreis Uckermark, Uckermärkische Verkehrsgesellschaft	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gering bei Optimierung des Fahrplans und Verringerung der Umsteigezeiten</li> <li>• Mittel, bei Erweiterung von Buslinien</li> <li>• Hoch bei notwendigen Infrastrukturmaßnahmen</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Es wird eine Verbesserung des ÖPNV-Angebotes angestrebt, wodurch entweder die Nutzung des ÖPNV überhaupt erst ermöglicht wird oder die Reisezeiten im ÖPNV verkürzt werden. Die Maßnahme zielt auf den Umstieg vom MIV auf den ÖPNV ab.	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Mittel-hoch	
<b>Priorität</b>	
Hoch	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung des Bedarfs an ÖPNV-Angeboten durch Prüfung der ortsteil- oder relationsbezogenen Verkehrsnachfrage und des Modal Splits</li> <li>• Nachfrageberechnung für die geplanten Angebote</li> <li>• Prüfung der Zuschussfähigkeit</li> <li>• Ggf. Bereitstellung von Finanzen durch Beschlüsse der Gemeindevertretung</li> </ul>	

**Hemmnisse**

- Hoher Finanzmittelbedarf bei Infrastrukturmaßnahmen
- Geringe Nachfrage des ÖPNV-Angebotes (Verbesserung des Strecken- und Linienangebots hängt wesentlich von der Wirtschaftlichkeit und damit auch von Siedlungsstruktur und -dichte ab)

**Anmerkung**

Die Maßnahmen sollten durch eine Informationskampagne begleitet werden, um die bestehenden und neuen Angebote bekannt zu machen.

**Fördermöglichkeiten**

Zuschuss nach EntflechtG

<b>M 2</b>	<b>Flexible ÖPNV-Angebote in verkehrsschwachen Zeiten und Räumen</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Die Gemeinde Uckerland sollte die Sinnhaftigkeit des Einsatzes von Anrufsammeltaxis (AST) bzw. Ruftaxis prüfen. Für verkehrsschwache Zeiten (abends, am Wochenende, in den Ferien) oder in den schwach besiedelten Ortsteilen, für die Linienverkehr unrentabel ist, ist ein teilgebundener öffentlicher Verkehr in Form von Anrufsammeltaxis u. U. sinnvoll und rentabel.</p> <p>Diese Linientaxis können in verkehrsschwachen Zeiten die Linienbusse der Uckermärkischen Verkehrsgesellschaft bei festen Fahrzeiten und Haltestellen ersetzen. Das AST verkehrt nach festen Fahrzeiten – allerdings nur bei Bedarfsanmeldung (z. B. 1 Stunde im Voraus) – zwischen Haltestelle und eigener Haustür und kann somit auch die durch ÖPNV-Linien nicht bedienten Gebiete erschließen. Die Tarife sind ggf. höher als beim reinen Linienverkehr.</p> <p>Besonders geprüft werden sollte die Einführung eines sogenannten Diskobusses für Jugendliche und junge Erwachsene.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
Bereits unter V 1 kalkuliert	
<b>Zielgruppe</b>	
Bisherige MIV-Nutzer/innen	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde, Uckermärkische Verkehrsgesellschaft, Verkehrsgewerbe	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personell: Absprachen mit Verkehrsgesellschaft, privaten Unternehmern, Landkreis zur Bereitstellung der Angebote</li> <li>• Finanziell: in der Regel über die Kreisumlage finanziert, bei Schaffung von eigenen Angeboten kommen zusätzliche Aufwendungen hinzu</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
<p>Die flexiblen ÖPNV-Angebote machen zwar mengenmäßig nur einen kleinen Teil am Gesamtverkehr aus, sie schließen jedoch eine wichtige Bedarfslücke. Ziel ist der Umstieg vom MIV auf den ÖPNV durch eine sogenannte langfristige Verkehrsmittelwahl. Ein Discobus erhöht die Attraktivität der Region für junge Menschen und senkt deren Unfallrisiko.</p>	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Mittel-hoch	
<b>Priorität</b>	
Hoch	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung der Zeiten oder Räume, die mit entsprechenden Angeboten bedient werden sollen</li> <li>• Erstellung eines geeigneten Konzeptes unter Beteiligung des Verkehrsgewerbes (Taxi, Mietwagen)</li> <li>• Deckungszusage durch Gemeinde und die Uckermärkische Verkehrsgesellschaft</li> <li>• Umfangreiche Bekanntmachung und Bewerbung des Angebotes</li> <li>• Erfolgskontrolle</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhältnismäßig hohe Kosten des AST</li> <li>• Ggf. Träger für ungedeckte Kosten erforderlich</li> </ul>	

**Anmerkung**

Im Landkreis Märkisch – Oderland sind bereits Rufbussysteme in Amt Lebus, Amt Seelow-Land, Amt Gusow-Platikow, Neuhardenberg sowie für die Nachtstunden in Altlandsberg > Wegendorf > Werneuchen/Wesendahl sowie in Petershagen Nord > Bruchmühle > Altlandsberg eingeführt.

**Fördermöglichkeiten**

Zuschuss nach EntflechtG

<b>M 3</b>	<b>Kombibus als Lösung nutzen, zentrale Anlaufstation im DGH</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	Zur Belieferung der Ortsteile mit Waren des täglichen Bedarfes wie z.B. Brot, Gemüse, Obst, Milch, Käse, Wurst, Fleisch, Fisch sowie Brief- und Paketsendungen können die Linienbusse bzw. die Schulbusse genutzt werden. Diese Kombination spart eine Vielzahl von Fahrwegen und ist vor allem unter dem Aspekt des demografischen Wandels im ländlichen Raum sehr interessant.
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	Ca. 2 t CO <sub>2</sub> /a (Annahme: 10.000 km eingesparte Autofahrten, 150 gCO <sub>2</sub> /km)
<b>Zielgruppe</b>	Menschen ohne PKW bzw. Menschen, die in der Lage sind ein einiges Fahrzeug zu führen
<b>Akteure</b>	Gemeinde, Uckermärkische Verkehrsgesellschaft
<b>Aufwand</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisatorisch: Aufbau der Logistik (Bestellung, Abholung, Lieferpunkt), Abstimmung mit der Verkehrsgesellschaft</li> <li>• Personell: zentrale Anlaufstelle für die Organisation</li> </ul>
<b>Wirkungsansatz</b>	Vermeidung von Fahrten, Erhöhung des Komforts durch Belieferung mit sozialer Komponente
<b>Wirkungstiefe</b>	Mittel-hoch
<b>Priorität</b>	Mittel
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abfrage des Bedarfs in den Ortsteilen</li> <li>• Abstimmung mit der Uckermärkischen Verkehrsgesellschaft</li> <li>• Schaffung eines zentralen Abholpunktes in jedem Ortsteil</li> <li>• Abstimmung mit den Lieferanten</li> <li>• Durchführung eines Testlaufes</li> <li>• Auswertung und evtl. Verstetigung</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	Uckermärkische Verkehrsgesellschaft hat kein Interesse an dem Projekt z.B. weil es die Abläufe stört und die Fahrzeit verlängert, Angebot wird nicht angenommen
<b>Anmerkung</b>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	

<b>M 4</b>	<b>Einrichtung Elektroladestation auf öffentlichen Parkplätzen, an zentralen Orten und entlang der Fahrradroutes</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Die Elektromobilität könnte unter der Voraussetzung des Einsatzes regenerativ erzeugten Stromes einen erheblichen Beitrag zum Umweltschutz leisten. Bis 2020 sollen nach dem Willen der Bundesregierung bereits eine Million E-Fahrzeuge auf deutschen Straßen unterwegs sein. Darüber hinaus bieten E-Fahrzeuge die Möglichkeit, das zunehmende Problem der Speicherung von erneuerbarem Strom zu lösen. Die Gemeinde Uckerland hat aufgrund des hohen Anteils erneuerbar produzierten Stroms gute Voraussetzung für die Nutzung von Elektromobilität. Im ländlichen Raum ist der Umstieg auf umweltfreundliche Fahrzeugantriebe oftmals fast die einzige Möglichkeit die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrsbereich zu reduzieren.</p> <p>Die Gemeinde Uckerland bemüht sich um die Förderung dieser innovativen Form der Mobilität und schafft Voraussetzungen für deren Verbreitung. Sie wird auf öffentlichen Parkplätzen, am Verwaltungsstandort, an den Schulen, an ÖPNV-Knotenpunkten, an der Molkerei Wolters und entlang der Fahrradroutes Ladestationen errichten und in der Pilotphase den Strom kostenlos abgeben.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
ca. 20 t CO <sub>2</sub> /a (Annahme: jeder EW fährt 50 km/a mehr Rad statt Auto, 150 g <sub>CO2</sub> /km)	
<b>Zielgruppe</b>	
MIV-Nutzer/innen, Nutzer von E-Bikes und E-Autos	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde, Energieversorger	
<b>Aufwand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personell: mittel für Planung und Ausführung</li> <li>• Finanziell: rund 3.000 Euro pro öffentlicher Ladestation oder Finanzierung über Werbung (z.B. über e-Bikefox), kostenlose Abgabe des Stroms bis maximal 300 Euro Gesamtkosten pro Jahr (ca. 8.000 km bei 15 kWh/100 km und 25 ct pro kWh).</li> </ul>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Infrastrukturelle Maßnahme	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Hoch	
<b>Priorität</b>	
Mittel	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung eines Konzeptes zur Einrichtung von E-Tankstellen</li> <li>• Ausweisung der entsprechenden Flächen bzw. bauliche Maßnahmen (für E-Tankstelle)</li> <li>• Umsetzung und kontinuierliche Fortführung</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
Anmerkung	

### **Fördermöglichkeiten**

KfW - IKK - Energetische Stadtsanierung – Stadtbeleuchtung Programm 215

[https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/öffentliche-Einrichtungen/Energetische-Stadtsanierung/Finanzierungsangebote/Energieeffiziente-Stadtbeleuchtung-Kommunen-\(215\)/index.html#1](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/öffentliche-Einrichtungen/Energetische-Stadtsanierung/Finanzierungsangebote/Energieeffiziente-Stadtbeleuchtung-Kommunen-(215)/index.html#1)

[Förderung der Ladestationen in Verbindung mit der Straßenbeleuchtung](#)

## 7.9 Landwirtschaft

<b>L 1</b>	<b>LED Beleuchtung für die Ställe</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>In der Gemeinde Uckerland gibt es viele landwirtschaftliche Betriebe. Im Zuge der Sanierung von Beleuchtungsanlagen in den Ställen sollte moderne energieeffiziente Technik zum Einsatz kommen (LED-Lampen, Bewegungsmelder, Helligkeitssensoren, etc.). Es wird die Verringerung des Stromverbrauchs bei gleichzeitiger Verlängerung der Lebensdauer und höherem Leuchtenwirkungsgrad erzielt.</p>	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	
ca. 19 t CO <sub>2</sub> /a (Abschätzung mit 0,5% der gewerblichen CO <sub>2</sub> -Stromemissionen).	
<b>Zielgruppe</b>	
Landwirte	
<b>Akteure</b>	
Gemeinde, Bauerverband Uckermark e.V. externe Berater	
<b>Aufwand</b>	
Geringer bis mittlerer personeller Aufwand, da Gemeinde als Initiator agiert	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Information, Motivation	
<b>Wirkungstiefe</b>	
Hoch	
<b>Priorität</b>	
Hoch	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suche nach einem kompetenten Berater</li> <li>• Suche nach einem „Pilotprojekt“</li> <li>• Durchführung einer Beispielrechnung</li> <li>• Bereitstellung von Informationsmaterialien</li> <li>• Vermittlung von Ansprechpartner für die Umrüstung</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<b>Anmerkung</b>	
<p>Die Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft hat eine Vergleichsrechnung für verschiedene Lampentypen an einem Stall mit einem Besatz von 160 Milchkühen durchgeführt. Ein Ergebnis ist, dass bei 80 Lux die LED-Strahler gegenüber den Natriumdampflampen ca. 100 Euro pro Jahr günstiger sind, bei 150 – 180 Lux sind die jährlichen Kosten der LED-Strahler jedoch nur halb so hoch.  <a href="http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/informationen/p_44891.pdf">http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/informationen/p_44891.pdf</a>.</p> <p>Der Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) der Bundesregierung sieht ab 2016 eine Förderung von Energieberatung und Umsetzung von Projekten in der Landwirtschaft vor.</p>	

### **Fördermöglichkeiten**

Kommunale Antragsteller sowie Betriebe, Unternehmen und sonstige Einrichtungen, die zu 100 Prozent in kommunaler Trägerschaft stehen sowie kommunale Eigenbetriebe können im Rahmen der Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 5.a (<http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen>) eine Förderung beantragen.

<b>L 2</b>	<b>Forschungsprojekt E-Mobilität in der Landwirtschaft</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	Neben dem Aufbau einer Infrastruktur für Elektromobilität (Maßnahme M4) möchte die Gemeinde Uckerland das Thema Elektromobilität auch bei den landwirtschaftlichen Betrieben in der Gemeinde etablieren. Da E-Mobilität bei landwirtschaftlichen Fahrzeugen noch ganz am Anfang steht, soll eine Forschungsprojekt mit geeigneten Hochschulen initiiert werden, um Möglichkeiten auszuloten, die Landwirte für das Thema zu gewinnen und Pilotprojekte zu starten.
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial</b>	Nicht bestimmbar
<b>Zielgruppe</b>	Landwirte
<b>Akteure</b>	Gemeinde, Hochschulen
<b>Aufwand</b>	Personell: mittel für Initiierung des Forschungsprojektes
<b>Wirkungsansatz</b>	Durch den Ersatz von Treibstoffen aus fossilen Quellen durch Strom aus erneuerbaren Energien können die Emissionen aus dem Sektor Verkehr direkt reduziert werden, und zwar langfristig gesehen in sehr hohem Maße.
<b>Wirkungstiefe</b>	Mittel
<b>Priorität</b>	Mittel
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suche nach geeigneten Partnern sowohl bei den Hochschulen als auch bei den Landwirten</li> <li>• Unterstützung bei der Antragstellung und Durchführung von Projekten</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	Kein Interesse bei den Landwirten zur Beteiligung an einem Forschungsprojekt
<b>Anmerkung</b>	Der Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) der Bundesregierung sieht ab 2016 eine Förderung von Energieberatung und Umsetzung von Projekten in der Landwirtschaft vor.
<b>Fördermöglichkeiten</b>	

## 8 Anhang

### 8.1 Abkürzungsverzeichnis

IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
Kfz	Kraftfahrzeuge
EEG	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Kurztitel Erneuerbare-Energien-Gesetz)
PV	Photovoltaik
LED	light-emitting diode
WEA	Windenergieanlagen
WEG	Windeignungsgebiete
vNNE	vermiedene Netznutzungsentgelte
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
MAP	Marktanreizprogramm
k.A.	keine Angaben
IWU	Institut Wohnen und Umwelt GmbH
EFH	Einfamilienhaus
MFH	Mehrfamilienhaus
GMH	Großmehrfamilienhaus
NBL	Neue Bundesländer
RH	Reihenhaus
HME	Quecksilberdampf-Hochdrucklampen
HSE	Natriumdampf-Hochdrucklampen
EnEV	Energieeinsparverordnung
WDVS	Wärmedämmverbundsystem
WRG	Wärmerückgewinnung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e.V.
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
KBA	Kraftfahrtbundesamtes
dena	Deutschen Energie-Agentur GmbH

EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
eea	European Energy Award®
SAENA	Sächsische Energieagentur
InES	Informationssystem Energetischer Standards
EKZ	Energiekennzahl
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
EVU	Energieversorgungsunternehmen
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
BHKW	Blockheizkraftwerk
KMU	kleineren und mittleren Unternehmen
AST	Anrufsammeltaxis
UVP	Uckermärkische Verkehrsgesellschaft

## 8.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Lage der Gemeinde Uckerland im Landkreis Uckermark .....	6
Abbildung 2	Primär- und Endenergieverbrauch absolut nach Energieträgern 2010–2013 .....	13
Abbildung 3	Primär- und Endenergieverbrauch je Einwohner nach Energieträgern 2010–2013 .....	14
Abbildung 4	Primär- und Endenergieverbrauch je Einwohner nach Bereichen 2010–2013 .....	15
Abbildung 5	CO <sub>2</sub> -Ausstoß je Einwohner nach Energieträgern und Bereichen 2010–2013 (Primärenergie).....	16
Abbildung 6	CO <sub>2</sub> -Vermeidungspotenzial erneuerbare Energieerzeugung gegenüber CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	17
Abbildung 7	Theoretisch nutzbare Freifläche entlang des Schienenweges .....	19
Abbildung 8	Die möglichen Freiflächen auf dem Gemeindegebiet Uckerland im Überblick .....	20
Abbildung 9	Verteilung der vorkommenden Dacharten nach Fläche im Untersuchungsgebiet gemäß Katasterdaten .....	24
Abbildung 10	Aufteilung der Dachflächen Potenzial Aufdachphotovoltaik.....	25
Abbildung 11	Veränderung des Strommix theoretisches Potenzial Aufdachphotovoltaik ..	27
Abbildung 12	Veränderung des Strommix realistisches Potenzial Aufdachphotovoltaik....	27
Abbildung 13	Scheune in Bandelow .....	28
Abbildung 14	Schaltbild Photovoltaikanlage zur Straßenbeleuchtung .....	29
Abbildung 15	Lastgänge Verbrauch und Photovoltaikanlage .....	30
Abbildung 16	kumulierte Barwerte Photovoltaikanlage .....	31
Abbildung 17	Dachflächenpotenzial Solarthermie .....	32
Abbildung 18	Veränderung des Wärmemix im Potenzial Solarthermie .....	33
Abbildung 19	Windeignungsgebiete in der Gemeinde Uckerland laut Regionalplanentwurf März 2014 .....	36
Abbildung 20	Installierte Windleistung und Anteile nicht eingespeister Windenergie .....	39
Abbildung 21	potenziell installierbare Leistung und einzuspeisende Windenergie bis zum Jahr 2030 .....	40
Abbildung 22	Anteil nicht eingespeister Windenergie und Anteil am Wärmebedarf .....	40
Abbildung 23	Spezifische Wärmeverbräuche im ages-Benchmark-Vergleich für das Jahr 2013 .....	46
Abbildung 24	Spezifische Stromverbräuche im ages-Benchmark-Vergleich für das Jahr 2013 .....	47

Abbildung 25	Spezifische CO <sub>2</sub> -Emissionen (Strom/Wärme) für das Jahr 2013.....	48
Abbildung 26	Verteilung des kommunalen Wohngebäudebestandes auf die IWU-Gebäudetypen .....	50
Abbildung 27	Sanierungsgrade kommunaler Wohngebäudebestand .....	51
Abbildung 28	eingesetzte Energieträger zur Gebäudebeheizung .....	51
Abbildung 29	spezifischer Endenergiebedarf Ist und Potenziale.....	52
Abbildung 30	absoluten Endenergiebedarf Ist und Potenziale.....	53
Abbildung 31	Verteilung Leuchtmittel nach Typ und Leistung.....	55
Abbildung 32	Gesamtkostenentwicklung IST/KANN.....	60
Abbildung 33	Relative Einsparpotentiale .....	61
Abbildung 34	Benchmarking der Optimierungsvarianten .....	61
Abbildung 35	Verteilung der kartierten Gebäude auf die Ortsteile .....	74
Abbildung 36	Verteilung der Gebäudetypen auf den untersuchten Gebäudebestand.....	75
Abbildung 37	Verteilung der Gebäudetypen auf die Ortsteile .....	75
Abbildung 38	Verteilung der Sanierungsstände im gesamten Untersuchungsgebiet .....	76
Abbildung 39	Verteilung der Sanierungsstände nach Gebäudetypen .....	77
Abbildung 40	Verteilung der Sanierungsstände nach Ortsteilen .....	77
Abbildung 41	Anteile am Wärmeverbrauch nach Gebäudetypen bezogen auf 2013 .....	79
Abbildung 42	Erzielbare Einsparungen im Untersuchungsgebiet nach Typen .....	80
Abbildung 43	angedachtes Nahwärmenetz .....	81
Abbildung 44	Wärmegestehungspreise der Versorgungsvarianten .....	84
Abbildung 45	Übersichtsplan der Energieverläufe in Nechlin ( <a href="http://nechlin.de/waerme/weg-der-energie/">http://nechlin.de/waerme/weg-der-energie/</a> ).....	85
Abbildung 46	Anteile der Energieträger an der Wärmebereitstellung 2013.....	86
Abbildung 47	Verkehrsmittel für den Weg zum Arbeitsplatz .....	87
Abbildung 48	Übersicht über die Verläufe der Straßen im Gemeindegebiet Uckerland ....	88
Abbildung 49	Fahrradträgersystem am Beispiel von Sylt.....	89
Abbildung 50	Fahrradstellplatzes sowie Fahrradbox am Beispiel der Fahrradbox SAFESTORE in Willich.....	90
Abbildung 51	Ein Beispiel für eine E-Bike bzw. Pedelec-Ladestation .....	91
Abbildung 52	Möglichkeiten zur Klimaflussreduzierung .....	93
Abbildung 53	absolute CO <sub>2</sub> -Emissionen im Jahr 2013 und entsprechend der Szenarien .....	102
Abbildung 54	CO <sub>2</sub> -Emissionen unter Beachtung von Windenergie und Photovoltaik .....	103

### 8.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Flächenverteilung .....	7
Tabelle 2	Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Uckerland, 2010-2013.....	7
Tabelle 3	Bevölkerungsvorausschätzung der Gemeinde Uckerland im Landkreis Uckermark, 2010-2030 .....	8
Tabelle 4	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SvB) in wirtschaftsfachlicher Gliederung (WZ 2008) am Arbeitsort in der Gemeinde Uckerland .....	8
Tabelle 5	Erläuterung der verbrauchenden Sektoren .....	10
Tabelle 6	Erhobene Daten und deren Quellen .....	11
Tabelle 7	Erlösobergrenze des Marktprämienmodells für Nichtwohngebäude sowie Dachanlagen und Freiflächen bis 10 MW <sub>p</sub> für das Jahr 2014.....	18
Tabelle 8	Ausgangswerte zur Berechnung der theoretischen Freiflächenpotenziale für die Gemeinde Uckerland .....	21
Tabelle 9	Ergebnisse aus der Potenzialberechnung zum Errichten von PV-Großanlagen auf Freiflächen entlang des Schienenweges in der Gemeinde Uckerland .....	21
Tabelle 10	EEG-Melddaten von 50Hertz alle Anlagen.....	22
Tabelle 11	EEG-Melddaten von 50Hertz Anlagen kleiner 30 kWp.....	23
Tabelle 12	BAFA-Melddaten zu geförderten Solarthermieanlagen im Untersuchungsgebiet.....	23
Tabelle 13	Erträge einer optimal installierten Anlage in kWh/kWp.....	26
Tabelle 14	Ergebnisse der Potenzialberechnung Aufdachphotovoltaik.....	26
Tabelle 15	Ergebnisse Potenziale Aufdachphotovoltaik .....	28
Tabelle 16	technische Daten Photovoltaikanlagen .....	29
Tabelle 17	Ergebnisse Simulation .....	29
Tabelle 18	Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnung.....	30
Tabelle 19	spezifische Erträge Solarthermie in kWh/m <sup>2</sup> .....	32
Tabelle 20	Ergebnisse Potenzialbetrachtung Solarthermie .....	33
Tabelle 21	Ergebnisse Potenzial Solarthermie .....	34
Tabelle 22	Zusammenfassung der installierte Windenergieanlagen der Gemeinde Uckerland nach verschiedenen Merkmalen .....	35
Tabelle 23	Ausgewiesene Windeignungsgebiete laut Regionalplan-Entwurf März 2014 .....	35

Tabelle 24	ausgewiesene Windeignungsgebiete auf den Flurstücken der Gemeinde Uckerland und deren zusätzliches Anlagenpotenzial sowie Energieertrag und Einsparung .....	37
Tabelle 25	Wirtschaftlichkeitsberechnung des zusätzlichen WEA-Potenzials.....	37
Tabelle 26	Repoweringpotenzial auf den derzeit genutzten Windenergieflächen der Gemeinde Uckerland .....	38
Tabelle 27	Wirtschaftlichkeitsberechnung des Repowering-Potenzials der bestehenden Anlagen auf dem Gemeindegebiet Uckerland.....	38
Tabelle 28	Daten zu nicht eingespeistem Windstrom .....	39
Tabelle 29	Ergebnisse zum Potenzial Wind zu Wärme .....	41
Tabelle 30	EEG-Anlagenstammdaten sowie EEG-Stromeinspeisungen für Biogasanlagen, Uckerland 2013 .....	41
Tabelle 31	Geförderte Anlagen laut Marktanzreizprogramm (MAP) der BAFA auf dem Gemeindegebiet Uckerland, 2013.....	42
Tabelle 32	Ergebnisse Potenzialbetrachtung Holz .....	42
Tabelle 33	Energieverbräuche (Strom/Wärme) und CO <sub>2</sub> -Emissionen für das Jahr 2013 .....	44
Tabelle 34	Potenziale kommunale Liegenschaften.....	49
Tabelle 35	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktoren.....	53
Tabelle 36	Ergebnisse der untersuchten Objekte .....	54
Tabelle 37	Gesamtwerte für den untersuchten Gebäudebestand.....	55
Tabelle 38	Verteilung Leuchtmittel nach Typ und Leistung.....	56
Tabelle 39	Zusammenfassung IST-Stand .....	56
Tabelle 40	Allgemeine Annahmen.....	57
Tabelle 41	Angenommene Wartungskosten und -zeiträume .....	57
Tabelle 42	Umschlüsselung auf LED / Kosten pro Lichtpunkt.....	58
Tabelle 43	Umschlüsselung auf LED / Kosten pro Lichtpunkt.....	58
Tabelle 44	Investitionskosten, Einsparungen, Amortisationszeit KANN gegenüber IST nach 25 Jahren .....	59
Tabelle 45	erfasste Gebäudetypen .....	74
Tabelle 46	Gebäudetypen nach Ortsteilen .....	76
Tabelle 47	Sanierungsstände nach Ortsteilen .....	78
Tabelle 48	Erzielbare Einsparungen in % bei Sanierung ausgewählter Bauteile und nach Bautypen.....	78
Tabelle 49	Wärmeverbrauch nach Gebäudetypen und Ortsteilen in MWh/a bezogen auf 2013 .....	79

Tabelle 50	Erzielbare Einsparungen nach Ortsteilen und Gebäudetypen in % .....	80
Tabelle 51	Wärmeverbrauch bei Ausschöpfung des Potenzials in MWh/a .....	81
Tabelle 52	Daten der zu versorgenden Gebäude .....	82
Tabelle 53	Versorgungsvarianten.....	82
Tabelle 54	Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnung.....	83
Tabelle 55	Zugelassene Fahrzeuge der Gemeinde Uckerland .....	88
Tabelle 56	Für Uckerland empfehlenswerte Reihen bzw. Themenflyer der dena .....	97
Tabelle 57	beispielhafte Definition von Teilzielen .....	98
Tabelle 58	Indikatoren zur Verfolgung der energiepolitischen Ziele.....	99
Tabelle 59	absolute CO <sub>2</sub> -Emissionen im Jahr 2013 und entsprechend der Szenarien	102