

Integriertes Klimaschutzkonzept Gemeinde Mühlenbecker Land

Endbericht



Gemeinde Mühlenbecker Land

Liebenwalder Straße 1

16567 Mühlenbecker Land



Impressum

Herausgeber:

Gemeinde Mühlenbecker Land, Liebenwalder Straße 1, 16567 Mühlenbecker Land

Redaktion, Satz und Gestaltung:

seecon Ingenieure GmbH, Hortensienstraße 29, 12203 Berlin

Stand bzw. Redaktionsschluss:

30.03.2018

Bildnachweis Titelseite:

Gemeinde Mühlenbecker Land

Anmerkung:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Alle geschlechtsspezifischen Bezeichnungen, die in männlicher oder weiblicher Form benutzt wurden, gelten für beide Geschlechter gleichermaßen ohne jegliche Wertung oder Diskriminierungsabsicht.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Inhaltsverzeichnis.....	3
1 Einleitung.....	5
1.1 Hintergrund.....	5
2 Zusammenfassung	8
3 Die Gemeinde Mühlenbecker Land.....	10
3.1 Beschreibung des Untersuchungsraumes	10
3.2 Was ist bereits passiert? - Klimaschutzaktivitäten in der Gemeinde.....	12
4 Prozessablauf und Akteursbeteiligung	14
5 Wo stehen wir? - Energie-und CO ₂ -Bilanz	21
6 Ist- und Potenzialanalyse.....	31
6.1 Kommunale Liegenschaften	31
6.1.1 Gesamtbewertung	31
6.1.2 Detailbetrachtungen.....	32
6.2 Straßenbeleuchtung	41
6.3 Erneuerbare Energien	42
6.3.1 Photovoltaik	43
6.3.2 Solarthermie	46
6.3.3 Geothermie.....	49
6.3.4 Windenergie	52
6.3.5 Biomasse.....	53
6.4 Mobilität	54
6.4.1 Bestandsaufnahme.....	54
6.4.2 Handlungsempfehlungen	59
7 Szenarien – ein Blick in die Zukunft	65
8 Wie geht es weiter? - Gestaltung der weiteren Umsetzung.....	67
8.1 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit	67
8.1.1 Beteiligung der Bürgergesellschaft	67
8.1.2 Zielgruppenanalyse	69

8.1.3	Entwicklung eines Klimaschutzlogos/-labels für das Mühlenbecker Land	70
8.1.4	Gemeindeverwaltung	71
8.1.5	Bürgerinnen und Bürger	73
8.1.6	MIV-Nutzer	77
8.1.7	Kinder und Jugendliche	78
8.1.8	Gewerbe	81
8.1.9	Zeitplan und Kostenschätzung Öffentlichkeitsarbeit	83
8.1.10	Fazit	83
8.2	Controllingkonzept	83
8.2.1	Maßnahmencontrolling und Überprüfung der Klimaschutzziele	84
8.2.2	Berichtswesen	87
8.2.3	Gesamtcontrollinginstrumente	87
8.3	Verstetigungsstrategie	88
8.3.1	Klimabeirat	88
8.3.2	Klimaschutzmanager	88
8.3.3	European Energy Award	89
8.4	Maßnahmenkatalog	91
	Anlage 1: Die Gemeinde Mühlenbecker Land	133
	Anlage 2: Prozessablauf und Akteursbeteiligung	134
	Anlage 3: Energie und CO ₂ -Bilanz	149
	Anlage 4: Kommunale Liegenschaften	161
	Anlage 5: Erneuerbare Energien	187
	Anlage 6: Mobilität	189
	Anlage 7: Konzepte zur Gestaltung der weiteren Umsetzung	192
	Quellenverzeichnis	194
	Abbildungsverzeichnis	195
	Tabellenverzeichnis	197

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Seit den Siebzigerjahren des vergangenen Jahrhunderts weisen Klimaforscher auf einen sich abzeichnenden Klimawandel durch die beständige Zunahme von Treibhausgasen in der Atmosphäre hin. Dieser Effekt wird überwiegend auf menschliche Aktivitäten zurückgeführt, insbesondere auf das Verbrennen fossiler Brennstoffe, Viehhaltung und Rodung von Wäldern.

Um dem Klimawandel Einhalt zu gebieten, muss der globale Ausstoß an Treibhausgasen verringert werden. Obwohl die internationalen Klimaverhandlungen der letzten Jahre bisher zu keinem Reduktionsfahrplan als Ersatz für das auslaufende Kyoto-Protokoll geführt haben, engagieren sich viele Länder freiwillig im Klimaschutz.

Den Rahmen bilden zwei Strategien auf europäischer Ebene: einerseits das Richtlinien- und Zielpaket für Klimaschutz und Energie, auch als 20/20/20-Ziele bekannt, und der EU-Klima- und Energierahmen 2030 andererseits (EU-KlEn 2030). 20/20/20 bezieht sich dabei auf drei Ziele bis zum Jahr 2020¹:

- Senkung der Treibhausgasemissionen um mindestens 20 % gegenüber 1990
- Erhöhung der Energieeffizienz um 20 %
- Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch von 20 %

Der EU-Klima- und Energierahmen 2030 baut auf den Zielen auf. Er soll bereits heute Sicherheit für Investoren hinsichtlich der weiteren Zielvorgaben liefern. Die Ziele werden bis 2030 auf eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 40 %, 27 % Energieeinsparungen und ein Anteil der erneuerbaren Energien von 27 % ausgeweitet.²

In Deutschland ist der Begriff „Energiewende“ in aller Munde. Grund dafür sind nicht nur Überlegungen zum Klimaschutz, sondern auch folgende entscheidende Faktoren:

- knapper werdende fossile Energieträger,
- die hohe Importabhängigkeit Deutschlands, vor allem bei Öl und Erdgas, und
- die steigenden Energiekosten auf dem Weltmarkt.

Zentrale Elemente der Gestaltung und Umsetzung der Energiewende sind die Einsparung von Energie, der effizientere Umgang mit Energie und der Einsatz regenerativer Energieträger. Das Potenzial zur Energieeinsparung liegt größtenteils in der Senkung des Verbrauchs und

¹ vgl. European Commission (2016)

² vgl. ebd.

der Vermeidung von Verkehr. Die Steigerung der Effizienz beschreibt die rationelle Energienutzung und -umwandlung, die z. B. durch die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung verbessert werden kann. Der Einsatz regenerativer Energieträger zielt auf eine CO₂-arme Energieversorgung. Voraussetzung ist dabei im Allgemeinen, dass Einspar- und Effizienzmaßnahmen zuerst ausgeschöpft werden. Darauf aufbauend kann ein somit verringerter Energiebedarf durch die Nutzung emissionsarmer Energieträger gedeckt werden.

Die Beschlüsse innerhalb der Europäischen Union bilden die Grundlage des Handelns in Deutschland. Die Ziele der deutschen Bundesregierung sind im Rahmen des Energiekonzepts aus dem Jahr 2010 daher folgende:³

Tab. 1 Ziele der Energiewende in Deutschland

Ziel	bis 2010	bis 2050
Anteil erneuerbare Energien an der Stromversorgung	35 %	80 %
Senkung der Treibhausgasemissionen	40 %	80 %
Einsparung Primärenergie	20 %	80 %

Ein weiteres Kernelement der Energiewende ist der Strukturwandel, weg von den wenigen konventionellen fossilen Kraftwerken, hin zu einer Dezentralisierung und Demokratisierung der Energieerzeugung durch Wind- und Solarparks sowie Biomasse- und Geothermieranlagen an vielen verschiedenen Standorten. Hier kommen besonders regionale Akteure ins Spiel. Zur Umsetzung der Klimaschutzziele hat das Bundesumweltministerium eine breit angelegte Klimaschutzinitiative initiiert. Dieses Programm sieht unter anderem die Förderung kommunaler Klimaschutzkonzepte und Maßnahmen zur Emissionsreduktion vor.

Ziele und Aufgaben des Klimaschutzkonzeptes

Das Klimaschutzkonzept (KSK) des Mühlenbecker Landes dient der systematischen Verankerung des Klimaschutzes als bereichsübergreifende Aufgabe in der Gemeinde. Für zukünftige Anstrengungen liefert es die strategische Entscheidungsgrundlage und dient als Hilfe für die Planung. Der Zeithorizont ist hierbei auf die nächsten zehn bis 15 Jahre gerichtet. Das Hauptaugenmerk bei der Betrachtung und Bewertung aller angedachten Maßnahmen liegt auf der Einsparung von Treibhausgasemissionen. Ein KSK bezieht sich auf das gesamte Gemeindegebiet des Mühlenbecker Landes und umfasst alle klimarelevanten Themen. Die Inhalte gehen konkret auf die Besonderheiten im Mühlenbecker Land ein und somit weit über generelle Empfehlungen hinaus.

³ vgl. Die Bundesregistrierung (2015)

Mit dem vorliegenden Konzept wurden Handlungsempfehlungen entwickelt, die es der Gemeinde Mühlenbecker Land ermöglichen, ihre Treibhausgasemissionen zu reduzieren, die Betriebskosten zu senken, damit den Haushalt zu entlasten und lokales Wirtschaftswachstum und somit Steuereinnahmen zu generieren.

Inhaltliche Abgrenzung

Welche klimarelevanten Projekte wurden im Mühlenbecker Land vor Erstellung des KSK umgesetzt, welche Prozesse wurden innerhalb der Konzepterstellung erarbeitet bzw. angeschoben und welche sind schon in Planung? Diese Fragen wird im Kapitel 3.2 beantwortet.

Auf Basis gemeindespezifischer Daten wurde die fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz (Kapitel 5) für das Mühlenbecker Land erstellt. Diese dient als Grundlage aller weiteren Untersuchungen und repräsentiert die derzeitige energetische Situation sowie die daraus resultierenden CO₂-Emissionen der Gemeinde Mühlenbecker Land. Es gilt, die emittierten Treibhausgase sowie den Energieverbrauch in der Gemeinde zu reduzieren.

Wichtig ist, den Zielerreichungsprozess mit den geplanten Maßnahmen (s. Maßnahmenkatalog im Kapitel 8.4) fortwährend abzugleichen und bei Abweichung zu korrigieren. Im Controllingkonzept, das im Kapitel 8.2 zu finden ist, werden Möglichkeiten zur Überwachung dieses Prozesses aufgezeigt.

Mit dem Öffentlichkeitsarbeitskonzept im Kapitel 8.1 beschließt die Gemeinde Lösungsansätze, wie sie auch in Zukunft ihre Bürgerschaft und Unternehmen zum Thema Energieeffizienz und Klimaschutz informieren, sensibilisieren und zu einem klimafreundlicheren Handeln ermutigen kann.

Im Kapitel 6 wird das gesamte Gemeindegebiet hinsichtlich erneuerbaren Energien, kommunalen Liegenschaften, Straßenbeleuchtung und Mobilität untersucht. Nach einer allgemeinen Beschreibung der Ausgangslage in den jeweiligen Bereichen wurden Potenziale ermittelt und daraus resultierende Maßnahmen abgeleitet.

2 Zusammenfassung

Das Leitbild „Gemeinde Mühlenbecker Land 2020“ wurde 2009 erstellt und beinhaltet unter anderem das Ziel, Umweltbewusstsein und Nachhaltigkeit in der Gemeinde zu fördern. Daraufhin folgte die kommunale Einstiegsberatung im Bereich Klimaschutz, in der die Empfehlung ausgesprochen wurde, ein Integriertes Klimaschutzkonzept erarbeiten und fördern zu lassen. Nach dem Ausschreibungsprozess erhielten die seecon Ingenieure den Zuschlag. Die Bearbeitung des Konzeptes fand im Zeitraum von Februar 2017 bis März 2018 statt. In dieser Zeit gab es fünf Sitzungen innerhalb des begleitenden Gremiums, wobei die Ergebnisse vorgestellt und diskutiert sowie der individuell auf das Mühlenbecker Land ausgerichtete Maßnahmenkatalog erarbeitet wurden.

Die Gemeinde Mühlenbecker Land hat bereits vor der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes punktuell energieeffiziente Projekte und Aktivitäten umgesetzt.

Energie- und CO₂-Bilanz

Nach einer umfangreichen Datenanalyse, sowohl bei der Gemeinde als auch den regionalen Akteuren, konnte die Energie- und CO₂-Bilanz für das Mühlenbecker Land für die Jahre 2013-2015 erstellt werden. Diese ergab einen nahezu konstanten Verbrauch in den letzten drei Jahren. Der Gesamtemissionswert lag 2015 mit 7,1 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Einwohner unter dem bundesdeutschen Durchschnitt. Die meisten Emissionen werden im Verkehrsbereich und in den privaten Haushalten verursacht.

Potenziale

Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes wurde das Energiecontrolling der kommunalen Gebäude aufgebaut – ein wichtiger Baustein des kommunalen Energiemanagements. Alle kommunalen Gebäude wurden in einem Managementtool angelegt, die Energieverbräuche sowie -kosten der Jahre 2013-2016 eingetragen. Auf Basis dessen, können nun die Energieverbräuche und -kosten regelmäßig erfasst, kontrolliert und bei Unstimmigkeiten schneller eingegriffen werden. Die Ergebnisse des Energiecontrollings können per Knopfdruck in einem Energiebericht ausgegeben werden. Das integrierte Benchmark bietet eine erste Einschätzung und zeigt auffällige Gebäude, die zukünftig in einer Vor-Ort-Untersuchung einzeln betrachtet werden sollten. Daraus lassen sich dann Sanierungsmaßnahmen ableiten und ein Sanierungsfahrplan aufsetzen. Des Weiteren wurden drei kommunale Gebäude vor Ort detailliert untersucht, ausgewertet und Handlungsempfehlungen ausgesprochen.

Durch die stetige Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED können auch in diesem Bereich Treibhausgasemissionen reduziert werden. Allein durch die Umstellung aller Straßenleuchten in den Ortsteilen Schildow und Schönfließ könnten 214 Tonnen CO₂ eingespart werden.

Im Bereich erneuerbare Energien liegt großes Potenzial im Ausbau der Solarenergie (Photovoltaik und Solarthermie). 49 % der Dachflächen im gesamten Gemeindegebiet könnten mit

diesen Anlagen bestückt werden. Bis zu 53 % der gesamten Gebäudewärme könnte mit Geothermie-Anlagen in Verbindung mit dem Einsatz von Wärmepumpen gedeckt werden. Geringes Potenzial hingegen besteht im Bereich der Biomassenutzung und der Windenergie (im Gemeindegebiet sind keine Windeignungsgebiete ausgewiesen).

Maßnahmen

Insgesamt wurden 38 Maßnahmen in sechs Handlungsfeldern ausgearbeitet. Dabei sind sowohl investive Maßnahmen als auch weiche Maßnahmen, wie z. B. Informationsangebote, Aktionen, Aufklärung, Motivation etc. enthalten. Bei Umsetzung aller ausgearbeiteten Maßnahmen könnte der Gesamtemissionswert im Jahr 2030 auf 5,7 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Einwohner reduziert werden.

Akteursbeteiligung

Von Anfang an wurden die Akteure der Gemeinde über den Fortschritt des Klimaschutzkonzeptes informiert. Dafür wurde extra auf der Internetseite der Gemeinde eine „Klimaschutz“-Seite unter der Kategorie „Bauen & Wirtschaft“ erstellt und mit Themen gefüllt. Verschiedene Zielgruppen können sich bereits Informationen zum Thema „Klimaschutz im Naturpark“ abholen, erhalten 77 Energieeinspartipps für zu Hause und können Baumpatenschaften erwerben. Zukünftig soll diese Seite stärker ausgebaut werden.

Seit Projektbeginn wurden die Bürgerinnen und Bürger auch über den Mühlenspiegel, dem E-Bürgerportal sowie über die Mühlenbecker-Facebook-Seite kontinuierlich zu dem Thema Energie und Klimaschutz informiert. Zum Beispiel wurden in vier Ausgaben des Mühlenspiegels über das Klimaschutzkonzept und das Thema im Allgemeinen berichtet. Die Ergebnisse der darin enthaltenen Bürgerumfrage flossen in das Klimaschutzkonzept ein. Diese zeigt, dass sich die Bürgerinnen und Bürger für das Thema Klimaschutz interessieren, dem Thema offen gegenüberstehen sowie die Wissensvermittlung und Aufklärung darüber ausbaufähig sind.

Verstetigung

Nun heißt es für die Gemeinde Mühlenbecker Land, auf der gut aufgestellten Grundlage weiter zu machen und am Ball zu bleiben. Im ersten Schritt sollten die CO₂-Einsparziele definiert werden. Parallel sollte ein „Fahrplan“ zur Umsetzung der Maßnahmen aufgestellt und umgesetzt werden. Dafür braucht es einen „Kümmerer“, der die Fäden in der Hand hält und gemeinsam mit dem bestehenden Gremium Projekte für die Gemeinde Mühlenbecker Land realisiert sowie verschiedene Akteure der Gemeinde einbindet. Wir empfehlen, einen Klimaschutzmanager einzustellen, für den Fördergelder in Anspruch genommen werden können.

3 Die Gemeinde Mühlenbecker Land

3.1 Beschreibung des Untersuchungsraumes

Die Gemeinde Mühlenbecker Land liegt am nördlichen Stadtrand Berlins und gehört zum Landkreis Oberhavel. Sie grenzt im Süden an die Gemeinde Glienicke/Nordbahn, im Westen an die Gemeinden Hohen Neuendorf und Birkenwerda, nördlich an die Gemeinde Oranienburg sowie östlich an die Gemeinde Wandlitz.



Abb. 1 Gemeinde Mühlenbecker Land © OpenStreetMap-Mitwirkende

Das Mühlenbecker Land setzt sich aus den vier Ortsteilen Mühlenbeck, Schildow, Schönfließ und Zühlsdorf zusammen, die im Jahr 2003 zu der Gemeinde Mühlenbecker Land zusammengeschlossen wurden.

Im Jahr 2015 lebten 14.795 Einwohner auf einer Fläche von 52,3 km². Seit 2005 ist ein kontinuierlicher Bevölkerungszuwachs zu verzeichnen: Zwischen 2005 und 2015 ist die Bevölkerung um 1.940 Einwohner bzw. 15 % gewachsen.⁴ Ende 2017 wuchs der Bevölkerungsstand auf 15.110 an.

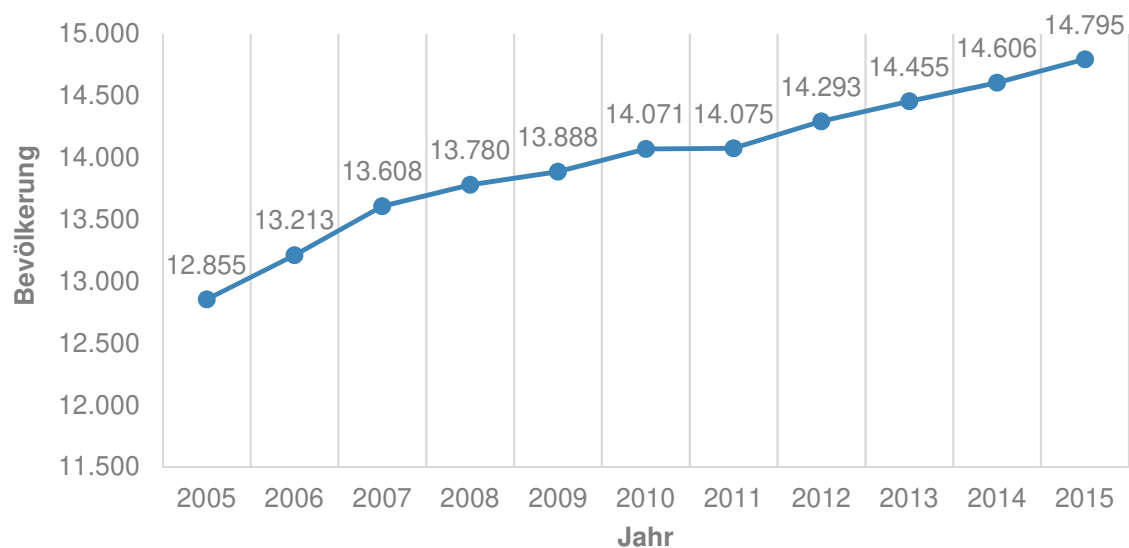


Abb. 2 Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Mühlenbecker Land von 2005 bis 2015

Die Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten betrug 2017 für die Gemeinde Mühlenbecker Land 2.604. Davon entfielen 1.307 Beschäftigte (50 %) auf sonstige Dienstleistungen, 685 Beschäftigte (26 %) auf produzierendes Gewerbe und 589 Beschäftigte (23 %) auf Handel, Verkehr und Gastgewerbe.

Damit ist eine sehr ähnliche Verteilung der Beschäftigten nach Wirtschaftszweigen in der Gemeinde Mühlenbecker Land wie in dem Landkreis Oberhavel zu erkennen (s. Tab. 15). 50 % der 2.604 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte arbeiten im sonstigen Dienstleistungsgewerbe, 26 % im produzierenden Gewerbe, 23 % im Handel, Verkehr und Gastgewerbe sowie 1 % in der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei.

Statistischen Erhebungen zur Folge besteht das Mühlenbecker Land überwiegend aus Wald (36 %), landwirtschaftlich genutzten Flächen (34 %) sowie aus Gebäude- und Freiflächen (13 %).

⁴ vgl. Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2015)

%). Eine grafische Gegenüberstellung der Verteilung der Landnutzung im Vergleich zum Landkreis ist in Abb. 46 in der Anlage 1 zu finden.

3.2 Was ist bereits passiert? - Klimaschutzaktivitäten in der Gemeinde

Die Gemeinde hat 2007 bereits punktuell Projekte und Aktivitäten im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz eingeleitet und umgesetzt, die nachfolgend zusammengefasst dargestellt werden:

Im Jahr 2007 wurde auf eine zu damaligen Zeiten energetisch optimale Auslegung des Kita-Neubaus „Raupe Nimmersatt“ geachtet. Die Heizungsanlage wird durch eine Solarthermieanlage unterstützt und eine PV-Anlage versorgt die Kita mit Strom. Der nicht eigengenutzte Strom wird ins öffentliche Netz eingespeist und vergütet.

Mit dem Leitbild „Gemeinde Mühlenbecker Land 2020“ hat sich die Gemeinde 2009 u.a. dem Ziel gesetzt, das Umweltbewusstsein und die Nachhaltigkeit zu fördern.

Aufgrund des Bevölkerungszuwachses und des Baualters des Gebäudes musste die ehemalige Gesamtschule in Mühlenbeck zu einem Campus erweitert werden. Sie wurde 2013/2014 in einem besseren energetischen Standard fertig gestellt als in der damals gültigen EnEV gefordert. Auf dem Schulcampus ist nun eine Grundschule mit Hort, eine Gesamtschule, ein Gymnasium, eine Dreifeld-Turnhalle und eine Mensa zu finden. Für einen Teil der Gebäude wird die Wärme vollkommen durch Geothermie-Anlagen abgedeckt (10-12 Bohrungen, á 99 m). Der Wärmebedarf der anderen Gebäude wird durch eine Holzhackschnitzelheizung gedeckt. Das Holz stammt aus einem Waldgebiet in der Gemeinde, das zu Pellets verarbeitet und in der Anlage verwertet wird.

Danach wurde die eine neue Zweifeld-Sporthalle im Ortsteil Schildow nach dem EnEV 2014-Standard errichtet, die mit einer Geothermie-Anlage versorgt wird. Die Spitzenlasten deckt eine Gastherme ab.

In 2014 wurde die Kita Spatzenhaus auf dem gleichen Grundstück neugebaut. Auch bei diesem Bauvorhaben wurden auf Energieeffizienz geachtet. Eine Luftwärmepumpe versorgt das Gebäude mit Wärme und wird durch eine Gastherme unterstützt. Auf dem Dach der Kita wurde eine PV-Anlage errichtet, die den Strom vorrangig zur Eigennutzung produziert und dann überschüssige Energie in das Netz einspeist, dass nach dem EEG vergütet wird.

Mit der „Kommunalen Energieberatung“ (KIB) wurde 2015 der Startschuss gefällt, den Umwelt- und Klimaschutz in der Gemeinde stärker zu fördern und die Energie- und Treibhausgasemissionen zu verringern. In diesem Prozess wurde unter anderem die Idee zur Umsetzung einer „Grünen Gemeinde“ angesprochen. Daran anschließend wurde der Empfehlung gefolgt, ein

Integriertes Klimaschutzkonzept erarbeiten zu lassen, um detailliertere Potenziale in verschiedenen Bereichen untersuchen zu lassen und Maßnahmen für die Gemeinde zu entwickeln.

Welche Projekte und Aktivitäten sind bereits geplant?

Die Gemeindeverwaltung Mühlenbecker Land nimmt seine Vorbildwirkung ernst und plant im ersten Quartal 2018 eine Ladesäule (22 kW) auf dem Besucherparkplatz der Gemeindeverwaltung zu errichten, wo zwei E-Autos gleichzeitig laden können. Zur Errichtung stellt die Gemeinde die jeweiligen Flächen zur Verfügung. Das Unternehmen Charge-ON GmbH ist Betreiber, installiert und wartet die Säule. Die Gemeinde muss monatlich lediglich eine Pauschale entrichten und bekommt einen Teil des getankten Stromes als Gutschrift wieder. Des Weiteren sollen Ladesäulen für E-Autos auf dem "Aldi-Parkplatz" im Zuge des Neubaus errichtet werden.

4 Prozessablauf und Akteursbeteiligung

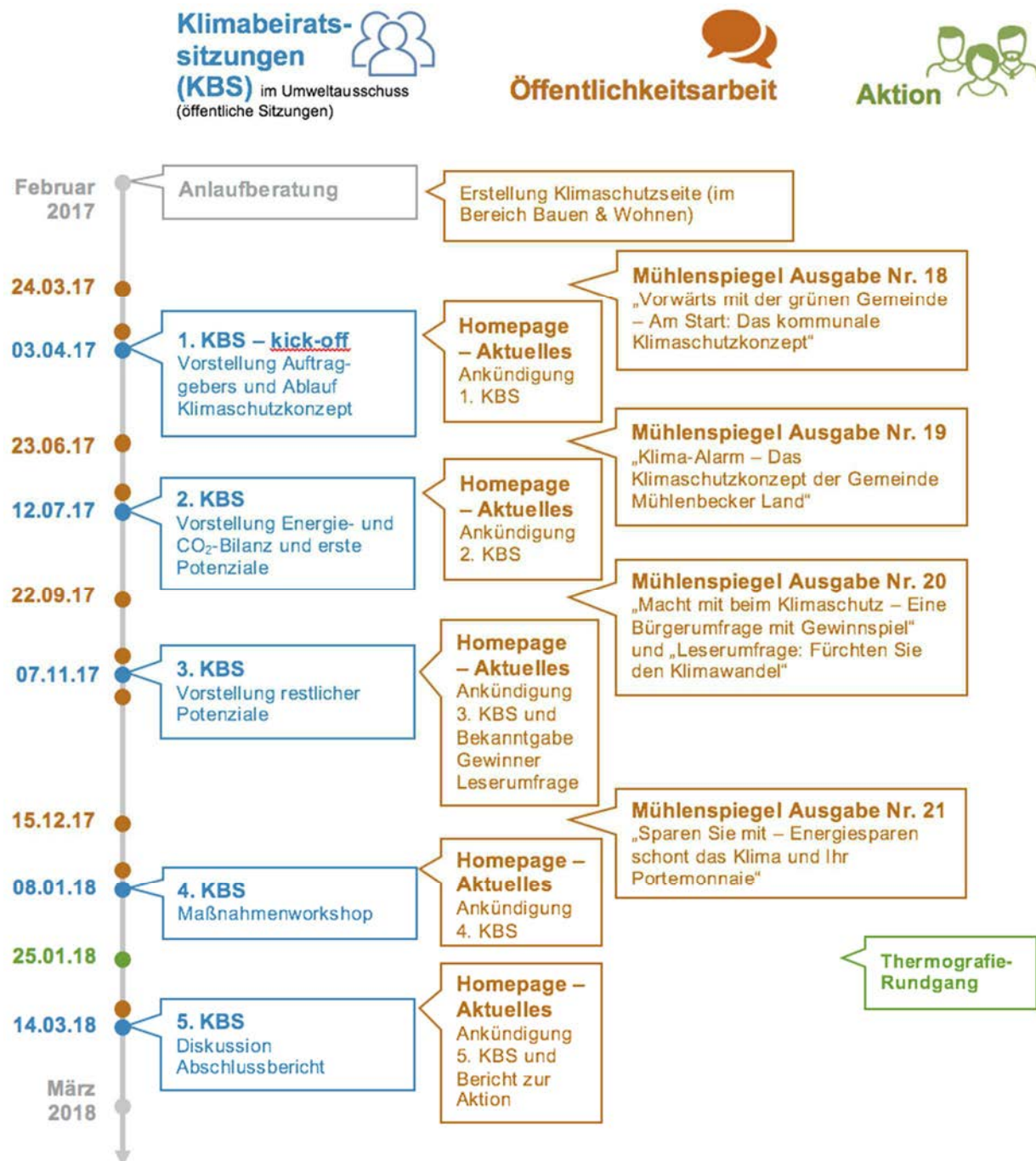


Abb. 3 Prozessablauf und Termine zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für das Mühlenbecker Land

Bei der Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für das Mühlenbecker Land wurde die Gemeinde vom Ingenieurbüro „seecon Ingenieure GmbH“ durch den gesamten Projektzeitraum begleitet. In diesem Abschnitt werden die einzelnen Schritte des Prozesses näher erläutert.

Gründung des begleitenden Gremiums

Die Qualität eines Klimaschutzkonzeptes steht und fällt mit der Beteiligung der (richtigen) Akteure. So wurde zu Beginn der Konzepterarbeitung der Umweltausschuss (UA) als begleitendes Gremium ausgewählt. So konnte gewährleistet werden, dass das Konzept umsetzbare und lebensnahe Maßnahmen enthält.

Es fand ein kontinuierlicher Austausch mit den Umweltausschussmitgliedern und geladenen Gästen statt, um eine mittelfristige Umsetzung der identifizierten Maßnahmen zur Emissionsreduktion und zum Klimaschutz zu erleichtern.

Projektbearbeitungsschritte

Der Projektzeitraum erstreckte sich von 01.10.2016 bis 31.03.2018. Zu Beginn wurden umfangreiche Datenrecherchen sowohl von der Kommune als auch von den seecon Ingenieuren durchgeführt. So wurden unter anderem Energieverbräuche (Wärme und Strom) der kommunalen Liegenschaften, der kommunalen Infrastruktur sowie der privaten Haushalte in der Gemeinde Mühlenbecker Land so genau wie möglich erfasst. Auf Grundlage dessen wurde die Ist-Analyse mit der Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz (s. Kapitel 5) für die Gemeinde erstellt. Diese wird genutzt, um Prognosen über zukünftige Verbräuche unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung und die Erreichung von Klimaschutzzielen abzuleiten.

Daraus aufbauend konnten Potenziale für die Verbesserung der Energieeffizienz und die Einsparung von Energie ermittelt werden (s. Kapitel 6). Abgeleitet aus der Bilanz und den Potenzialen wurde in Zusammenarbeit mit den Umweltausschussmitgliedern ein Maßnahmenkatalog erstellt (s. Kapitel 8.4).

Durchführung von Sitzungen im Umweltausschuss

Innerhalb der Konzeptphase konzentrierte sich die begleitende Abstimmungs- und Öffentlichkeitsarbeit auf den Austausch im UA. Dazu fanden fünf Sitzungen statt. Somit befand sich das Konzept in einer kontinuierlichen Abstimmung zwischen allen Projektbeteiligten.

Die erste Sitzung diente als Auftakt- und Informationsveranstaltung insbesondere zur Vorstellung des Auftraggebers, Einführung in das Thema und Erläuterung des Projektablaufes.

In der zweiten Sitzung wurden die Energie- und CO₂-Bilanz sowie erste Potenziale im Bereich kommunale Gebäude vorgestellt, gefolgt von weiteren Potenzialen der Bereiche Photovoltaik,

Solarthermie, Geothermie, Biomasse, Windenergie, Straßenbeleuchtung und Mobilität in der dritten Sitzung.

Die vierte Sitzung diente zur Entwicklung der Maßnahmen. Als Basis des Workshops wurde den Umweltausschussmitgliedern vorab eine Liste mit Maßnahmenempfehlungen zugestellt. Der Workshop gab Gelegenheit, gemeinsam geeignete Maßnahmen auszuwählen, neue Ideen zu entwickeln und die Anwendbarkeit jeder einzelnen Maßnahme intensiv zu prüfen. Zum Schluss wurden alle Maßnahmen priorisiert.

Der vorläufige Endbericht des Integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde den Klimabeiratsmitgliedern am 05.03.2018 zugestellt. Am 14.03.2018 wurden Korrekturwünsche im Rahmen der fünften Sitzung entgegengenommen und anschließend eingepflegt. Die Bürgerinnen und Bürger wurden zu allen Sitzungen öffentlich eingeladen.

Akteursbeteiligung – Thermografie-Rundgang

In der Mühlenspiegel-Ausgabe 20 (September 2017) wurden die Bürgerinnen und Bürger gebeten, innerhalb der Bürgerumfrage „Was tun für den Klimaschutz?“ ihre Meinung zum Thema Klimaschutz abzugeben. Die Gemeinde verlost unter den 40 Einsendern Thermografie-Aufnahmen für fünf private Eigenheime.

Diese fand am 25.01.2018 statt. Dabei ergab sich für die Gewinner die Gelegenheit, mit den Experten direkt ins Gespräch zu kommen. Bei diesem Rundgang wurden mithilfe einer Wärmebild-Kamera Wärmelecks an Gebäudehüllen sichtbar gemacht, die den Eigentümern vor Ort direkt erläutert wurden. Daraus konnten erste Ansätze für energetische Sanierungsmaßnahmen abgeleitet werden, die den Eigenheimbesitzern im Anschluss in einer kurzen Auswertung schriftlich bereitgestellt wurden. Der Rundgang fand großen Anklang bei den Gewinnern.

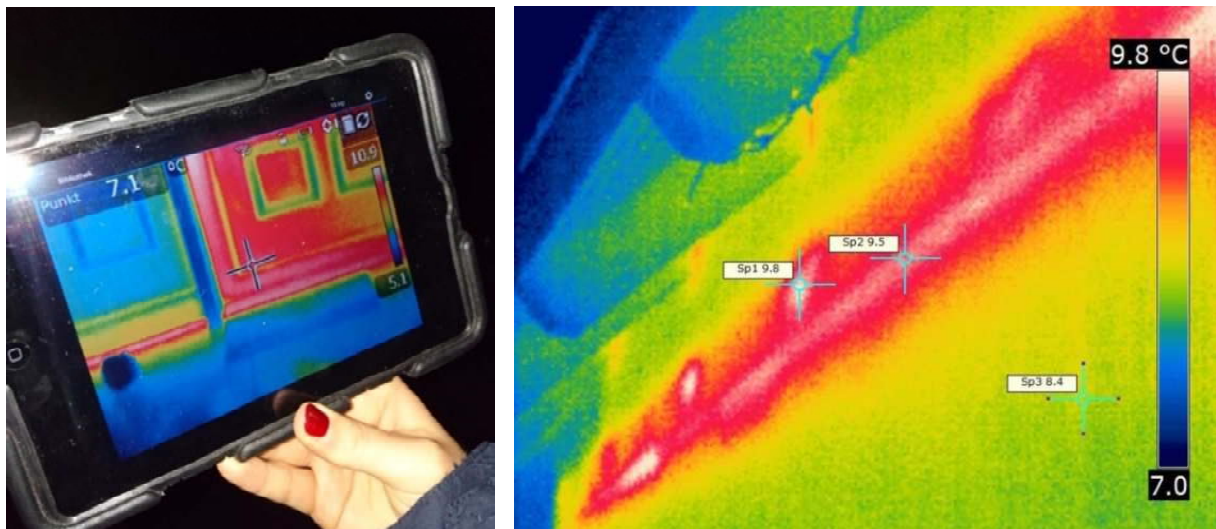


Abb. 4 Thermografie-Aufnahme vor Ort

Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeit wurde von Beginn an kontinuierlich über folgende Medien der Gemeinde zum Thema informiert:

Einrichtung einer Klimaschutzseite auf der Homepage

Mit Projektbeginn wurde die Seite „Klimaschutz“ als Unterseite des Reiters „Bauen & Wirtschaft“ eingerichtet, die folgende Themen beinhalten:

- Unser Klimaschutzkonzept
- Klimaschutz im Naturpark
- Tipps für zu Hause
- Baumpatenschaften

Diese Seite wird in Zukunft weiter ausgebaut und kontinuierlich gepflegt.

Mühlenspiegel

Des Weiteren wurde das Thema im Mühlenspiegel präsent gemacht. Dieser erscheint viermal pro Jahr und berichtet über aktuelle Themen und Veranstaltungen in der Gemeinde.

Seit der Ausgabe Nr. 18 wurde kontinuierlich über das Thema Klimaschutz berichtet und es soll in Zukunft ein wesentlicher Bestandteil der gemeindeeigenen Zeitschrift werden.

Folgende Artikel wurden veröffentlicht:

- Ausgabe Nr. 18, März 2017
„Vorwärts mit der Grünen Gemeinde – Die Energiewende im Mühlenbecker Land, Vom Klimaschutzplan zum Klimaschutzmanager“: Einstiegsartikel zum Thema Klimaschutz in der Gemeinde, Erläuterung des Projektablaufs
- Ausgabe Nr. 19, Juni 2017
„Klima-Alarm – Das Klimaschutzkonzept der Gemeinde Mühlenbecker-Land, Ein Gespräch mit Dr.-Ing. Gabi Zink-Ehlert“: Die Mitarbeiterin des beauftragten Büros berichtet u. a. über ihre Erfahrungen in der kommunalen Arbeit, den Projektstand des Klimaschutzkonzeptes und zukünftiger Projektschritte im Mühlenbecker Land.
- Ausgabe Nr. 20, September 2017
„Fürchten Sie den Klimawandel? – Leser sagen ihre Meinung zum Thema Klimaschutz“: Bürgerinnen und Bürger wurden während des Zühlsdorfer Heidefestes zum Thema befragt.

„Macht mit beim Klimaschutz! – Es geht um die Zukunft unserer Kinder und Enkel“: Nach einführenden Worten des Bürgermeisters Herrn Smalido-Stattaus wird in diesem Artikel erklärt, wie der Klimawandel funktioniert und was die Bürgerschaft im Mühlenbecker Land dafür tun kann, um diesen aufzuhalten. Außerdem beinhaltete diese Ausgabe eine Bürgerumfrage zum Thema. Detaillierte Informationen sind nachfolgend zusammengefasst.

- Ausgabe Nr. 21, Dezember 2017
„Sparen Sie mit – Energiesparen schont das Klima und ihr Portemonnai“: Ein Energieberater aus der Gemeinde gibt Energiespartipps.

Alle Artikel sind in Anlage 2 zu finden.

Bürgerumfrage

Hauptbestandteil der dritten Ausgabe des Mühlenspiegels im Jahr 2017 war die Bürgerumfrage zum Thema Klimaschutz („Was tun für den Klimaschutz?“). In einem zweiseitigen Einleger mit einer herausnehmbaren Postkarte wurden die Bürgerinnen und Bürger gebeten, folgende sechs Fragen zu beantworten:

1. Welchen Stellenwert hat der kommunale Klimaschutz für Sie persönlich? Antwortmöglichkeiten: sehr wichtig, wichtig, nicht so wichtig, interessiert mich nicht
2. Fühlen Sie sich von der Gemeinde über die Thematik Klimaschutz ausreichend informiert? Antwortmöglichkeit: ja, ausreichend, könnte besser sein, gar nicht, interessiert mich nicht
3. Wie würden Sie persönlich Ihr Verhalten ändern, um die CO₂-Emissionen zu verringern? Antwortmöglichkeiten (Mehrfachnennungen möglich): Solarkollektoren anschaffen, Heizungsenergie einsparen, Stromverbrauch reduzieren, mehr Fahrrad fahren, mehr ÖPNV nutzen, auf E-Auto umsteigen
4. Weitere Ideen...?: Antwortmöglichkeit nicht vorgegeben, Feld für eigene Ideen
5. Wären Sie einverstanden, wenn die Gemeinde mehr Geld für den kommunalen Klimaschutz bereitstellt und z. B. einen Klimaschutzmanager einstellt? Antwortmöglichkeit: ja, auch wenn andere freiwillige Leistungen eingespart werden müssten; ja, jedoch nur wenn keine anderen freiwilligen Leistungen eingespart werden müssten; nein, keine Mehrausgaben
6. Was möchten Sie uns noch sagen? Antwortmöglichkeit nicht vorgegeben, Feld für eigene Ideen

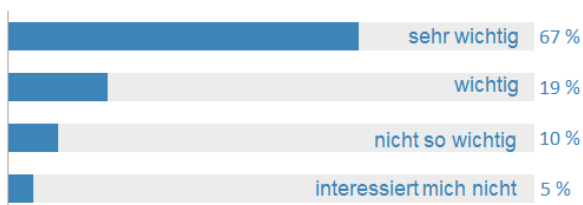


Abb. 5 Bürgerumfrage im Postkarten-Format in der Ausgabe 20 des Mühlen spiegels

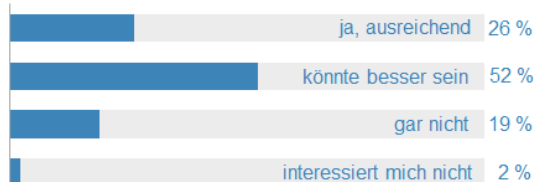
Als Dank wurden unter den Einsendern die bereits benannten Wärmebild-Aufnahmen von privaten Eigenheimen durchgeführt.

Die Auswertung der Fragen hat Folgendes ergeben:

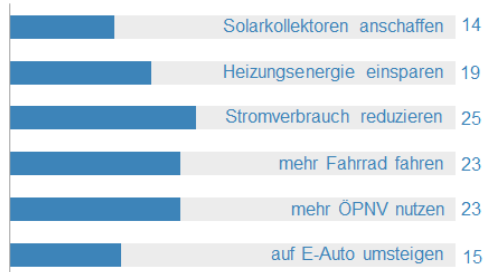
1. Welchen Stellenwert hat der kommunale Klimaschutz für Sie persönlich?



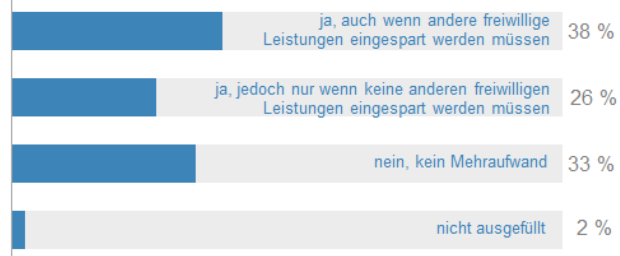
2. Fühlen Sie sich von der Gemeinde über die Thematik Klimaschutz ausreichend informiert?



3. Wie würden Sie persönlich Ihr Verhalten ändern, um die CO₂-Emissionen zu verringern? (Mehrfachnennungen möglich)



5. Wären Sie einverstanden, wenn die Gemeinde mehr Geld für den kommunalen Klimaschutz bereitstellt und z. B. einen Klimaschutzmanager einstellt?



Für 86 % der Befragten nimmt der kommunale Klimaschutz einen wichtigen bis sehr wichtigen Stellenwert ein, jedoch halten 71 % die Aufklärung der Gemeinde zum Thema Klimaschutz für verbesserungswürdig. 26 % der Einsender fühlen sich ausreichend informiert. Die Auswertung der Umfrage zeigt, dass das Thema, durch Information, Beratung sowie Durchführung von Aktionen und Veranstaltungen, stärker in den Fokus gerückt werden muss. Die Antworten der Fragen 3 und 5 sind jeweils relativ gleich verteilt.

Die Zusammenfassung der Fragen 4 und 6 sind in Anlage 2 zu finden.

5 Wo stehen wir? - Energie- und CO₂-Bilanz

Die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz erfolgt mithilfe des Klimaschutz-Planers (KSP). Die webbasierte Software stützt sich auf den BSKO-Standard (Bilanzierungs-Systematik Kommunal), der unter Federführung des IFEU-Instituts Heidelberg entwickelt.

Zur Bearbeitung der THG-Bilanz wurden umfangreiche gemeindespezifische Daten bei folgenden Akteuren abgefragt: Stromnetzbetreiber E.DIS, Gasnetzbetreiber NBB, BAFA, Oberhavel Verkehrsgesellschaft, Barnimer Busgesellschaft und bei der Kommune selbst. Der KSP selbst beinhaltet bereits einige statistische Daten auf kommunaler Ebene, die übergreifend für alle Kommunen in Deutschland erfasst werden und somit nicht bei jeder Bilanzierung einzeln erfasst werden müssen (vgl. in der Anlage 3). Diese wurden entsprechend aufbereitet und in die Bilanz eingepflegt.

Somit zeigt es ein gemeindescharfes Bild der auf dem Gemeindegebiet emittierten Emissionen. Die Bilanz bildet die Grundlage der Potenzialberechnung, Entwicklung der Szenarien und ist das Instrument zur Kontrolle der erreichten Ziele und Maßnahmen.

Die ausführliche Beschreibung zur Methodik und zur Datengrundlage der kommunalen Bilanz ist in Anlage 3 zu finden.

Ergebnisse

Die Gesamtbilanz, die einen Vergleich mit anderen Kommunen zulässt, betrachtet sowohl den stationären Bereich als auch den Verkehr, den Endenergieverbrauch sowie die CO₂-Äquivalente. Es erfolgt zunächst keine Witterungskorrektur der Verbrauchswerte im Wärmesektor, der Stromverbrauch wird emissionsseitig komplett mit dem Bundesstrommix bewertet.

Der Gesamtendenergieverbrauch im Mühlenbecker Land betrug für das Jahr 2015 ca. 335.106 Megawattstunden. Der Gesamtausstoß an Treibhausgasemissionen beläuft sich auf 107.313 Tonnen CO₂-Äquivalente (CO₂-eq).

Die Entwicklungen des Endenergieverbrauches und der CO₂-eq-Emissionen verlaufen nahezu analog. Der Vergleich der beiden Diagramme (Abb. 48 und Tab. 25 in Anlage 3) zeigt, dass die Bereitstellung der konsumierten Endenergie mit unterschiedlich hohen Energieaufwendungen in den jeweiligen Vorketten verbunden ist (Förderung, Raffination, Aufbereitung, Umwandlung). Besonders ist dies beim Energieträger Strom festzustellen. Hier liegt der Anteil am Endenergieverbrauch bei ca. 12 %, emissionsseitig ist der Anteil mit 23 % nahezu doppelt so hoch. Der größte Einzelanteil wird von den fossilen Kraftstoffen gestellt und liegt in beiden Betrachtungsebenen bei ca. 40 %. Erdgas trägt knapp ein Drittel des Endenergieverbrauchs, jedoch nur 23 % der Treibhausgasemissionen. Die Vorteilhaftigkeit erneuerbarer Energien zeigt sich im Bereich der Kraftstoffe mit einem Verhältnis der Anteile (Endenergie zu THG) von ca. 2:1 und im Bereich Wärme von nahezu 7:1 (3,3 % zu 0,5 %).

Neben der Betrachtung nach Energieträgern lässt sich die Summe des Energieverbrauchs bzw. der Treibhausgasemissionen auch auf die verschiedenen Verbrauchssektoren aufteilen (s. Abb. 49 und Tab. 26 in Anlage 3). Dabei wird deutlich, dass der bei der Betrachtung nach Energieträgern größte Anteil der fossilen Kraftstoffe nahezu dem Verbrauchssektor Verkehr entspricht. Der Anteil des Sektors Verkehr liegt ebenfalls wie der der privaten Haushalte bei 44 %. Der Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen nimmt die verbleibenden Prozentpunkte ein, wobei knapp 1 % durch die kommunalen Einrichtungen verbraucht wird. Der Industriesektor ist im Mühlenbecker Land gar nicht vertreten. Im Vergleich zur Aufteilung nach Energieträgern ist zu beobachten, dass die Anteile der Sektoren bilanziert nach Endenergie und CO₂ keine großen Unterschiede aufweisen.

Die Berücksichtigung der Witterungskorrektur ist für das Hauptergebnis nach BSKO-Standard nicht vorgesehen, da die Logik ist, den tatsächlichen bzw. realen Energieverbrauch zu bilanzieren und diesen nicht um mögliche Störfaktoren zu bereinigen. Zur Interpretation der bilanzierten Werte ist es jedoch hilfreich, auch die Bilanz mit Witterungsbereinigung heranzuziehen, um eine Aussage über mögliche Entwicklungstendenzen treffen zu können. Abb. 6 zeigt die Bilanz nach Energieträgern ohne und mit Witterungsbereinigung.

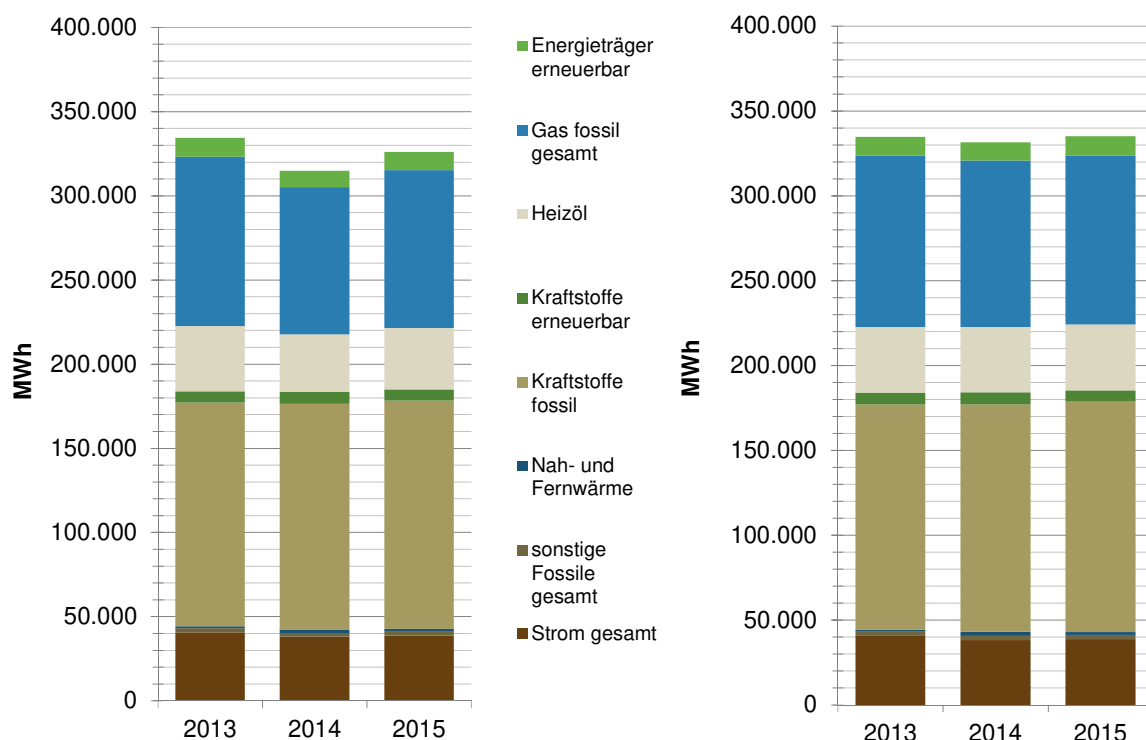


Abb. 6 Endenergieverbrauch nach Energieträgern ohne (links) und mit (rechts) Witterungskorrektur

Es zeigt sich in der Bilanz mit Witterungsbereinigung ein nahezu konstanter Gesamtenergieverbrauch. Die Veränderung liegt jeweils bei ca. 1 %. Die in der Bilanz mit den realen Absatzdaten (ohne Witterungskorrektur) zu beobachtenden Veränderungen von -5,9 % (2013 zu 2014) und +3,6 % (2014 zu 2015) sind demnach auf die unterschiedlichen Witterungsverhältnisse in den bilanzierten Jahren zurückzuführen. Absolut weisen die Verbräuche im Betrachtungszeitraum demzufolge eine konstante Entwicklung vor.

Ein weiterer wichtiger Einflussfaktor auf die Gesamtmenge aller Energieverbräuche ist die Entwicklung der Einwohnerzahlen im Gemeindegebiet. Für die bilanzierten Jahre ergab sich eine stetige Steigerung von ca. 1 bis 1,3 % (vgl. Tab. 2).

Tab. 2 Entwicklung der Einwohnerzahlen 2013 bis 2015

Anzahl	2013	2014	2015
Einwohner	14.455	14.606	14.795

Um die Aussage zur Bilanz auch um diesen Einfluss zu „bereinigen“ werden spezifische Werte je Einwohner gebildet (Abb. 7).

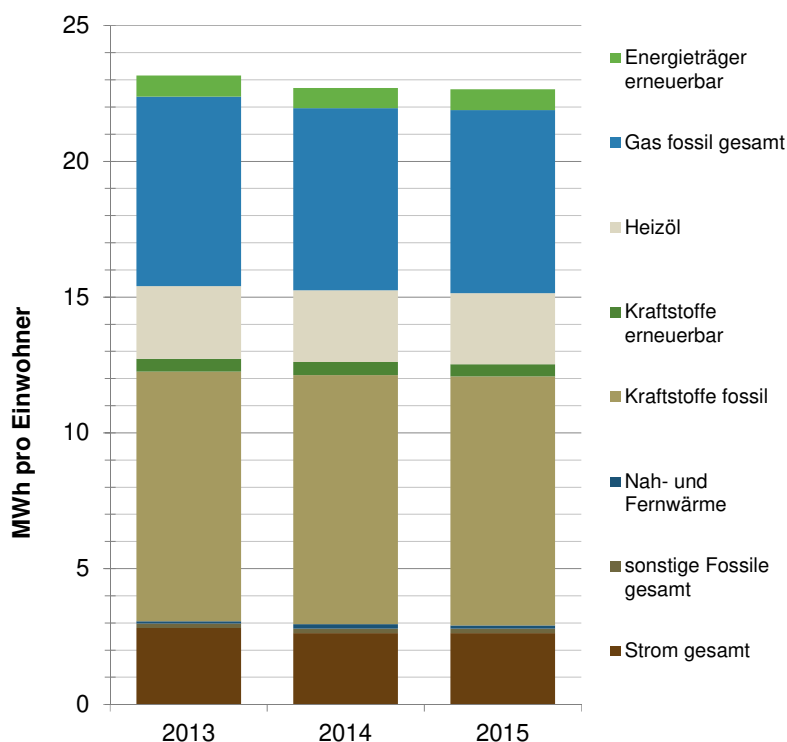


Abb. 7 Endenergieverbrauch nach Energieträgern je Einwohner mit Witterungsbereinigung

Unter Berücksichtigung der Witterungskorrektur und der Einwohnerentwicklung zeigt sich, dass der spezifische Endenergiebedarf eine konstante bis leicht sinkende Tendenz aufweist. Ein eindeutiger Trend lässt sich von den spezifischen Werten aus drei Jahren nur schwer ableiten. Hierfür werden zukünftige Fortschreibungen mit der Möglichkeit, einen längeren Zeitraum zu betrachten, einen besseren Einblick gewähren.

Der Kennwert, der eine Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen herstellt, ist der spezifische Wert der Treibhausgasemissionen. Dieser wird nicht witterungskorrigiert ausgegeben, um der Grundlogik des BSKO-Standards zu entsprechen. Abb. 8 zeigen die Entwicklung der spezifischen Emissionen (siehe auch Tab. 27 und Tab. 28 in Anlage 3).

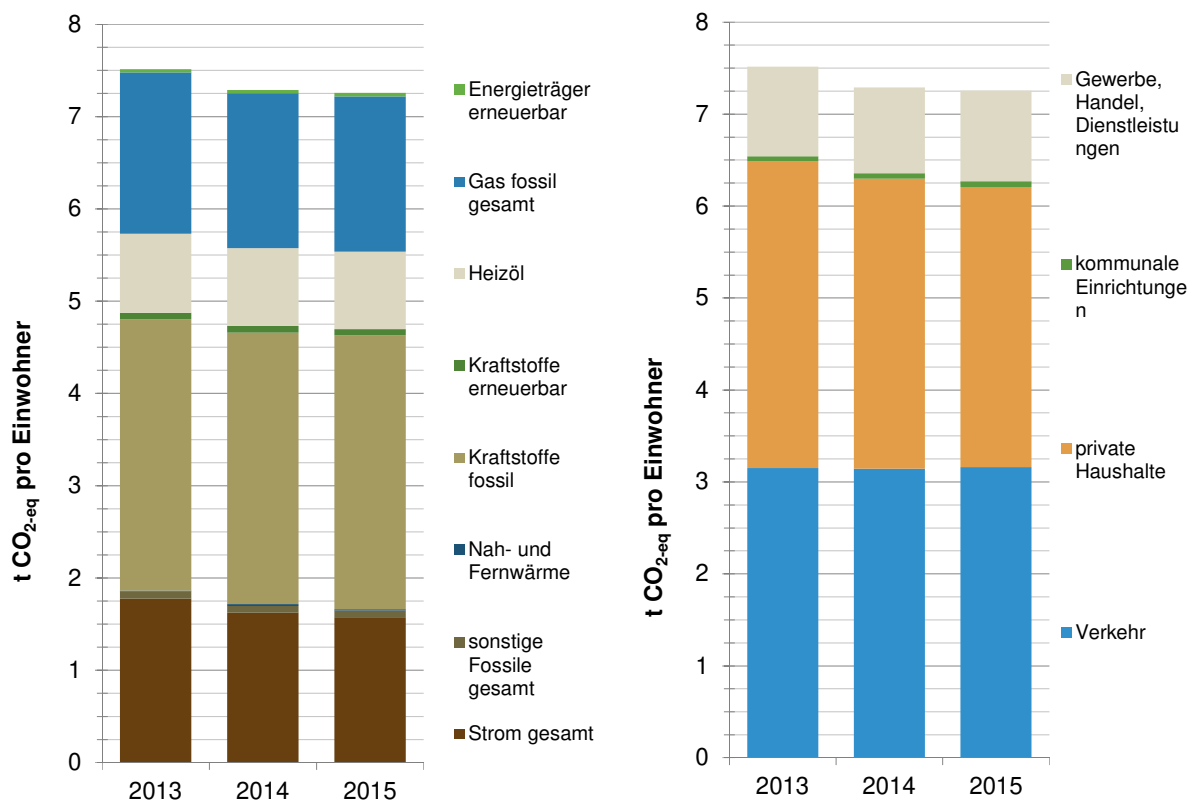


Abb. 8 links: spezifische CO₂-eq-Emissionen nach Energieträgern 2013 bis 2015
rechts: spezifische CO₂-eq-Emissionen nach Sektoren 2013 bis 2015

Die spezifischen Gesamtemissionen sind im Betrachtungszeitraum von drei Jahren leicht von 7,51 auf 7,10 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr und Einwohner gesunken. Der größte Rückgang ist beim Verbrauch von Strom zu verzeichnen. Grund hierfür sind zwei Effekte: ein leichter Rückgang des spezifischen Verbrauchs und ein verbesserter deutschlandweiter Strommix.

Der Rückgang im Bereich Wärme ist wie bereits erläutert, hauptsächlich auf die milde Witterung zurückzuführen. Der Sektor Verkehr bzw. die damit verbundenen Kraftstoffe weisen keinerlei Veränderungen auf.

Im Vergleich zu anderen Kommunen liegt das Mühlenbecker Land deutlich unter der Schwelle von 10 t/(EW*a). Zur Interpretation dieses Wertes gilt es zu beachten, dass der Sektor Industrie keine Rolle spielt, ein Wert deutlich unter 10 t/(EW*a) ist demnach zu erwarten. Die verwendete Software Klimaschutz-Planer ordnet spezifische Werte zwischen 5 und 10 t/(EW*a) als durchschnittliche Werte ein. Werte unter 5 werden als sehr gut, Werte über 10 als hoch eingestuft. Nach Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes werden die Werte unter <https://www.klimaschutz-planer.de> in der auf der Startseite eingebetteten Karte sichtbar und können so mit anderen bilanzierten Kommunen verglichen werden.

Detailbetrachtung Verkehr

Der größte Verbrauchsektor Verkehr, verantwortlich für etwa die Hälfte des Endenergieverbrauchs sowie der Treibhausgasemissionen, wird im Folgenden sowohl nach Endenergieträgern (vgl. Abb. 9) als auch nach Verkehrsmitteln (vgl. Abb. 10) aufgeschlüsselt detailliert dargestellt. Grundlage für die Bilanzierung sind einerseits die aus dem Verkehrsmodell TREMOD vorliegenden Fahrleistungen je Fahrzeugkategorie für das Gemeindegebiet. Diese werden mit bundesweiten Kennwerten in Energieverbräuche umgerechnet. Andererseits fließen die konkret vorliegenden Verbrauchsdaten des Schienenverkehrs mit ein.

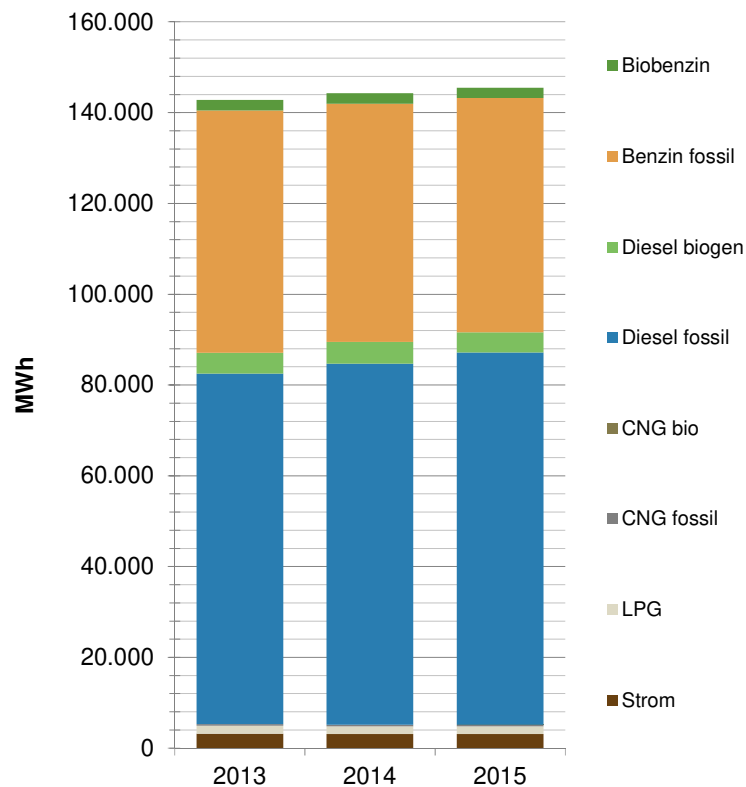


Abb. 9 Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Energieträgern 2013 bis 2015

Fossile Kraftstoffe kommen zu 93,1 % zum Einsatz, erneuerbare Kraftstoffe zu 4,8 % und Strom (über alle Verkehrsmittel, sowohl Bahn als auch E-Autos) zu 2,2 %. Die Dominanz fossiler Kraftstoffe im Verkehrsbereich und der daraus resultierende deutschlandweite Handlungsbedarf im Bereich Verkehr spiegeln sich hier deutlich wider.

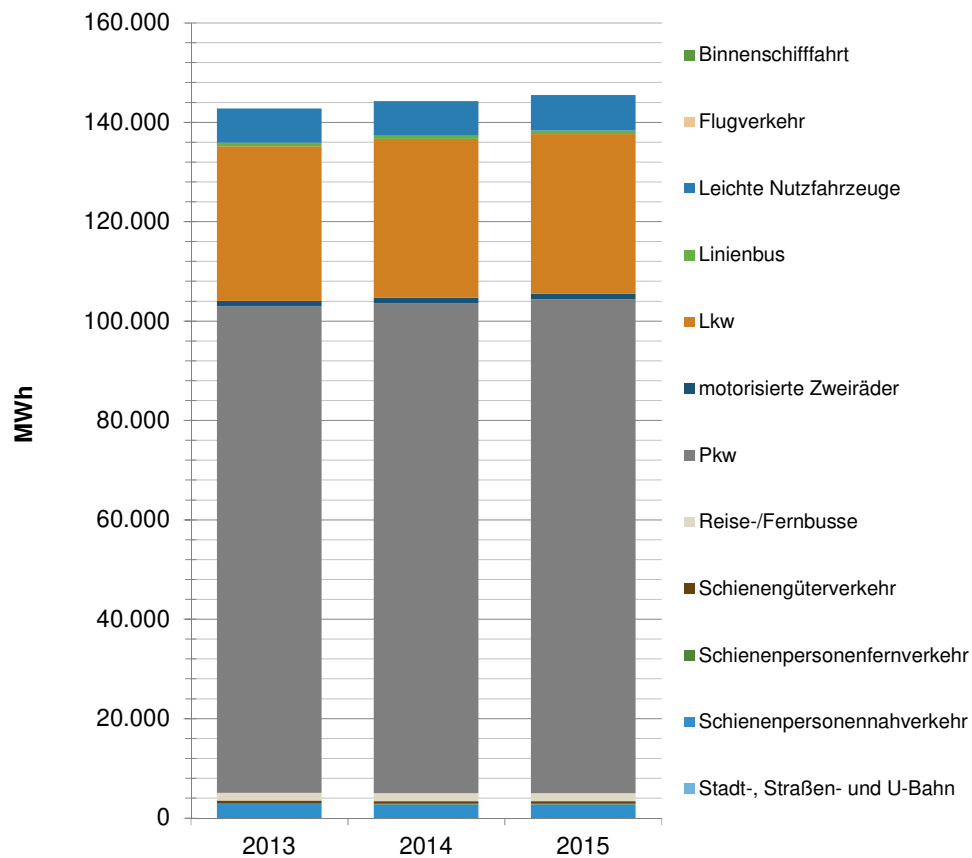


Abb. 10 Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Verkehrsmitteln 2013 bis 2015

Mit ca. 90 % des Endenergieverbrauchs sind Pkw und Lkw die dominierenden Energieverbraucher, wobei Pkw mit 68 % mehr als zwei Drittel des Energieverbrauchs verursachen und Lkw mit 22 % nahezu ein Viertel. In Summe mit den leichten Nutzfahrzeugen ergeben sich sogar 95 % des Gesamtverbrauchs. Die öffentlichen Verkehrsmittel tragen nur einen geringen Anteil von 3,6 % bei.

Detailbetrachtung lokaler Strommix

Die Hauptbilanz wird – um einerseits die Vergleichbarkeit zwischen den Bilanzen verschiedener Kommunen zu gewährleisten und andererseits aufgrund der Tatsache, dass jeder Stromverbraucher seinen Energieversorger frei wählen kann – mit dem Emissionsfaktor für den deutschen Strommix berechnet. Demgegenüber wird an dieser Stelle informativ dargestellt, wie sich die Bilanz verändern würde, wenn die lokale Stromerzeugung im Gemeindegebiet auf den Stromverbrauch vor Ort bezogen wird, sozusagen der lokale Strommix angesetzt wird.

Zuerst wird dazu betrachtet, wieviel Strom vor Ort mithilfe regenerativer Energiequellen und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlagen) erzeugt wird (Abb. 11).

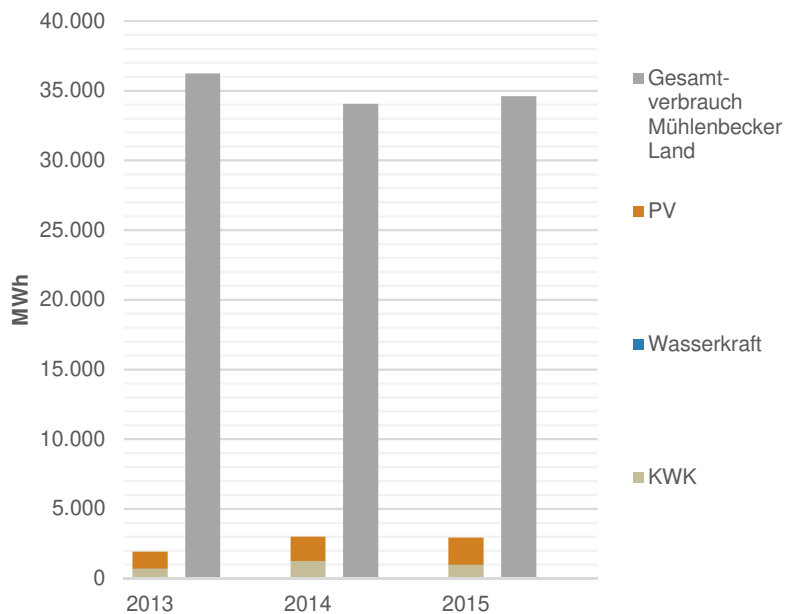


Abb. 11 erzeugte Strommengen im Gemeindegebiet 2013 bis 2015

Der durch Energieerzeugungsanlagen vor Ort bilanziell bereitgestellte Anteil an Strom im Vergleich zum Gesamtstromverbrauch ist von 2013 bis 2015 von 5,3 auf 8,5 % gestiegen.

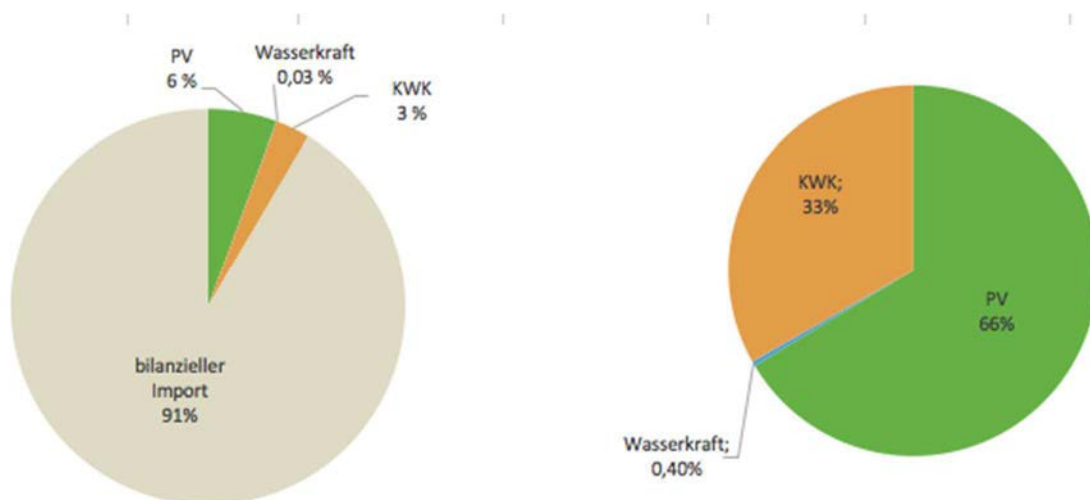


Abb. 12 lokaler Strommix 2015

Den größten Anteil an der lokalen Stromerzeugung haben PV-Anlagen mit 66 %. KWK-Anlagen liefern ca. 33 %, die beiden Wasserkraftanlagen weniger als 1 %.

Wird der vor Ort erzeugte Strom in die Bilanzierung der Treibhausgase einbezogen, ergibt sich ein spezifischer Pro-Kopf-Emissionswert, der etwas unter dem in der Bilanz ausgewiesenen Wert liegt (Abb. 13).

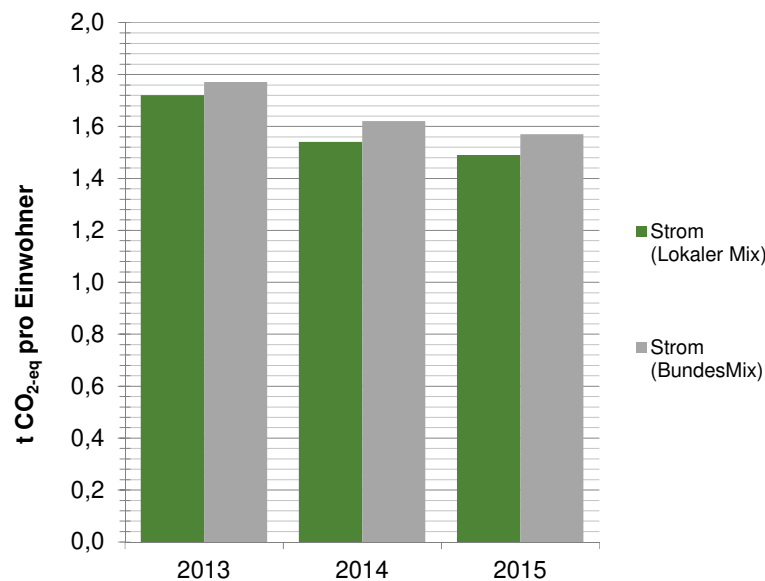


Abb. 13 Vergleich von Bundes- und lokalem Strommix

Das Delta zwischen lokalem und Bundesstrommix beträgt ca. 0,1 t/(EW*a), sodass der resultierende Wert bezogen auf den Gesamtenergieverbrauch für die Gemeinde bei ca. 7,0 t/(EW*a) liegen würde.

Die bis zum Jahr 2015 installierte Leistung aller PV-Anlagen lag bei ca. 2,2 MW. Dieser Wert wird von einer Anfang 2017 in Betrieb gegangenen Freiflächenanlage auf der alten Deponie in Mühlenbeck deutlich erhöht. Die 3,2 MW-Anlage soll jährlich 3.229.800 kWh Strom produzieren. Dies entspricht einer Erhöhung des Anteils lokaler Stromerzeugung am Gesamtstromverbrauch auf 18 %.



Abb. 14 Solarpark Mühlenbeck (Quelle: sunfarming.de)⁵

Fazit

Anhand der bilanzierten drei Jahre lässt sich nur ansatzweise eine Entwicklung ablesen. Unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren leichter Bevölkerungszuwachs und der Witterungsverhältnisse ist für den bilanzierten Zeitraum von drei Jahren (2013 bis 2015) ein nahezu konstanter Verbrauch zu beobachten. Die beiden dominierenden Sektoren sind der Verkehr und die privaten Haushalte. Innerhalb des Sektors Verkehr sind konventionell mit Diesel und Benzin betriebene Pkw und Lkw die größten Verursacher (ca. 90 %). Der Stromverbrauch ist leicht rückläufig. Die Abweichung zwischen den Jahren im Bereich Wärme ist auf die schwankenden Witterungsverhältnisse zurückzuführen.

Der Gesamtemissionswert liegt 2015 mit 7,1 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Einwohner im bundesdeutschen Durchschnitt. Der lokale Strommix schneidet im Vergleich zum Bundesdurchschnitt 5 % besser ab.

Der Sektor Verkehr ist für die Kommune aufgrund der Pendlerströme und übergeordneter Planungen nur sehr wenig direkt beeinflussbar. Private Haushalte sind durch die Vorbildwirkung der Kommune besser beeinflussbar. Beispielsweise durch die Wahl der Energieträger für kommunale Objekte, die Errichtung eigener PV-Anlagen oder die Anschaffung von E-Autos für die kommunale Flotte (inkl. Bauhof).

⁵ sunfarming (2018)

6 Ist- und Potenzialanalyse

6.1 Kommunale Liegenschaften

6.1.1 Gesamtbewertung

Der kommunale Gebäudebestand im Mühlenbecker Land umfasst Funktionsgebäude verschiedener Nutzungsarten (Verwaltung, Schulen, Kitas etc.). Wohngebäude werden nicht direkt von der Gemeinde betrieben.

Der kommunale Gebäudebestand nimmt zwar im Kontext der Energie- und CO₂-Bilanz keine prioritäre Rolle ein, jedoch trägt er einen wesentlichen Anteil im kommunalen Haushalt und liegt als einziger Bilanzsektor im direkten Einflussbereich der Kommune. Im Rahmen des vorliegenden Konzeptes wurden insgesamt 32 Objekte in die Untersuchung des kommunalen Gebäudebestandes aufgenommen und in die Energiemanagement-Software DataHub überführt. Die Grunddaten aller Gebäude wurden angelegt und deren Energieverbräuche hinzugefügt (ausführliche Informationen s. Anlage 4). Diese sind im Zuge der Konzepterstellung erstmals zusammengetragen und zentral erfasst worden, die allen betroffenen Verwaltungsmitarbeitern nun zugänglich sind und von ihnen separat verwaltet werden kann. Mit Hilfe des DataHub sind diese nun automatisch auswertbar und können einem stetigen Monitoring unterzogen werden.

Die Ergebnisse können in einem Bericht per Knopfdruck generiert werden. Zum Vergleich der eigenen spezifischen Energieverbräuche wurde ein Benchmark-Modell herangezogen, der von der ages entwickelt wurde. Die Beschreibung der Methodik und der ausführliche Jahresenergiebericht von 2015 sind in Anlage 4 zu finden. Die Ergebnisse sind nachfolgend zusammengefasst.

Ergebnisse

Die 32 kommunalen Gebäude werden überwiegend durch Erdgas geheizt und zu kleinen Teilen durch Erdöl und Erdwärme. Der witterungsbereinigte Gesamtwärmeverbrauch belief sich im Jahr 2015 auf rund 2.674 MWh. Für die Stromversorgung der kommunalen Objekte fiel 2015 ein Stromverbrauch in Höhe von rund 551 Megawattstunden an.

Der Benchmark ermöglicht im ersten Schritt die Verbräuche der kommunalen Gebäude einzuschätzen bzw. einzuordnen. Es ist ersichtlich welche Gebäude auffällig sind, die dann im nächsten Schritt näher untersucht werden sollten. Es empfiehlt sich daher, die über den Zielwert liegenden Gebäude zu begehen und Handlungsempfehlungen abzuleiten. Auf dieser

Grundlage sollte dann ein Sanierungsfahrplan erstellt werden. Ausführliche Informationen liefert der Jahresenergiebericht 2015 in der Anlage 4 des Konzeptes.

6.1.2 Detailbetrachtungen

In Auswertung der vorhandenen Daten zum Ist-Stand und den Verbrauchsdaten wurden in Abstimmung mit der Kommune Vor-Ort-Begehungen in mehreren kommunalen Objekten durchgeführt. Aufbauend auf den Erkenntnissen wurden drei konkrete Untersuchungsschwerpunkte ausgewählt:

- Wärmeversorgung Kita Schneckenhaus Zühlsdorf
- Wärmeversorgung Kita Am Schlosspark Schönfließ
- PV-Anlage Kita Am Schlosspark Schönfließ

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind im Folgenden dargestellt.

Wärmeversorgung Kita Schneckenhaus Zühlsdorf

Die Kindertagesstätte Schneckenhaus in Zühlsdorf wird aktuell mithilfe eines Heizöl-Kessels, Baujahr 1991, beheizt. Die Gebäudehülle weist in energetischer Hinsicht keinen dringenden Handlungsbedarf auf.



Abb. 15 Kita Schneckenhaus Zühlsdorf – Außenansicht und Heizungsanlage (re.)

Ein Austausch des 27 Jahre alten Kessels ist in naher Zukunft sehr wahrscheinlich notwendig, unter Aspekten der erhöhten Energieeffizienz ist ein Austausch zudem bereits heute sinnvoll. Aufgrund der hohen CO₂-Emissionen, die beim Einsatz von Heizöl entstehen, soll die Betrachtung alternativer Varianten zur Wärmeerzeugung im Objekt alternative Optionen der Wahl des

Energieträgers berücksichtigen. Unter Beachtung der konkreten Verhältnisse am Objekt wurden zwei Lösungen in Betracht gezogen:

- V1: erdgasbetriebene Brennwerttherme
- V2: Biomassekessel mit Holz (Pellets oder Hackschnitzel)

Die Grundvoraussetzung für V1 ist, dass ein Anschluss an das Gasnetz hergestellt werden muss. Dies wäre gut umsetzbar, da bereits ein Netz in der angrenzenden Dorfstraße vorhanden ist. Der Einsatz eines Holzkessels auf Basis von Pellets oder Holzhackschnitzeln setzt voraus, dass ein Lagerraum für den Vorrat zur Verfügung steht und die Anlieferung mit einem Lkw (Silowagen) erfolgen kann. Beide Bedingungen sind mit dem bestehenden Raum zur Heizölbevorratung erfüllt. Grundlage für die Entscheidung, ob Pellets oder Hackschnitzel eingesetzt werden sollen, ist einerseits die Prüfung, wie sich die lokale Verfügbarkeit gestaltet (Menge und Preis), andererseits muss im Detail geprüft werden welche Technik im vorhandenen Heizraum verbaut werden kann (begrenzter Platzbedarf etc.). Im Rahmen des vorliegenden Konzepts wurden eine wirtschaftliche Grobanalyse und eine Bewertung der CO₂-Emissionen beider Varianten vorgenommen.

Ergebnis:

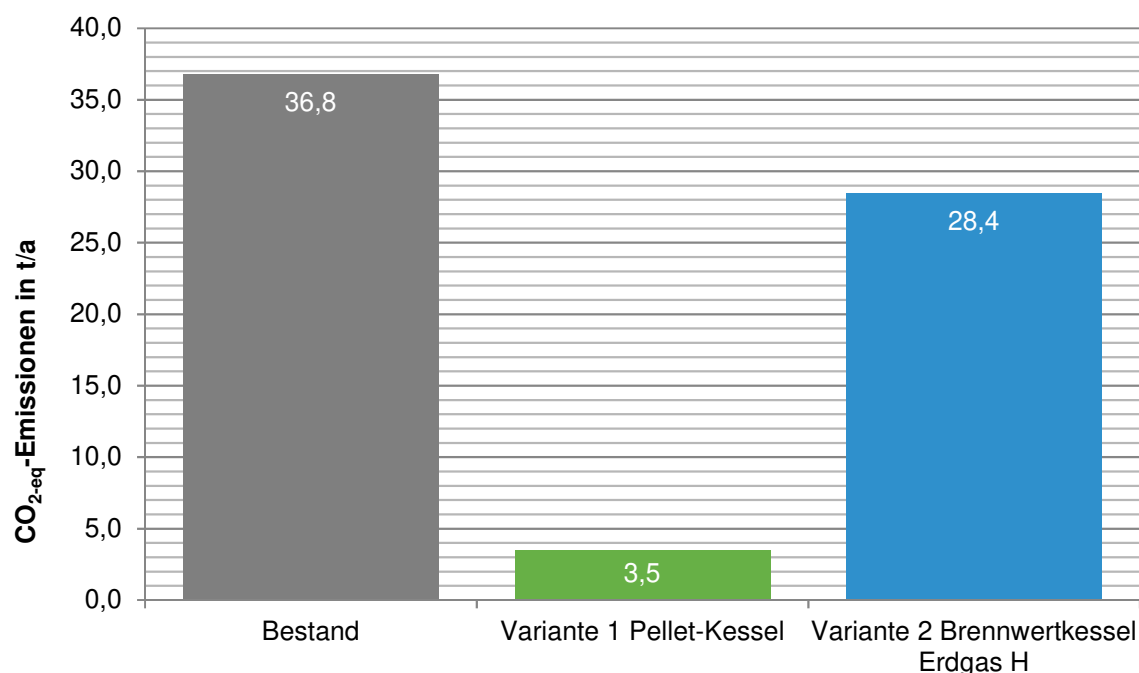


Abb. 16 Kita Schneckenhaus Zühlsdorf – CO₂-eq-Emissionen der Varianten

Die Betrachtung der CO₂-Bilanz des Wärmeverbrauchs zeigt deutlich, dass durch einen Austausch der Heizungsanlage eine erhebliche Wirkung erzielt werden kann. Ein Pellet-Kessel

würde durch den Einsatz eines nachwachsenden Rohstoffes 90 % der aktuell verursachten Emissionen einsparen. Im Vergleich dazu kann durch den Einsatz von Erdgas in Verbindung mit einer Brennwerttherme eine Reduktion der Treibhausgase um 23 % realisiert werden.

Neben der ökologischen Verträglichkeit spielt die Wirtschaftlichkeit eine maßgebliche Rolle für die Investitionsentscheidung in eine der möglichen Wärmeversorgungsvarianten. Der wirtschaftliche Vergleich aller Varianten basiert auf der in der VDI 2067 zusammengefassten Annuitätenmethode, in der die auftretenden jährlichen Kosten getrennt nach ihrer Herkunft berechnet werden.⁶ Die kapitalgebundenen Kosten umfassen die Investitionskosten in die Wärmeerzeugung (inklusive Pelletlagerung und -bereitstellung). 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. Im Ergebnis liegt der sogenannte Wärmegestehungspreis als Vergleichsparameter für alle Varianten vor, der die Vollkosten über die jeweilige Betriebsdauer der Versorgungsvariante beinhaltet. Der Wärmegestehungspreis gibt somit eine realistische Größe über den Preis einer erzeugten kWh innerhalb der jeweiligen Versorgungsvariante.

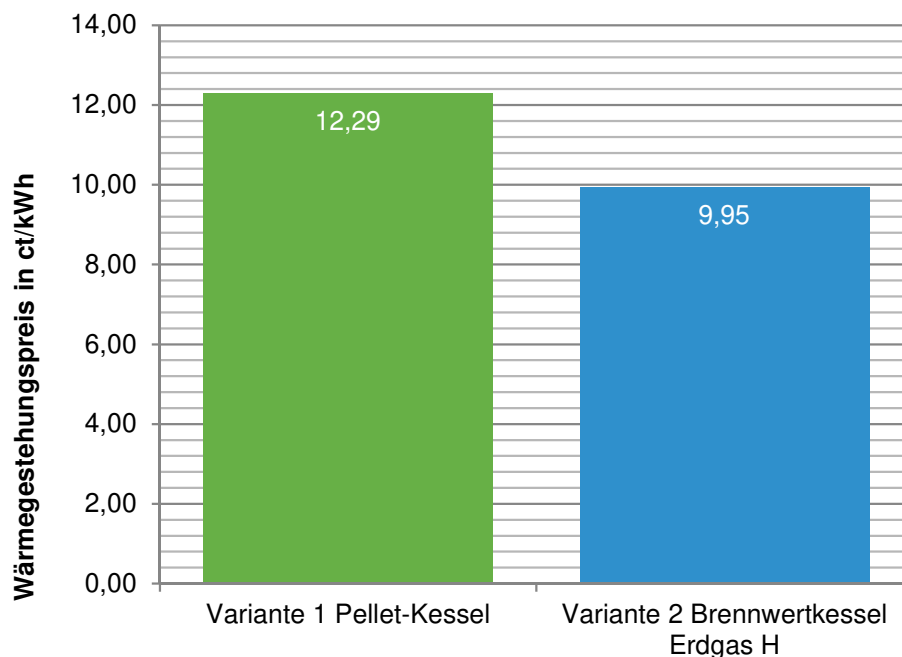


Abb. 17 Kita Schneckenhaus Zühlsdorf – Wärmegestehungspreis der Varianten nach VDI 2067

⁶ VDI 2067: Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen, September 2012.
Die Aufstellung der Kosten ist eine reine Nettokostenrechnung und betrachtet keine Steuern oder Abgaben.
Dies betrifft auch alle folgenden Kostenrechnungen.

Der Vergleich zeigt, dass einer ersten Grobanalyse zufolge die ökologisch vorteilhaftere Versorgung auf Basis von Holzpellets einen höheren Wärmegegestehungspreis zur Folge hat. Die im Vergleich zu V2 höheren Investitionskosten können demnach nicht durch geringere spezifische Brennstoffkosten kompensiert werden. Da der Pelletpreis regional unterschiedlich ist, sollte in weiteren Untersuchungen zuerst geprüft werden, ob der Preis vor Ort niedriger als im Durchschnitt im Osten Deutschlands ist. Dies könnte Wirtschaftlichkeit stark verbessern. Hier angenommen wurde ein Preis von 4 ct/kWh.

Wärmeversorgung Kita Am Schlosspark Schönfließ

Die Kindertagesstätte Am Schlosspark in Schönfließ besteht aus drei Gebäuden: Zwei denkmalgeschützte Gebäude und ein Gebäude aus den neunziger Jahren. Die Gebäudehülle aller drei Gebäude weist keinen dringenden Handlungsbedarf auf. Die Wärmeerzeugung erfolgt derzeit in jedem der drei Gebäude einzeln. Das Gebäude direkt an der Dorfstraße sowie das aus den 90er Jahren stammende Gebäude werden mit Erdgasthermen beheizt, im Gebäude im hinteren Teil des Grundstücks läuft ein Heizölkessel. Aufgrund dieser Einzelkonstellation und der räumlichen Nähe der drei Gebäude zueinander wurde die Idee entwickelt, ein kleines geländeinternes Nahwärmenetz zu etablieren, in dem alle drei Gebäude von einer Heizungsanlage versorgt werden. Die folgende Abbildung zeigt den möglichen Verlauf des Netzes.



Abb. 18 Kita Am Schlosspark Schönfließ - Verlauf eines Nahwärmenetzes (Überblick und Detail)

Die Gesamtlänge der benötigten Leitungen im Außengelände beträgt ca. 50 Meter.

Aufgrund der räumlich stark begrenzten Kapazitäten in den bestehenden Hausanschlussräumen im Gebäude an der Straße sowie dem 90er-Jahre-Bau kommt nur das Gebäude im hinteren Teil des Geländes (derzeitiger Standort des Heizölkessels) als Standort einer gemeinsamen Wärmeversorgung in Frage. Aufgrund der Randbedingungen auf dem Grundstück wurden ähnlich der Kita in Schildow zwei zu betrachtende Varianten ausgewählt:

- V1: erdgasbetriebene Brennwerttherme
- V2: Biomassekessel mit Holz (Pellets oder Hackschnitzel)

Die Lagerung der Pellets könnte wiederum im bestehenden Öllager erfolgen, die Lkw-Anlieferung wäre mit einer Schlauchlänge von ca. 30 Metern realisierbar. Der derzeit verwendete Einfüllstutzen für Heizöl am Gebäude müsste lediglich gegen einen neuen getauscht werden.

Ergebnis:

Im Rahmen des vorliegenden Konzepts wurden eine wirtschaftliche Grobanalyse und eine Bewertung der CO₂-Emissionen beider Varianten vorgenommen.

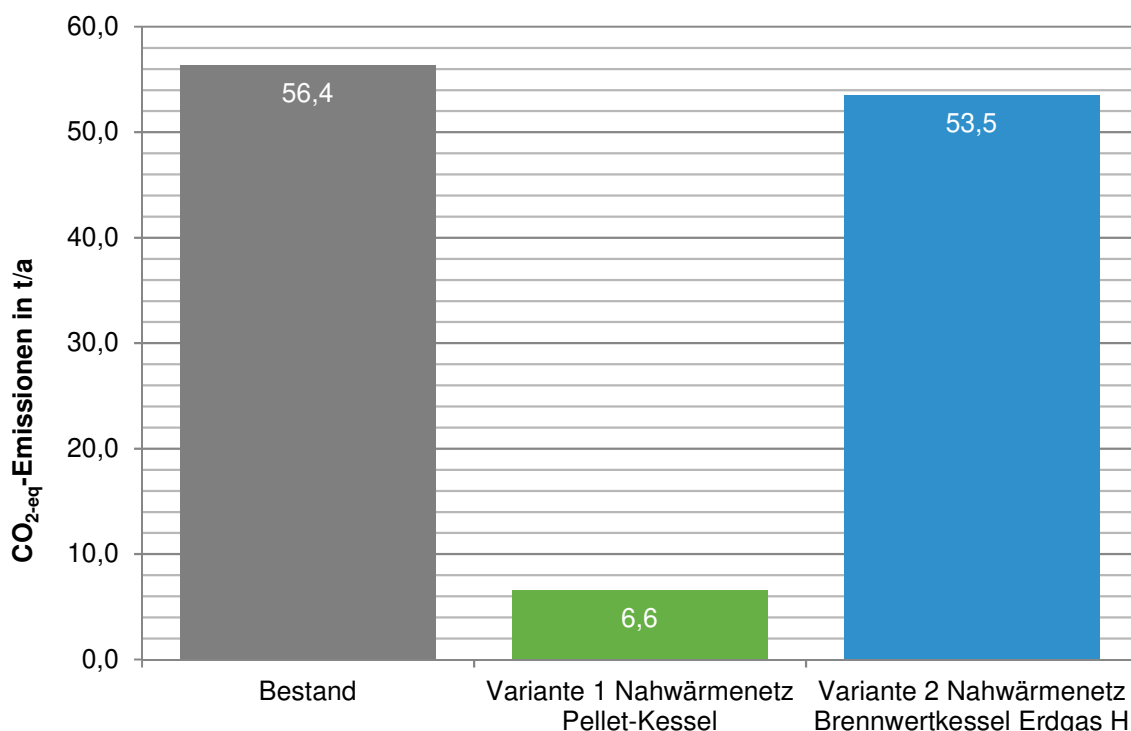


Abb. 19 Kita Am Schlosspark Schönfließ – CO₂-eq-Emissionen der Varianten

Die Bilanz der durch den Wärmeverbrauch der Gebäude verursachten Treibhausgase bietet ein eindeutiges Bild. Während mithilfe eines Pelletkessels 88 % der Emissionen vermieden werden können, sind es bei der Variante 2 nur 5 %. Die Vorteilhaftigkeit von V1 wird an dieser Stelle klar deutlich.

Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit nach VDI 2067 enthält die im Abschnitt zur Kita in Schildow beschriebenen Bestandteile. Im hier berechneten Falle eines Nahwärmenetzes sind auch die Kosten für die Verrohrung und die Installation von Hausanschlussstationen berücksichtigt.

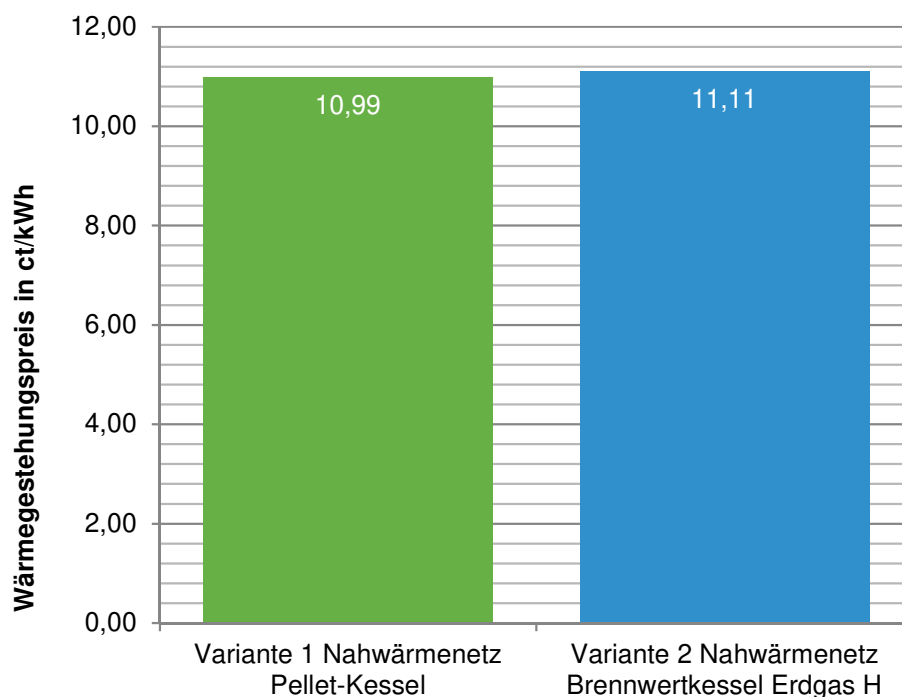


Abb. 20 Kita Am Schlosspark Schönfließ – Wärmegestehungspreise der Varianten

Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit bietet sich ein sehr ausgeglichenes Bild. Der prognostizierte Wärmegestehungspreis der Varianten unterscheidet sich nur marginal. Daher wäre eine ökologisch vorzuziehende Variante mit Pelletkessel zu empfehlen.

PV-Anlage Kita Am Schlosspark Schönfließ

Die Installation von PV-Anlagen kann eine große Vorbildwirkung der Kommune gegenüber den Einwohnern darstellen. Hierbei kommt es auch darauf an, die Erträge und den Nutzen der Anlage transparent darzustellen. Als beispielhaftes Objekt mit einer von der Lage gut geeigneten Dachfläche wurde das Gebäude aus den neunziger Jahren ausgewählt (s. Markierung in Abb. 21).



Abb. 21 geeignetes Gebäude zur Installation einer PV-Anlage

In der Betrachtung wurde nicht untersucht, ob die Tragfähigkeit des Daches die Installation einer PV-Anlage zulässt. Dies muss im nächsten Schritt überprüft werden. Die nachfolgende Betrachtung dient zunächst der wirtschaftlichen und ökologischen Bewertung einer möglichen PV-Anlage.

Mithilfe der Software PV-Sol wurde zunächst das Gebäudedach simuliert und eine Belegung mit PV-Modulen vorgenommen.

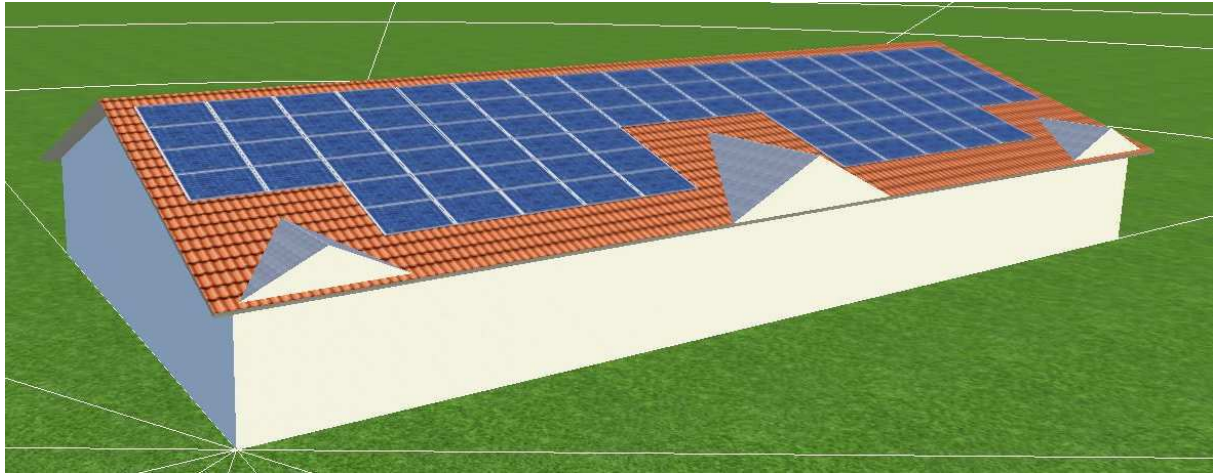


Abb. 22 Kita Am Schlosspark Schönfließ – Belegung mit PV-Modulen (aus PVSol)

Die Simulation der Anlage berücksichtigt den Stromverbrauch der Kita (Mittelwert der letzten drei Jahre). Das gewählte Betriebsmodell ist die Überschusseinspeisung. Das heißt, Strom wird zunächst im Objekt verbraucht und nur überschüssiger Strom nach EEG vergütet ins öffentliche Stromnetz eingespeist. Die Simulation legt dabei ein für eine Kindertagesstätte passendes Lastprofil zur Verteilung des Stromverbrauchs zugrunde. Ein Stromspeicher wurde nicht berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Simulation sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tab. 3 Kita Am Schlosspark Schönfließ – Kennzahlen der PV-Simulation (aus PVSol)

Kennzahl	Wert	Einheit
PV-Generatorleistung	22,1	kWp
PV-Generatorfläche	142,5	m ²
Anzahl PV-Module	85	
spez. Jahresertrag	1.021,95	kWh/kWp
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	22.585	kWh
Eigenverbrauch	10.672	kWh
Netzeinspeisung	11.913	kWh
Eigenverbrauchsanteil	47,3	%
Gesamtverbrauch	18.998	kWh/Jahr
gedeckt durch PV	10.672	kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	8.325	kWh/Jahr
solarer Deckungsanteil	56,2	%
vermiedene CO ₂ -Emissionen	13.551	kg/Jahr

Kennzahl	Wert	Einheit
gesamte Investitionskosten	33.150,00	€
Gesamtkapitalrendite	10,00	%
Amortisationsdauer	9,4	Jahre
Stromgestehungskosten	0,08	€/kWh

Der Zusammenhang zwischen Stromerzeugung, Stromeinspeisung, Strombezug aus dem Netz und Eigenverbrauch ist zur Verdeutlichung im Folgenden auch grafisch dargestellt.

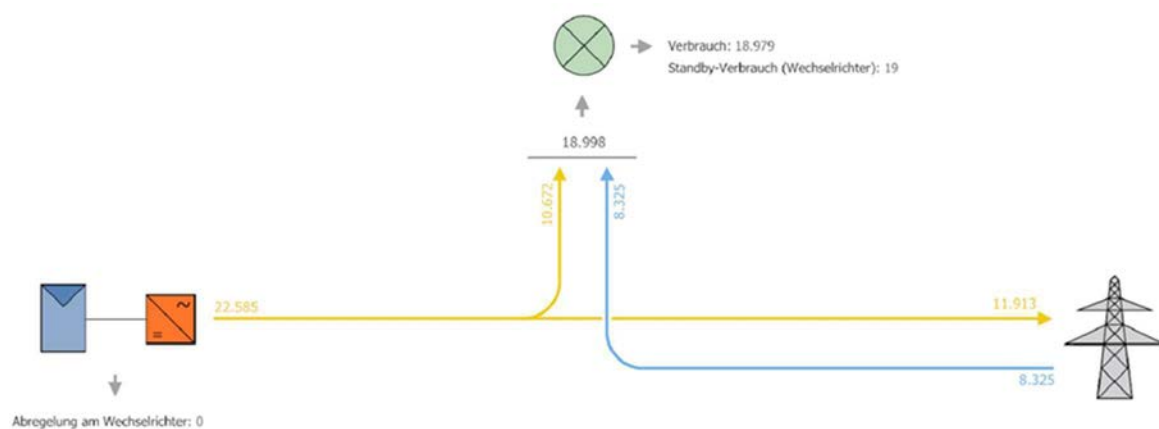


Abb. 23 Kita Am Schlosspark Schönfließ – Energieflussbild zur PV-Simulation (aus PVSol)

Ergebnis:

Dank einer prognostizierten Amortisationsdauer von ca. neun Jahren ist die Installation einer PV-Anlage im gewählten Beispielobjekt wirtschaftlich gut darstellbar. Der erzeugte Strom kann auch ohne Speicher zu nahezu 50 % selbst verbraucht werden. Der Deckungsanteil des Stromverbrauchs durch selbst erzeugten PV-Strom liegt dabei bei 56 %. Pro Jahr könnten somit 13,6 Tonnen CO₂-Äquivalente eingespart werden. In Kombination mit der Nahwärmelösung auf Pelletbasis für die Wärmeversorgung könnte der CO₂-Ausstoß des Gesamtenergieverbrauchs der Kita Am Schlosspark um 82 % gesenkt werden.

6.2 Straßenbeleuchtung

Detaillierte Daten zur installierten Technik in der Straßenbeleuchtung standen nur für die Ortsteile Schildow und Schönfließ zur Verfügung. Dies entspricht ca. einem Drittel der beleuchteten Straßenlänge in der Kommune. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen den Ist-Stand der eingesetzten Leuchtmittel in den beiden Ortsteilen.

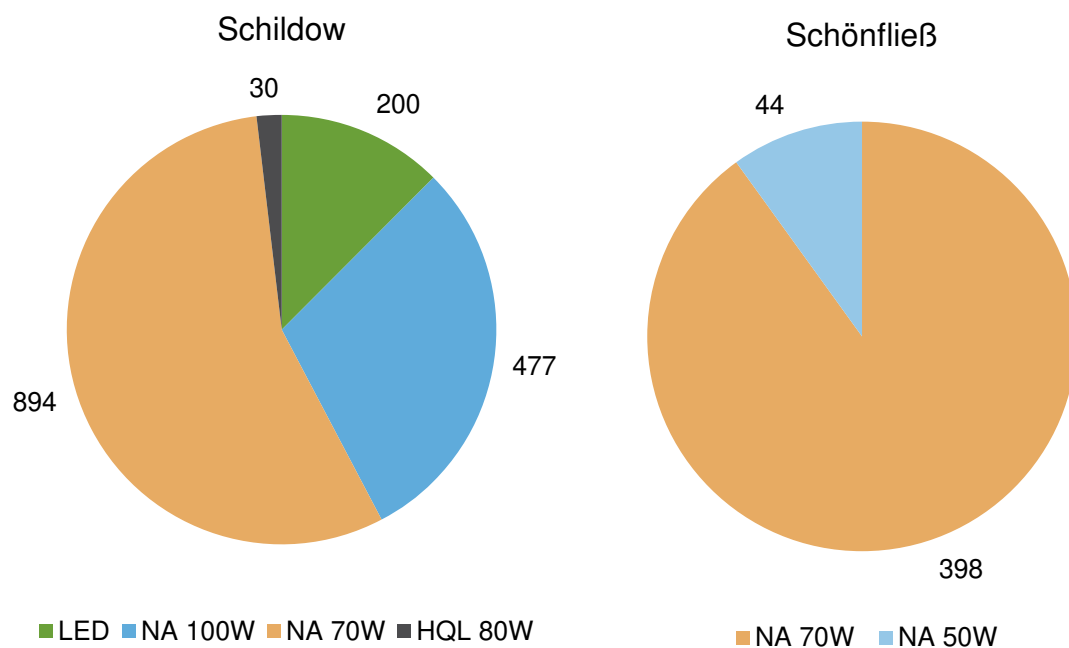


Abb. 24 Verteilung der Leuchtmittel

Während in Schönfließ noch alle Lampen Natriumdampf-Leuchtmittel (NA) besitzen, sind in Schildow bereits 12,5 % auf LED umgerüstet bzw. neu errichtet worden. Knapp 2 % werden noch mit Quecksilberdampf lampen (HQL) betrieben.

Basierend auf den Daten zum Leuchtmittel und der aktuellen Leistung wurde eine Abschätzung getroffen, wie viel Strom durch den Austausch aller Leuchtmittel (LED Retrofit) oder des ganzen Leuchtenkopfes (native LED) eingespart werden kann.

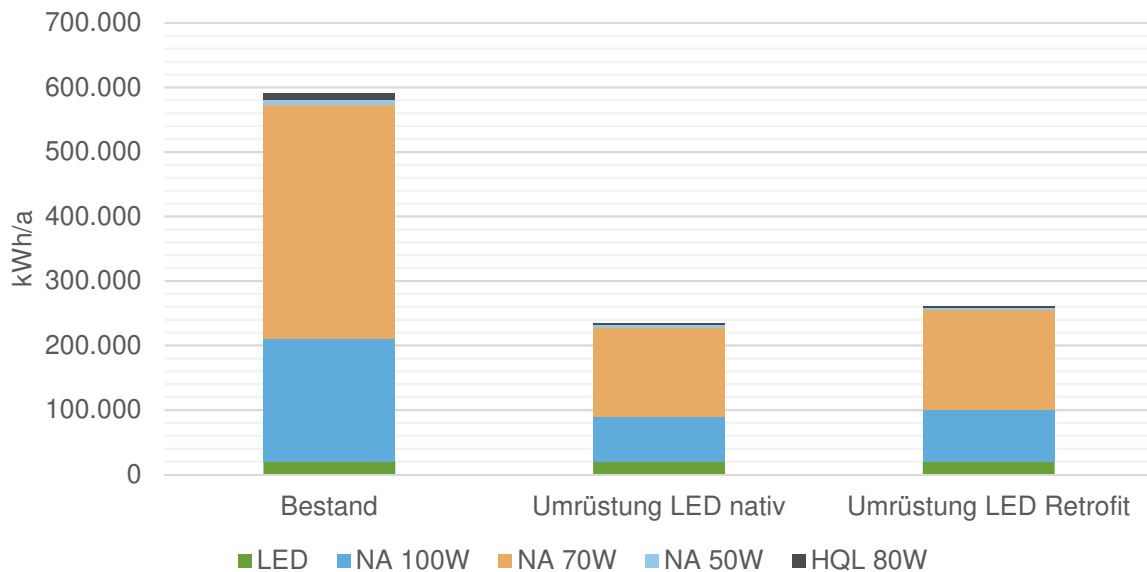


Abb. 25 Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung im Vergleich der Varianten für Schildow und Schönfließ

Durch den Austausch der bisherigen Leuchtmittel kann eine Energieeinsparung von 55 % erreicht werden. Bei komplettem Austausch des Leuchtkopfes durch LED-Technik können ca. 60 % Energie eingespart werden.

Es ist empfehlenswert, zunächst ein Kataster zu erstellen, worin alle Leuchtpunkte des gesamten Gemeindegebietes umfangreich aufgenommen werden (s. Maßnahme G5). Daraufhin können dann detailliertere Auswertungen für das gesamte Gemeindegebiet durchgeführt, Einsparpotenziale und Kosten ermittelt sowie ein Sanierungsfahrplan erstellt werden.

6.3 Erneuerbare Energien

Im Zuge der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für das Mühlenbecker Land wurden zur Ermittlung flächenbezogener Potenziale der Energieträger PV, Solarthermie und Geothermie das 3-D-Gebäudemodelle LOD2 genutzt. Die daraus resultierende Katasteranalyse liefert gebäudescharfe Erkenntnisse und Gesamtpotenziale für das Untersuchungsgebiet. Durch diese Karte lassen sich nicht nur die Gebäudegrund- und Grundstücksflächen ermittelt, sondern auch die Dachflächen, -neigungen und -ausrichtungen. Das erlaubt eine gebäudescharfe Analyse der jeweiligen benannten erneuerbaren Energieträger.



Abb. 26 LOD1 Modelle links und LOD2 Modelle rechts⁷

6.3.1 Photovoltaik

Die installierte Leistung von PV-Anlagen lag im Jahr 2015 bei ca. 2,2 MW. Dieser hat sich mit der Inbetriebnahme (Anfang 2017) der Freiflächenanlage auf der alten Deponie in Mühlenbeck erhöht. Die 3,2 MW-Anlage soll jährlich 3.229.800 kWh Strom produzieren.

Potenzialberechnung

Die Gebäudemodelle im city-gml-Format enthalten unter anderem die Dachteilflächen der Gebäude als Ebenen. Durch die Auswertung nach Ausrichtung und Neigung und die Verwendung von lokalen Strahlungsdaten lassen sich die individuellen Erträge ermitteln. Die für jede Dachteilfläche ermittelten Parameter sind mit Abb. 27 hinterlegt.

⁷ Ivermgeo (2017)

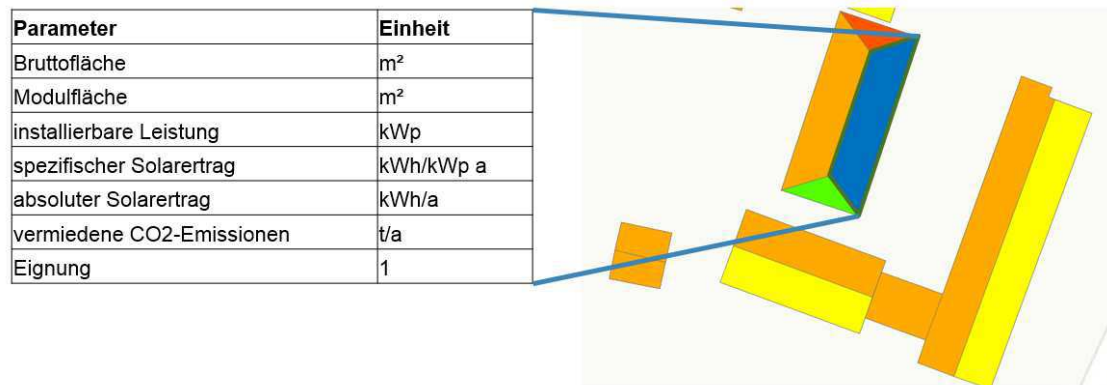


Abb. 27 berechnete Ergebnisse Photovoltaik

Der spezifische Ertrag als Quotient aus abgegebener Elektroenergie und der installierten Leistung ist ein wesentliches Kriterium zur Bewertung von Anlagenstandorten. In Abb. 28 ist ein beispielhafter Ausschnitt für Mühlenbeck zu sehen. Da auf Flachdächern prinzipiell eine optimale Ausrichtung und Neigung möglich ist, wurde für diese Flächen eine optimale Anlageninstallation angenommen.



Abb. 28 Ausschnitt Solaranalyse Bahnhofstraße/Hauptstraße Mühlenbeck – spezifischer Ertrag Photovoltaik

Für die Gesamtbewertung des Potenzials ist eine sinnvolle Kumulation über das gesamte Untersuchungsgebiet notwendig. Zur weiteren Unterteilung wurde die prinzipielle Eignung über

die erzielbaren spezifischen Erträge für jede Dachteilfläche ermittelt. Dachflächen mit erreichbaren spezifischen Erträgen über 900 kWh/kWp pro Jahr werden als gut geeignete deklariert. Flächen mit Erträgen zwischen 800 und 900 kWh/kWp pro Jahr sind noch bedingt geeignet, potenzielle Anlagen mit niedrigeren prognostizierten Erträgen nicht geeignet. Zu kleine Flächen können Anlagen mit mindestens 3 kWp installierbarer Leistung ermöglichen.

Ergebnisse:

Für das nutzbare Potenzial kommen daher nur die Dächer mit guter und bedingter Eignung in Frage. Es sollten dafür jedoch keine Bäume gefällt werden, um die Verschattungen auf den in Frage kommenden Dächern zu beseitigen.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Potenzialbetrachtungen dargestellt:

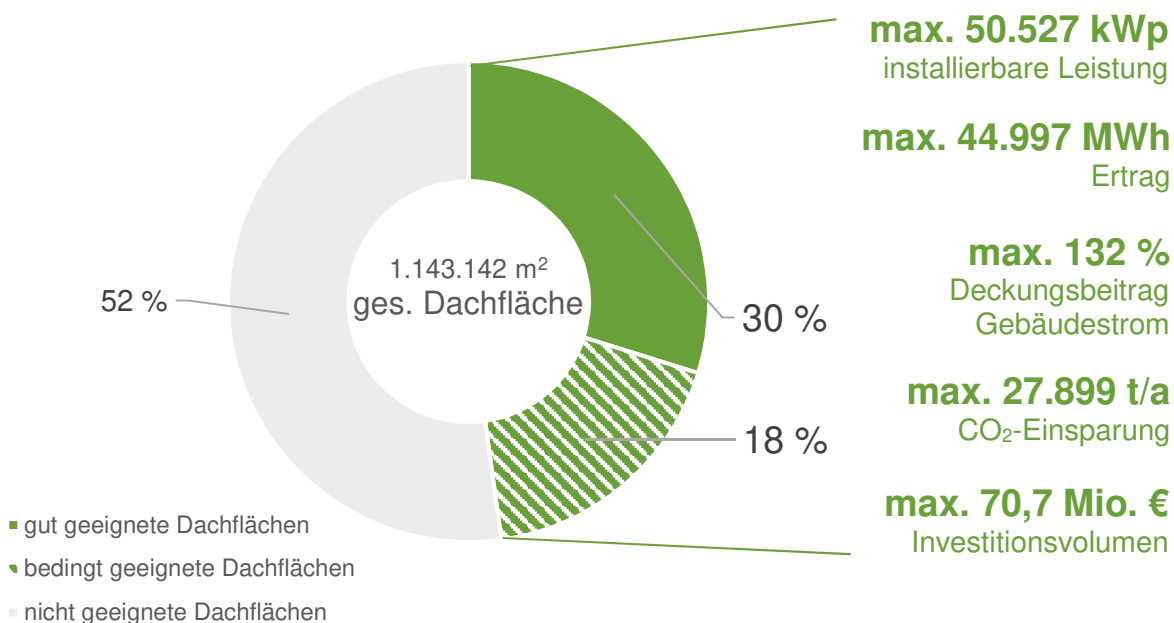


Abb. 29 Potenzial Photovoltaik

Tab. 4 Ergebnisse der Potenzialberechnung Photovoltaik (Auszug; ausführliche Tabelle s. Anlage 5)

Parameter	Einheit	gut geeignete Dachflächen	bedingt geeignete Dachflächen	Summe
projizierbare Fläche	m ²	340.739	205.998	546.737
	%	30 %	18 %	48 %
installierbare Leistung	kWp	25.807	24.720	50.527
spez. Ertrag	kWh/kWp	915	865	
Ertrag	MWh	23.622	21.375	44.997
Deckungsgrad Strom Gebäude	%	69	63	132

Parameter	Einheit	gut geeignete Dachflächen	bedingt geeignete Dachflächen	Summe
CO ₂ -Einsparpotenzial	t/a	14.646	13.253	27.899
spezifische Investitionskosten	€/kW	1.400	1.400	1.400
Investitionsvolumen ges.	€	36.129.553	34.607.718	70.737.271

Freiflächenphotovoltaikanlagen

Freiflächenphotovoltaikanlagen können regelmäßig nur auf Grundlage einer Bauleitplanung realisiert werden. Bauleitpläne sind gemäß § 1 Abs. 4 BauGB den Zielen der Raumordnung anzupassen. Die Gemeinde muss den Bereich, in dem eine Freiflächenphotovoltaikanlage errichtet werden soll, in ihrem Flächennutzungsplan entsprechend darstellen. Hierzu kann sie eine „Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien – Sonnenenergie“ (Sondergebiet) darstellen. Die klarstellende Regelung in § 5 Abs. 2 Buchst. b BauGB wurde durch das Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden vom 22.07.2011 mit Wirkung vom 30.07.2011 in das BauGB eingefügt.

Im Bebauungsplan wird die Fläche für eine Freiflächenphotovoltaikanlage regelmäßig als „Sondergebiet für regenerative Energien – Sonnenenergie“ festgesetzt werden. Es bietet sich an, einen qualifizierten Bebauungsplan im Sinne von § 30 Abs. 1 BauGB zu erlassen.

Die Festsetzung einer zeitlichen Befristung gem. § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 BauGB ist, wie bei anderen Nutzungsarten auch, in begründeten Fällen möglich, damit nach Aufgabe der Nutzung ein Rückbau gewährleistet ist. Eine Folgenutzung sollte festgesetzt werden.

Neu installierte Photovoltaikgroßkraftwerke die entlang von Schienenwegen und Autobahnen in einem Abstand von 110 m zum äußeren Fahrbahnrand sowie auf Konversionsflächen errichtet werden und eine installierte Leistung von über 750 kW_p haben, müssen sich an einem Ausschreibungsverfahren beteiligen und haben so Anspruch auf eine Vergütung. Diesem Prozess liegt die Freiflächenausschreibungsverordnung (FFAV) zugrunde, der von der Bundesnetzagentur zentral koordiniert wird. Weitere Informationen dazu ist in Anlage 5 zu finden.

6.3.2 Solarthermie

Für solare Wärmebereitstellung wurden ebenfalls die für den Standort typischen Erträge angesetzt, um die theoretisch von den Dachflächen erzielbaren Erträge zu berechnen. Die grundsätzliche Vorgehensweise entspricht der Berechnung des Photovoltaikpotenzials.

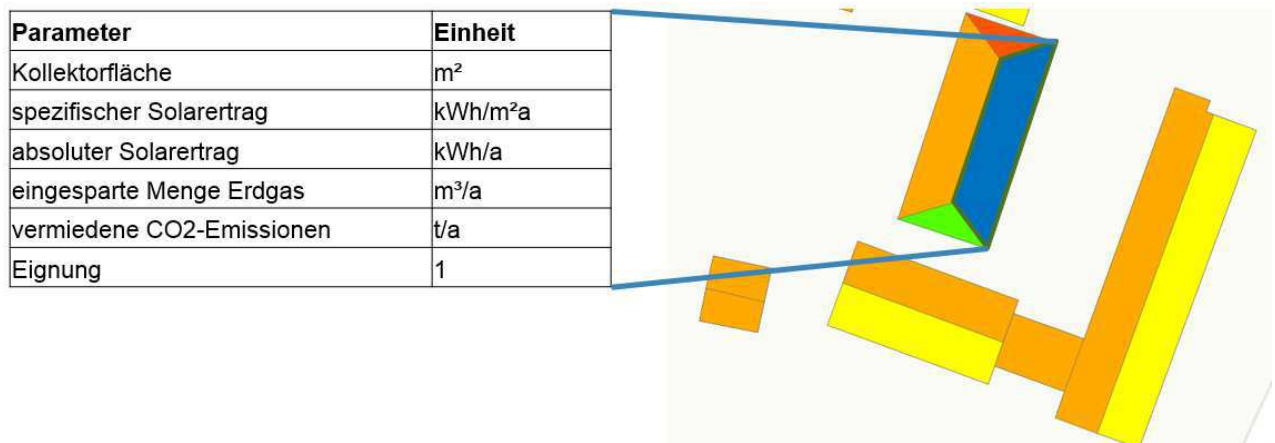


Abb. 30 berechnete Ergebnisse Solarthermie

Der spezifische Ertrag als Quotient aus nutzbarer solarer Wärme und der installierten Fläche ist ein wesentliches Kriterium zur Bewertung von Anlagenstandorten. In Abb. 28 ist ein beispielhafter Ausschnitt für Mühlenbeck zu sehen. Da auf Flachdächern prinzipiell eine optimale Ausrichtung und Neigung möglich ist, wurde für diese Flächen eine optimale Anlageninstallation angenommen. Bei der Nutzung von Solarthermie gilt jedoch das einschränkende Kriterium des Wärmebedarfs in dem Gebäude. Die geerntete Wärme kann nur begrenzt gespeichert werden und im Gegensatz zur Photovoltaik nicht in einem bestehenden Netz verteilt werden. Daher sind die individuellen Erträge immer im Kontext des Wärmebedarfs im Objekt zu ermitteln und vor allem vom zeitlichen Verlauf über den Tag und das Jahr beeinflusst.

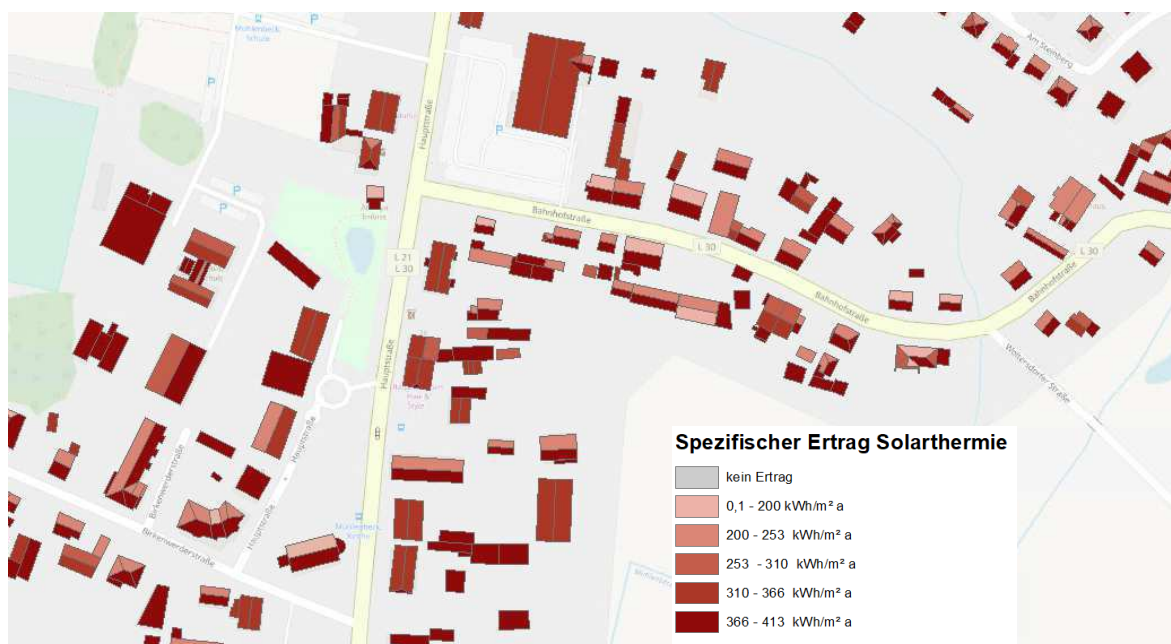


Abb. 31 Ausschnitt Solaranalyse Bahnhofstraße/Hauptstraße Mühlenbeck – spezifischer Ertrag Solarthermie

Für die Unterteilung nach der Eignung wurden Dachteilflächen mit einem spezifischen Ertrag von mindestens 385 kWh/m² a als gut und Elemente mit einem Ertrag ab 350 kWh/m² a als bedingt geeignet eingestuft. Dachteilflächen mit geringeren erzielbaren Erträgen wurden als nicht geeignet kategorisiert. Kleine Flächen wurden aus der Betrachtung ausgeschlossen.

Ergebnisse:

Zur Nutzung des Solarthermie-Potenzials kommen nur die gut und bedingt geeigneten Dachflächen in Frage. Auch dafür sollten keine Bäume gefällt werden, um die Verschattungen auf den in Frage kommenden Dächern zu beseitigen.

Im Ergebnis zeigen sich folgende Potenziale in analoger Weise zur konkurrierenden Photovoltaiktechnologie:

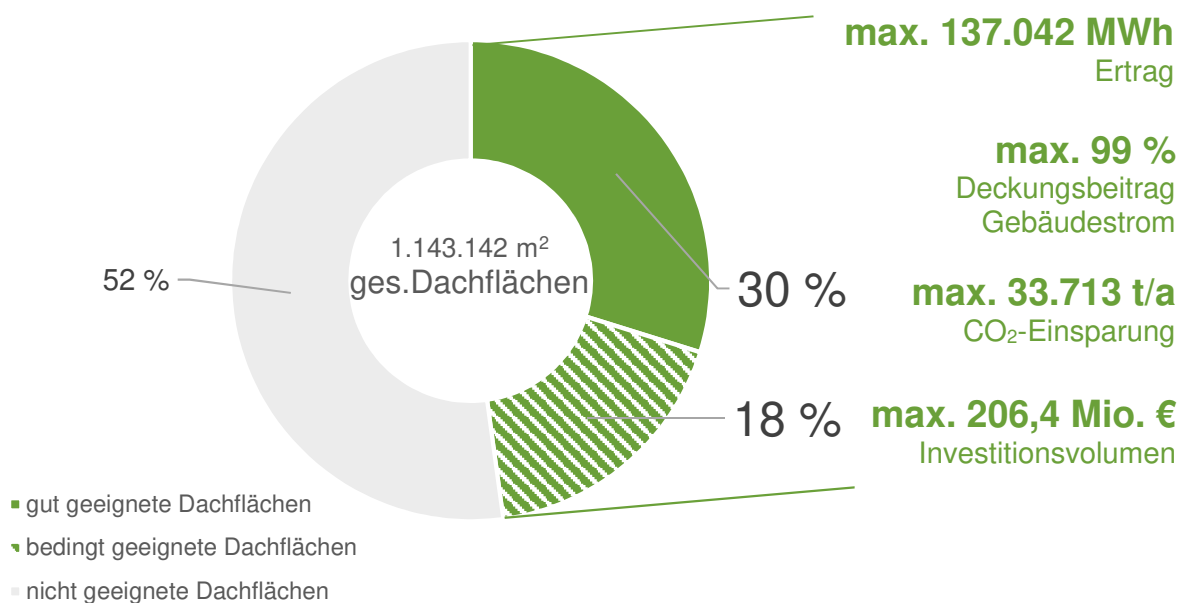


Abb. 32 Potenzial Solarthermie

Tab. 5 Ergebnisse der Potenzialberechnung Solarthermie (Auszug; ausführliche Tabelle s. Anlage 5)

Parameter	Einheit	gut geeignet	bedingt geeignet	Summe
projizierbare Fläche	m ²	340.739	205.998	546.737
	%	30 %	18 %	48 %
installierbare Fläche	m ²	273.620	70.491	344.111
spez. Ertrag	kWh/m ²	406	370	

Parameter	Einheit	gut geeignet	bedingt geeignet	Summe
Ertrag	MWh	110.983	26.059	137.042
Deckungsgrad Wärme 2014	%	80	19	99
vermiedener Erdgasbezug	m³/a	10.569.811	2.481.821	13.051.632
CO ₂ -Einsparpotenzial	t/a	27.302	6.411	33.713
spezifische Investitionskosten	€/m²	600	600	600
Investitionsvolumen ges.	€	164.171.761	42.294.632	206.466.393

6.3.3 Geothermie

Für das Land Brandenburg existiert das Geothermieportal des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, welches potenziellen Betreibern von Geothermieranlagen eine erste Einschätzung eines Standortes für oberflächennahe Geothermie erlaubt. Weiterhin werden die Ergebnisse bereits erfolgter Bohrungen zur Prognose eines Bohrprofils für den potenziellen Standort herangezogen. Der Standort Mühlenbeck und das umliegende Gebiet sind prinzipiell für die Nutzung oberflächennaher Geothermie geeignet. Dies belegen auch die bereits vorhandenen Bohrungen, welche eine mittlere Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes ergeben haben. Eine beispielhafte Abfrage ist mit Abb. 33 hinterlegt. Der gewählte Standort wurde aufgrund der Vielzahl weiterer Bohrungen verwendet.

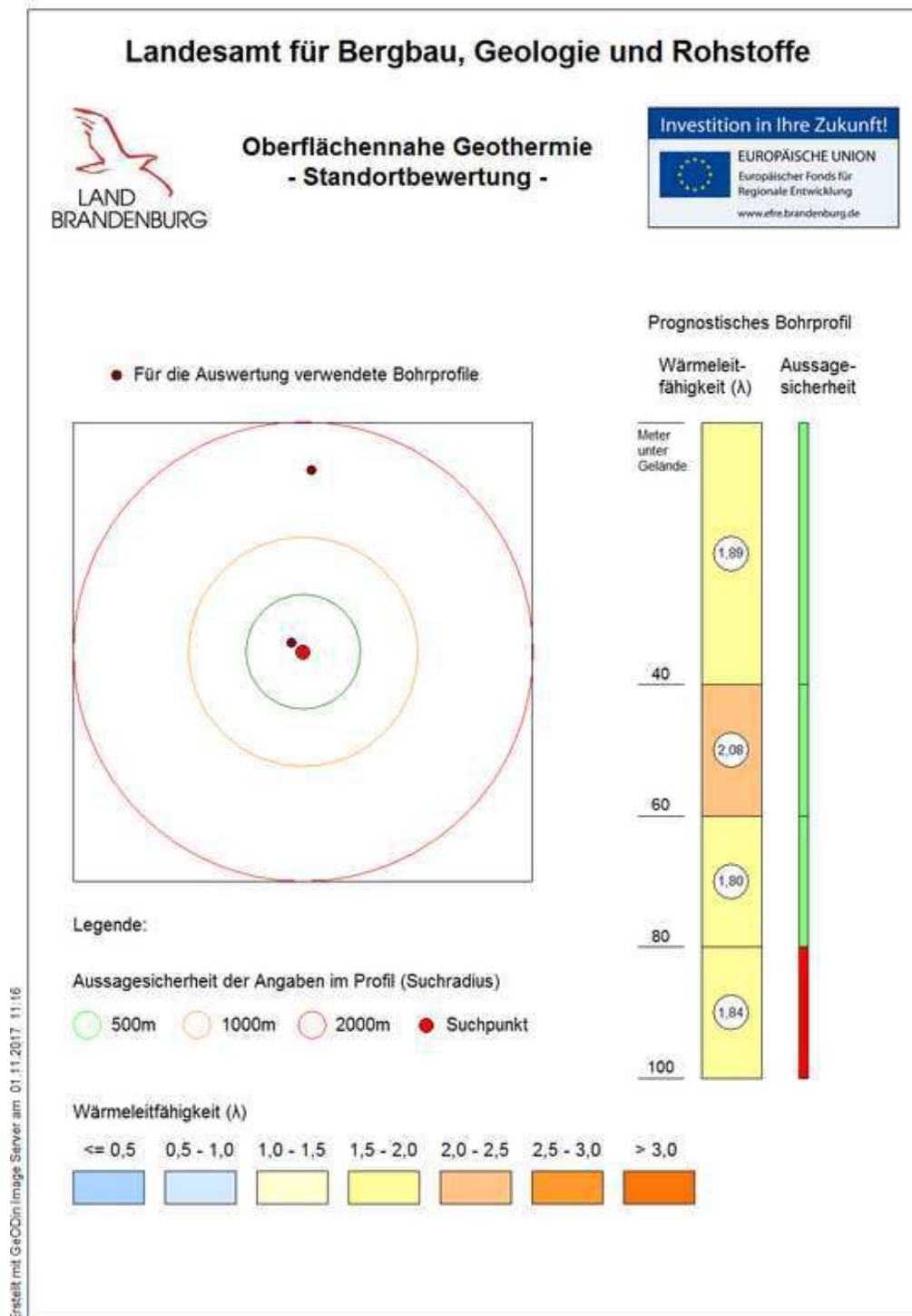


Abb. 33 Ergebnis der Standortabfrage Mühlenbeck⁸

⁸ Geo Brandenburg (2017)

Eine quantifizierende Aussage zum Gesamtpotenzial der oberflächennahen Geothermie ist über die Katasterdaten möglich. Um das theoretische Potenzial anhand der Katasterdaten zu berechnen, wurde eine flächenbezogene Ermittlung anhand der Gebäudegrößen durchgeführt. Es wurde angenommen, dass 25 % der Gebäude einen Wärmebedarf aufweisen, welcher über Geothermie gedeckt werden kann. Den Gebäuden würde hierfür eine Fläche zur Verfügung stehen, die der Gebäudegrundfläche entspricht.

Tab. 6 Berechnungsgang zum theoretischen Geothermiepotezial

Parameter	Einheit	Wert
Grundfläche Gebäude	m ²	1.028.004
Nebenfläche	m ²	1.028.004
Anteil Freifläche	%	25
Nutzbare Fläche	m ²	257.001
Mindestabstand Bohrungen	m	6,00
Flächenbedarf Bohrung	m ²	28
Anzahl möglicher Bohrungen	1	9.089
durchschnittliche Bohrtiefe	m	50
spez. Entzugsleistung	W/m	50
Entzugsleistung	MW	22,72
Wärmeleistung	MW	30,30
Wärmemenge	MWh/a	72.716
Wärmeverbrauch 2014	MWh/a	138.116
Deckungsanteil	%	53
spez. Investitionskosten Bohrung	€/m	50
spez. Investitionskosten Wärmepumpe	€/kW	550
Investitionskosten	€	39.388.000

Ergebnisse:

Im Ergebnis wird ersichtlich, dass die zur Verfügung stehende Fläche ausreichen würde, um 53 % des Wärmebedarfs der gesamten Gebäude im Gemeindegebiet aus oberflächennaher Geothermie in Verbindung mit dem Einsatz von Wärmepumpen zu decken. Abzüglich der bereits bestehenden Geothermie-Anlagen (0,18 %) ergibt sich ein Potenzial von 52,47 %.

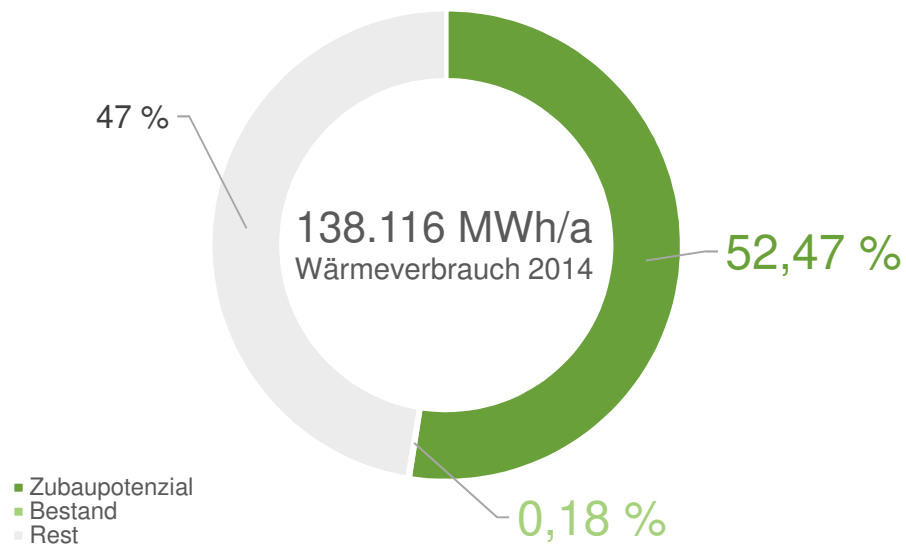


Abb. 34 potenzieller Anteil der Geothermie am Wärmebedarf

6.3.4 Windenergie

Im Gemeindegebiet des Mühlenbecker Landes gibt es aktuell keine Windkraftanlagen. Da der Regionalplan „Freiraum und Windenergie“ keine Eignungsgebiete ausweist, wird es auch zukünftig keine Möglichkeit zur Errichtung großer Windkraftanlagen geben.

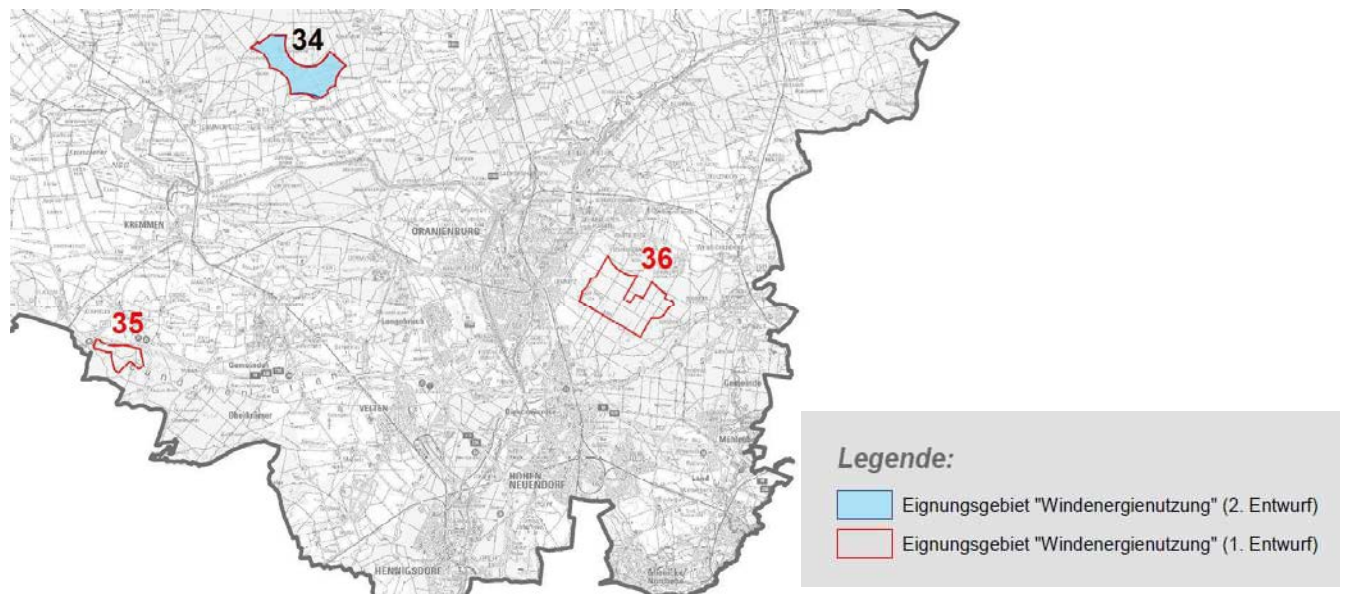


Abb. 35 Ausschnitt Informationskarte zum 2. Entwurf des Regionalplans „Freiraum und Windenergie“

Eine außerhalb dieser Betrachtung liegende Nutzung von Wind zur Energieerzeugung bieten Kleinwindkraftanlagen. Diese sind standortbezogen einer Einzelfalluntersuchung zu unterziehen. Generelle Aussagen für das gesamte Gemeindegebiet können hier nicht getroffen werden, da die konkreten Windverhältnisse am Standort ausschlaggebend für die Machbarkeit einer Anlage sind.

6.3.5 Biomasse

Eine detaillierte Datengrundlage zu den Flächennutzungen im Gemeindegebiet stand bei Bearbeitung des Konzepts nicht zur Verfügung. Daher konnten nur die Grünflächen in kommunaler Hand einer groben Untersuchung unterzogen werden. Dabei wurde ermittelt, dass der Zuwachs auf den ca. 20 ha Fläche ein kaum nutzbares Potenzial birgt. Zum Vergleich: Der Wärmebedarf der im Mühlenbecker Land bekannten Biomasseanlagen (anhand der BAFA-Daten) könnte zu circa 6 % gedeckt werden. Würde man davon ausgehen, dass die Kommune alle noch bestehenden Heizölkessel austauscht und zukünftig Kessel auf Holzbasis einsetzt, so könnten auch hier lediglich 70 % des Wärmebedarfs aus der Biomasse aus eigenen Grünflächen gedeckt werden. Daher wird dieses Potenzial als sehr gering eingestuft.

6.4 Mobilität

Trotz einer Verlagerung hin zu den Verkehrsträgern des Umweltverbunds wird der Pkw-Verkehr auch in Zukunft einen nennenswerten Anteil ausmachen. Aus diesem Grund ist es notwendig, einerseits den verbleibenden motorisierten Individualverkehr möglichst energieeffizient zu gestalten und andererseits die Attraktivität des ÖPNV weiter zu steigern sowie den Rad- und Fußverkehr und (neue) klimafreundliche Mobilitätsformen zu fördern.

Zur Feststellung der Potenziale im Bereich Mobilität, werden im Folgenden zunächst die Ausgangssituation der Bereiche motorisierter Individualverkehr (MIV), kommunale Mobilität, Öffentlicher Personennahverkehr, Rad- und Fußverkehr und klimafreundliche Mobilität in der Gemeinde betrachtet und dann Handlungsempfehlungen ausgesprochen.

6.4.1 Bestandsaufnahme

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Das Mühlenbecker Land liegt ca. 25 Kilometer von Berlin entfernt. Die Autobahn A 10 verläuft mitten durch das Gemeindegebiet. Von dieser aus gelangt man über die Autobahnanschlussstelle „Mühlenbeck“ in das Untersuchungsgebiet. Des Weiteren durchqueren die Bundesstraßen B96a sowie weitere Landes- und Gemeindestraßen das Mühlenbecker Land.

Über das Kraftfahrt-Bundesamt sind Angaben über die zugelassenen Fahrzeuge und die Jahresleistungen verfügbar. 2015 waren im Untersuchungsgebiet 10.350 Fahrzeuge zugelassen – eine Steigerung von ca. 4 % gegenüber 2013. Wesentliche Anteile daran tragen die Zunahmen an Pkw und Krafträder. Im Jahr 2015 wurden, im Vergleich zu 2013, weitere 304 Pkw (darunter nur 24 gewerblich genutzte Pkw), 56 Krafträder und 98 Kraftfahrzeuganhänger zugelassen. Die Zahl an zugelassenen Zugmaschinen und sonstigen Kfz weist die geringste Entwicklung auf (s. Tab. 7).

Tab. 7 zugelassene Fahrzeuge in der Gemeinde Mühlenbecker Land, 2013-2015⁹

zugelassene Fahrzeuge	2013 [Anzahl]	2014 [Anzahl]	2015 [Anzahl]
Krafträder	872	909	928
Pkw	8.376	8.529	8.680
darunter gewerblich genutzt	289	313	313

⁹ Kraftfahrtbundesamt (2018)

zugelassene Fahrzeuge	2013 [Anzahl]	2014 [Anzahl]	2015 [Anzahl]
Lkw	645	653	629
Zugmaschinen	64	67	75
darunter landwirtschaftliche/forstwirtschaftliche Zugmaschinen	44	44	48
sonstige Kfz einschließlich Kraftomnibusse	39	39	38
Kraftfahrzeughänger	1.279	1.321	1.377
Kraftfahrzeuge insgesamt (ohne Kraftfahrzeughänger)	9.996	10.197	10.350

Der Verkehr sowie deren Emissions- und Lärmbelastung, der von der Autobahn A10 sowie der Liefer- und Durchgangsverkehr ausgeht, ist in den Zulassungszahlen des Kraftfahrverbundes nicht mit enthalten und spiegelt die Realität nur bedingt wider. Gerade diese Situation beeinflusst die Gemeinde erheblich.

Kommunale Mobilität

Zur kommunalen Flotte gehören Fahrzeuge der Verwaltung und des Bauhofs. Die Verwaltung verfügt über zwei Pkw: einen Skoda Roomster (Benzin) und seit neusten ein Renault Zoe (Strom), der den Benziner Renault Clio im Februar 2018 abgelöst hat. Das E-Fahrzeug wird über eine Wallbox mit einer installierten Leistung von 11 kW in der Garage geladen.

Dem Bauhof ist die größte Anzahl der kommunalen Fuhrparkfahrzeuge zuzurechnen: Er verfügt über nachfolgende Pkw, Nutzfahrzeuge und diverse Kleingeräte:

- 1 VW Caddy Diesel 2000 ccm Bj.2006
- 1 Iveco C25C Diesel 2500 ccm Bj.2010
- 1 Mitsubishi Canter Diesel 3000 ccm Bj.2007
- 1 MulRcar Fumo M30 Diesel 2800 ccm Bj.2006
- 1 AUSA Diesel 2000 ccm Bj.2008
- 1 Citroen Jumper Diesel 2200 ccm Bj.2012
- 2 Piaggio Quargo Diesel 700 ccm Bj.2008
- 1 Mercedes Unimog UX 100 Diesel 2800 ccm Bj.1998
- 1 Mitsubishi Canter Diesel 3000 ccm Bj.2013
- 1 Piaggio Porter Diesel 1200 ccm Bj.2015
- 1 Radlader Ahlmann AX 85
- 1 Minibagger Yanmar
- 1 Kleintraktor KioR CK30 Diesel 1500 ccm Bj.2005

1 Kleintraktor LS R Diesel 2500 ccm Bj.2010

1 Kleintraktor Hako 1900DA Diesel 850 ccm Bj.1991

div. handgeführte Benzinrasenmäher, Laubbläser, Kettensägen, Freischneider

5 Aufsitzrasenmäher Benzin

1 Laubverladegerät Benzin

1 Holzhäcksler

Bei der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes wurde festgestellt, dass die Jahresverbräuche aller Fuhrparkfahrzeuge separat nicht erfasst und demzufolge auch nicht ausgewertet werden. Aufgrund dessen wurde die kommunale Flotte in der Energie- und CO₂-Bilanz nicht berücksichtigt.

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Der ÖPNV im Mühlenbecker Land gehört zum Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg (VBB) in der Tarifzone C. Die Gemeinde liegt mit zwei Haltestellen in Schönfließ und Mühlenbeck-Mönchmühle am S-Bahn-Liniennetz der S8 von Birkenwerda nach Zeuthen. Die Haltestelle Mühlenbeck-Mönchmühle ist barrierefrei erreichbar, wohingegen in Schönfließ solch eine Einrichtung fehlt. Ein Regionalbahnanschluss ist in der Gemeinde nicht vorhanden, der nächstmögliche Einstieg befindet sich in Birkenwerda (RE5 nach Stralsund/Rostock bzw. Elsterwerda und RB 12 nach Templin Stadt), worüber überregionale Ziele mit den öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar sind.

Der Landkreis Oberhavel hat als Träger des ÖPNV die Oberhavel Verkehrsgesellschaft mbH (OVG) mit der Bedienung des Busverkehrs in der Gemeinde beauftragt. Zwei Linien werden zusätzlich durch die Barnimer Busgesellschaft mbH (BBG) bedient. Somit verkehren in der Gemeinde die folgenden Linien: 806 (Zühlsdorf – Mühlenbeck – Schildow – S Hermsdorf), 809 (S Hennigsdorf – S Hohen Neuendorf – Schönfließ – S Hermsdorf), 810 (Mühlenbeck – Schönfließ – Glienicke – Schildow – Mühlenbeck), 107 (S+U Pankow – S Hermsdorf über Schildow) und 891 (Bernau – Wandlitz – Zühlsdorf – Bernau). Der Busverkehr ist an den Schülerverkehr ausgerichtet und auf die Schulbeginn- und Endzeiten abgestimmt. Dieser wird auch rege von den Schülern genutzt.

Die Linie 107 wurde mit dem Winterfahrplan seit 10.12.2017 bereits verdichtet. Durch die Bürgerumfrage wurden weitere Anregungen zur Verbesserung des ÖPNV gegeben: Die Taktung der Linie 806 sowie S8 sollte verdichtet werden. Im Allgemeinen sollte die Buslinienanbindung Tag und Nacht, innerhalb der Orte sowie nach Berlin ausgebaut werden, Eine Nachtlinie für Schildow ist wünschenswert und die Busanbindung von Berlin nach Schildow und zwischen Schildow und Mühlenbeck sollte ausgebaut werden.

An der Haltestelle Mühlenbeck-Mönchmühle ist eine Park-and-ride- (P+R) sowie Bike-and-ride-Anlage (B+R) vorhanden, die überfüllt sind. An der B+R-Station an der Straße/Bushaltestelle können ca. 140 Fahrräder abgestellt werden (70 Fahrradbügel). Im hinteren Bereich sind ca. 50 Fahrradbügel für weitere 100 Räder zu finden. Auf dem Parkplatz gegenüber der Haltestelle finden „Wildparker“ außerdem Platz für ihr Fahrzeug, jedoch ist dieser ebenfalls überfüllt.



Abb. 36 B+R-Stationen Haltestelle Mühlenbeck-Mönchmühle

Ein Antrag für den Neubau eines P+R-Parkplatzes am S-Bahnhof Schönfließ wurde bereits eingereicht. Das Bauvorhaben ist eventuell bis 2020/2021 umgesetzt.

Fuß- und Radverkehr

Statistischen Erhebungen zufolge werden ein Drittel aller Wege zu Fuß zurückgelegt. In den Innenstädten und Ortskernen sind es sogar bis zu drei Viertel aller Wege. Für die Fahrradnutzung bieten sich kurze Strecken von bis zu fünf Kilometer an: 90 % der Fahrrad- und 40 % der Autofahrten bewegen sich in diesem Bereich.¹⁰

Das Rad- und Fußwegenetz weist nach Aussagen der Verwaltung Lücken auf, beide haben daher Optimierungspotenzial. Erste Überlegungen zum Bau neuer Radwege fanden bereits statt. Im Kapitel 6.4.2 wird darauf näher eingegangen.

Das Fuß- und Radwegenetz innerhalb der Gemeinde wird durch ein überregionales Rad- und Wanderwegenetz ergänzt. Rund um das Mühlenbecker Land befinden sich viele abwechslungsreiche Rad-, Wander- und Sportwege. Eine Übersichtskarte befindet sich in der Anlage 6 und auf der Homepage unter <https://www.muehlenbecker-land.de/de/freizeit-tourismus/freizeit-wegekarte/>.

¹⁰ vgl. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012), S. 9

Über die Touristeninformation können Räder ausgeliehen werden. Selbst besitzt die Touristeninformation keine Räder, sondern leiht diese bei Bedarf bei dem Unternehmen „Sonne auf Räder“ aus, die sich im Land Brandenburg bereits ein breites Netzwerk aufgebaut haben.

Klimafreundliche Mobilität

Wie zuvor erwähnt, wird der motorisierte Individualverkehr trotz einer Verlagerung hin zu den klimafreundlichen Verkehrsträgern (z. B. Fahrräder, ÖPNV) auch in Zukunft einen nennenswerten Anteil am Verkehrsaufkommen im Mühlenbecker Land ausmachen. Aus diesem Grund ist es notwendig, den MIV möglichst energieeffizient zu gestalten.

Die ersten Entwicklungen im Bereich Elektromobilität ist im Mühlenbecker Land bereits zu verzeichnen: Die Gemeinde hat sich bereits ein E-Auto angeschafft und eine Wallbox mit 11 kW Ladeleistung installiert.

Über verschiedene Suchportale (z. B. lemnet und going electric) können E-Fahrzeugnutzer ihre Reise nach bestehender Ladeinfrastruktur planen. Die Handhabung ist denkbar einfach: Über eine Suchmaske lassen sich alle Ladestationen auf der geplanten Route anzeigen, die zudem detaillierte Informationen wie Steckertyp und Bezahlssystem beinhalten. Der Betreiber einer Ladesäule muss diese aktuell selbst in die entsprechenden Suchportale eintragen lassen, eine grundsätzliche Anmeldepflicht für Ladesäulen gibt es noch nicht.

Die Analyse über die Stromtankstellenfinder lemnet und going electric ergab, dass in der Gemeinde Mühlenbecker Land keine öffentlichen E-Ladestationen zu finden sind. Die nächstgelegenen befindet sich in Hohen-Neuendorf, Glienicke/Nordbahn und Prenzlauer Straße, Wandlitz/OT Basdorf.

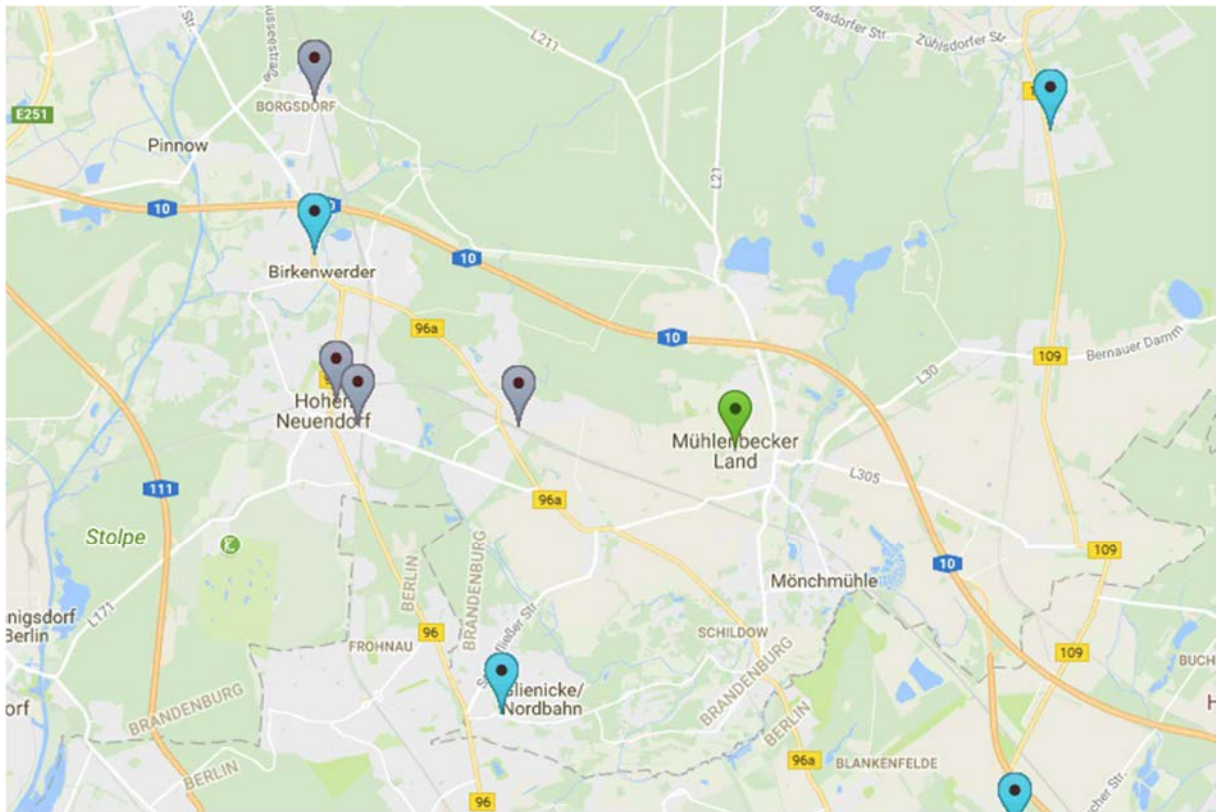


Abb. 37 Ladestationen in der Region¹¹

Car- und Bikesharing sind Optionen für ein klimafreundliches Mobilitätsverhalten und bieten das Potenzial, den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren. Stationen dafür befinden sich in der Regel an Verkehrsknotenpunkten wie Bahnhöfen, Endstationen von Haltestellen usw. Wie bereits erwähnt können Fahrräder nur an der Touristeninformation auf Vorbestellung ausgeliehen werden. Zusätzliche Unterstützung bieten öffentlich zugängliche Selbstbedienungsstationen von etablierten Fahrradverleihanbietern (z. B. nextbike). Im Untersuchungsgebiet sind keine Car- sowie Bikesharing-Stationen vorhanden.

6.4.2 Handlungsempfehlungen

Zu den Grundbedürfnissen unserer heutigen Gesellschaft gehört die Mobilität. Millionen Deutsche pendeln täglich zur Arbeit und fahren mit dem Fahrzeug in den Urlaub. Auch immer mehr Güter werden über lange Distanzen hinweg transportiert.

¹¹ GoingElectric (2018)

Ziel der Bundesregierung ist es, den Endenergieverbrauch im Verkehrsbereich bis 2020 um rund 10 % zu senken (gegenüber 2005). Vor diesem Hintergrund muss die Effizienz im Verkehrsbereich erhöht werden. Dies kann erreicht werden, indem ein Teil des Verkehrs durch integrierte Raum- und Verkehrsplanung vermieden, auf effizientere Verkehrsmittel (z. B. ÖPNV, Rad) verlagert und die Effizienz der Fahrzeugtechnologie durch technische Maßnahmen erhöht wird.

Im Mühlenbecker Land ist der Verkehrsbereich für etwa die Hälfte des Endenergieverbrauchs und der CO₂-Emissionen verantwortlich. Umso wichtiger ist es, Angebote zu schaffen, um den MIV zu reduzieren.

In diesem Kapitel werden ausgewählte Beispiele bzw. Handlungsempfehlungen für das Mühlenbecker Land vorgestellt. Weitere sind im Maßnahmenkatalog zu finden.

Elektromobilität im kommunalen Fuhrpark

Wie bereits erwähnt, besitzt die Verwaltung nun ein E-Fahrzeug. Um dem Thema in der Öffentlichkeit mehr Ausdruck zu verleihen, könnte das Fahrzeug auch das zukünftige Klimaschutzlogo tragen mit der Ergänzung eines E-Fahrzeug-typischen Logos/Slogan (s. Abb. 38).



Abb. 38 E-Fahrzeuge der Stadt Leipzig

Beim Einsatz eines E-Fahrzeuges müssen die Fahrten geplant, in einem Fahrtenbuch aufgenommen und dieses regelmäßig ausgewertet werden, um das Lademanagement und die Auslastung des Fahrzeuges planen und überwachen zu können. Denn je öfter das E-Fahrzeug im Einsatz ist, desto schneller amortisiert es sich. Aus diesem Grund sollte auch die Möglichkeit des Einsatzes eines Carsharing-Modells geprüft werden. Dabei wird den Mitarbeitern die Möglichkeit eingeräumt, die Fahrzeuge des Fuhrparkes nach Feierabend und am Wochenende zu

privaten Zwecken zu verwenden. Dies bietet durchaus einen Anreiz, um auf das private Fahrzeug zu verzichten und als positiven Nebeneffekt den MIV in der Gemeinde zu verringern.

Auf dem Gemeindeparkplatz ist bereits eine öffentliche Ladestation mit zwei Ladepunkten (22 kW), an der zwei E-Autos gleichzeitig laden könnten, geplant. Diese sollte optisch hervorstechen, um wahrgenommen zu werden. Eine feierliche Inbetriebnahme der ersten Ladesäule im Mühlenbecker Land mit öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen (z. B. Pressebericht und Artikel im Mühlenspiegel) setzt ein Zeichen in der Gemeinde, sensibilisiert die Bürgerschaft für das Thema und fördert den Ausbau der E-Mobilität im Mühlenbecker Land. Es sollte ebenfalls darauf geachtet werden, dass die Ladesäulen in den entsprechenden Suchportalen für Stromtankstellen aufgenommen werden.

Auch für einige Fahrzeuge des Bauhofs sind adäquate Nutzfahrzeuge mit alternativen Antrieben auf dem Markt zu finden. Bei der nächsten Fahrzeugbeschaffung der Bauhoffahrzeuge ist es empfehlenswert, den Einsatz von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben zu prüfen. Zum Teil sind Fördermöglichkeiten auch für diese Fahrzeugkategorie vorhanden oder könnten in den kommenden Jahren bereitgestellt werden. Weitere Informationen sind in Anlage 6 zu finden.

Durch das „Vorleben“ von nachhaltiger Mobilität durch die Mitarbeiter der Verwaltung sowie öffentlichkeitswirksame Maßnahmen wird die Akzeptanz der Verbraucher für Elektromobilität gesteigert und eine Änderung des Mobilitätsverhaltens bei den Bürgern bewirkt.

Förderung der Elektromobilität in der Gemeinde

Im Jahr 2015 waren 18.948 Elektrofahrzeuge in Deutschland zugelassen, wobei der größte Anteil auf die Bundesländer Bayern (21,4%), Baden-Württemberg (21,3%) und Nordrhein-Westfalen (15,7%) fällt. Lediglich 1,6% der Elektrofahrzeuge wurden in Brandenburg zugelassen. Um die ambitionierten Ziele der Bundesregierung zu erreichen und die Entwicklungen im Bereich Elektromobilität voranzutreiben, müssten insgesamt ca. 180 Elektrofahrzeuge in der Gemeinde Mühlenbecker Land zugelassen werden. Dafür werden Fördermöglichkeiten durch die Bundesregierung bereitgestellt (nähere Informationen in der Anlage 6).

Die Gemeindeverwaltung hat sich zum Ziel gesetzt, die Elektromobilität im Untersuchungsgebiet auszubauen und zu etablieren. Dafür muss zunächst die nötige Infrastruktur geschaffen werden: Nur dann, wenn u. a. ausreichend Lademöglichkeiten zur Verfügung gestellt werden, wagen die Bürger den Umstieg vom konventionellen Auto auf das E-Fahrzeug. Weitere Ladestationen an öffentlichen und halböffentlichen Standorten sollten errichtet werden. Öffentliche Flächen werden von den Kommunen selbst bewirtschaftet und unterhalten und sind für die Öffentlichkeit zugänglich (z. B. an Bahnhöfen, öffentlichen Einrichtungen, Hauptverkehrsachsen). Grundstücke halböffentlicher Flächen sind im privaten Besitz, aber auch für die Öffentlichkeit zugänglich (z. B. Parkplätze von Supermärkten).

Wie in der Bestandsanalyse festgestellt, sind in der näheren Umgebung bereits einige Ladestationen vorhanden. Um das Ladenetz flächendeckend auszubauen ist es für die Gemeinde empfehlenswert, den Ausbau der Ladeinfrastruktur in der Region zu unterstützen.

Neben der auf dem Parkplatz vor dem Rathaus sind in naher Zukunft bereits weitere Ladestationen auf dem Aldi-Parkplatz (Neubau geplant) geplant. Um weitere geeignete Standorte für Ladesäulen im Untersuchungsgebiet zu finden, empfiehlt sich die Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Energieversorger. Mit der Schaffung der Infrastruktur geht zudem die Schaffung eines einheitlichen Bezahlsystems einher.

Des Weiteren würden sich die S-Bahnhaltestellen für Ladestationen von Pedelecs anbieten. Diese reichen von einfachen abschließbaren und überdachten Vorrichtungen bis hin zu abschließbaren Schließanlagen für mehrere Pedelecs. Freistehende Ladesäulen bieten eine Abschließmöglichkeit, um Räder vor Diebstahl zu schützen. Das Ladesystem ist wasserdicht und ggf. regengeschützt, sodass die Pedelecs im Freien und auch bei Regen geladen werden können. Freizeitaktivitäten und die alltäglichen Wege (z. B. zum Einkaufen und der Weg zum Arzt) innerhalb der Gemeinde könnten mit Pedelecs, besonders für weniger körperlich vitale Bürgerinnen und Bürger, verstärkt als Alternative zum Auto bewältigt werden.

Die Elektromobilität verbessert die CO₂-Bilanz nur durch den Einsatz von sauberem Ökostrom. Entweder wird ein Ökostromtarif gewählt oder der Strom wird selbst aus erneuerbaren Energien produziert. Die Verbindung mit Photovoltaikanlagen bietet sich dabei vorrangig an.

Lückenschluss und Ausbau des Radwegenetzes

Die Attraktivitätssteigerung des Radverkehrs geht mit der Sicherung und dem Ausbau der nötigen Infrastruktur einher. Die Wege sollten durchgängig und ohne Umwege befahrbar sowie alltagstauglich sein und die wesentlichen Quell- und Zielpunkte (z. B. Wohngebiete mit dem Zentrum und Schulen) verbinden. Wichtig ist auch die Anbindung an das überregionale Radwegenetz in Hinblick auf den Tourismus.

Auch auf das Sicherheitsempfinden im Straßenverkehr sollte geachtet werden, z. B. durch Schaffung ausreichender breiter, sicher sowie barrierefreier Seitenräume und Querungsstellen. Besonders für ältere Menschen und Kinder spielt das Sicherheitsempfinden eine große Rolle. Dadurch wird die Attraktivität des Radfahrens für alle gesteigert, die sich momentan noch nicht aufs Rad trauen.

Nach Rücksprache mit Verwaltungsmitarbeitern wurden bereits geplante Radwege mitgeteilt. Zudem hat die Bürgerschaft bei der Bürgerumfrage auf Schwachstellen hingewiesen und Vorschläge zum Ausbau des Radwegenetzes mitgeteilt:

In 2018 ist bereits ein neuer Radwegebau Zühlsdorf nach Wandlitz entlang Kreisstraße 305 geplant. Bauträger ist der Landkreis. Innerorts werden die Lücken durch die Gemeinde selbst geschlossen. Des Weiteren beantragte die Gemeinde, dass der neu zu bauende Radweg von

Summt über Zühlslake nach Wensickendorf parallel der L21 mit hoher Priorität auf die „Bedarfsliste Radwege an Landesstraßen des Landes Brandenburg“ gesetzt wird. Wensickendorf liegt zwar nicht mehr im Gemeindegebiet, ist jedoch wichtig für die Anbindung der Ortschaften auch über die Gemeindegrenzen hinaus und für Förderung des Radverkehrs.

Radwege zwischen Mühlenbeck und Schönwalde sowie eine direkte Radwegeverbindung zwischen Zühlsdorf und Mühlenbeck sind wünschenswert.

Ausbau der Fahrradabstellmöglichkeiten

Neben dem Ausbau und der Sanierung der bestehenden Radfahr- und Wegeinfrastruktur sollten auch genügend Abstellmöglichkeiten für Fahrräder vorhanden sein. Diese reichen von einfachen Fahrradbügeln bis hin zu überdachten Abstellmöglichkeiten und Schließsystemen.

Fahrradbügel werden i. d. R. für das Kurzzeitparken bereitgestellt, z. B. vor öffentlichen Gebäuden und Versorgungseinrichtungen. Diese Maßnahme ist günstig in der Umsetzung und mit einem geringen Aufwand bei gleichzeitigem hohen Nutzen verbunden. Für das Langzeitparken sind überdachte Anlagen zum Abstellen mehrerer Fahrräder empfehlenswert (B+R). Dabei geht es darum, mithilfe des Fahrrads das Einzugsgebiet von S-Bahn- und Bushaltestellen zu erweitern: Der Radfahrer kann zur nächsten Haltestelle fahren und mit der S-Bahn seine Reise bis zum Ziel fortsetzen. Bei mangelndem Flächenbedarf könnten auch überdachte Doppeldecker-Abstellanlagen zum Einsatz kommen, welche das Abstellen mehrerer Fahrräder übereinander erlaubt.

Wie bereits festgestellt, wird die B+R-Station an der Haltestelle Mühlenbeck-Mönchmühle rege genutzt, ist aber aufgrund dessen stark ausgelastet. Eine Erweiterung in Verbindung mit der Installation von Ladestationen für E-Bikes und Pedelecs sowie einer Self-Service-Station (nachfolgend erläutert) ist empfehlenswert. Die Errichtung einer überdachten B+R-Station inklusive der benannten Angebote sollt für die Haltestelle Schönfließ ebenfalls geprüft werden. Die Auslastung an bestehenden Abstellplätzen und Installation von Anlagen an weiteren Standorten ist zu prüfen und umzusetzen.

Aufbau eines Verleihnetzes/Bike-Sharing

Nach Informationen der Touristeninformation im Mühlenbecker Land, ist der Tourismusverband Barnimer Land gerade dabei, ein Verleihnetz aufzubauen. Die Gemeinde könnte sich an dem Projekt beteiligen indem es Verleihstationen an geeigneten Standorten errichtet. Diese Leihräder können jederzeit an einen beliebigen Standort des Anbieters ausgeliehen und zurückgebracht werden. Auch alltägliche, kurze Fahrten können mit diesen Systemen abgedeckt werden (z. B. könnte es als „Streckenverlängerung“ zum ÖPNV genutzt werden).

Errichtung von Self-Service-Stationen

Self-Service-Stationen steigern die Attraktivität des Radverkehrs. An ihnen können Wartungen und kleinere Reparaturen durch die Nutzer selbst durchgeführt werden. Öffentliche Self-Service-Stationen sollten mindestens über eine öffentliche Luftpumpe und Werkzeuge verfügen, die durch die Bereitstellung von Ersatzteilautomaten erweitert werden können. Entlang der touristischen Radwege und an hochfrequentierten Plätzen im Gemeindegebiet würden sich solche Servicestationen anbieten (z. B. an den S-Bahnhaltestellen). Werkzeuge zum Reparieren der Fahrräder könnten auch in den Einkehrmöglichkeiten entlang der Radwege hinterlegt und Ersatzteile bereitgestellt werden. Um die regionale Wertschöpfung zu fördern, können die örtlichen Fahrradhändler bei der Planung, vor allem aber bei der Bestückung der Stationen, eingebunden werden.

Weitere Handlungsempfehlungen

Weitere Handlungsempfehlungen sind nachfolgend aufgelistet und im Maßnahmenkatalog näher beschrieben:

M1: Erhalt, Ausbau und Attraktivitätssteigerung des ÖPNV-Angebotes

M2: Reaktivierung der Stammstrecke der Heidekrautbahn

M3: „Mach Mit Fahr Rad“

M7: Angebot einer Ecodrive-Schulung

M8: Kinder zu Fuß zur Schule

M9: Bürgernahe Verwaltung

7 Szenarien – ein Blick in die Zukunft

Zur Beschreibung der zukünftigen Entwicklung sind folgende Szenarien denkbar: das Potenzialszenario und das Zielszenario. Zur Bewertung der Potenziale wurden diese Szenarien zur Entwicklung der Pro-Kopf-CO₂-Emissionen gebildet. Da aus der Entwicklung der CO₂-Emissionen der betrachteten Jahre 2013 bis 2015 kein eindeutiger Trend ermittelbar ist, wurde auf ein solches Szenario verzichtet.

Das Potenzialszenario besteht aus der Addition aller untersuchten und quantifizierten Potenziale. Für den Sektor Verkehr wurde hierbei angenommen, dass bei Umsetzung aller Potenziale einer klimafreundlichen Mobilität 40 % der bisherigen absoluten CO₂-Emissionen eingespart werden können.

Das Zielszenario umfasst die Summe der CO₂-Einsparungen der Maßnahmen entsprechend des Maßnahmenkatalogs, wobei die erreichbaren Einsparungen auf die Emissionen 2015 bezogen wurden.

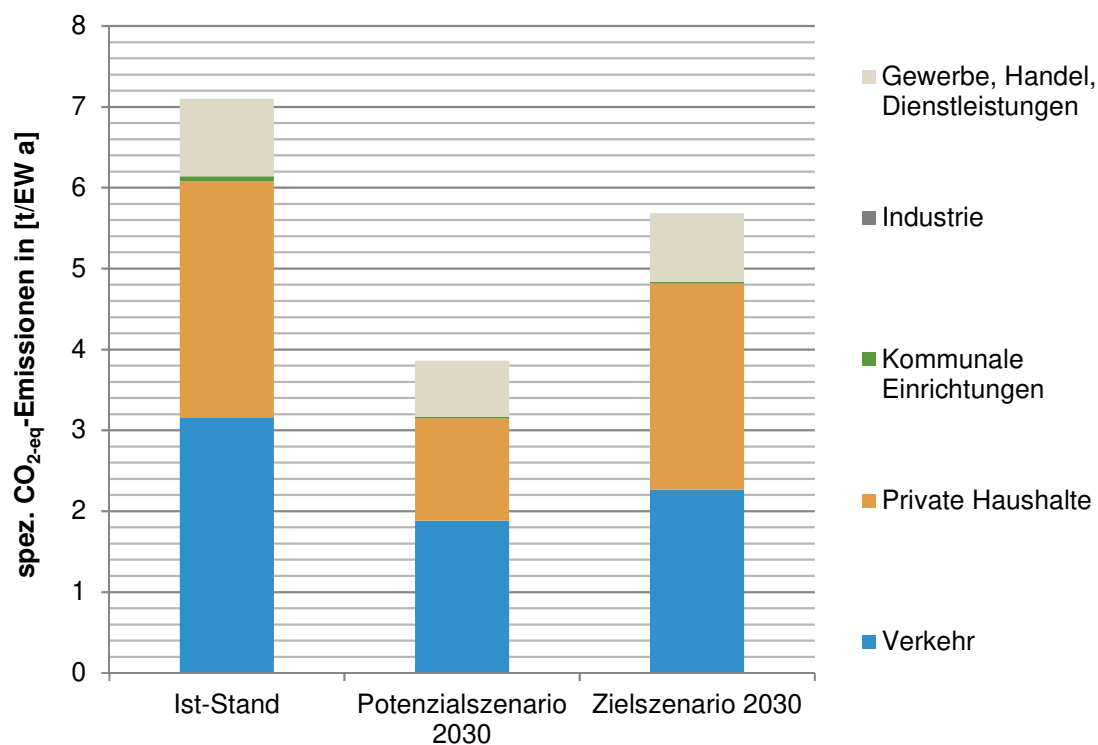


Abb. 39 Szenarien zur Entwicklung der Pro-Kopf-Emissionen

Tab. 8 Szenarien zu den Pro-Kopf-CO₂-Emissionen in t/EW a

Sektor	Ist-Stand 2015	Potenzialszenario 2030	Zielszenario 2030
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	0,96	0,70	0,85
Industrie	0,00	0,00	0,00
kommunale Einrichtungen	0,06	0,02	0,02
private Haushalte	2,92	1,26	2,55
Verkehr	3,16	1,88	2,27
Summe	7,10	3,86	5,68

Tab. 9 Veränderungen der Pro-Kopf-CO₂-Emissionen mit Bezug zum Jahr 2015

Sektor	Ist-Stand 2015	Potenzialszenario 2030	Zielszenario 2030
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	0,96	-27%	-11%
Industrie	0,00	-	-
kommunale Einrichtungen	0,06	-67%	-67%
private Haushalte	2,92	-57%	-13%
Verkehr	3,16	-40%	-28%
Summe	7,10	-46%	-20%

8 Wie geht es weiter? - Gestaltung der weiteren Umsetzung

8.1 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

8.1.1 Beteiligung der Bürgergesellschaft

Ohne öffentliche Aufmerksamkeit verläuft die beste Idee früher oder später im Sande. Durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit sollen die Energie- und Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde kommuniziert und bekannter gemacht werden. Die Realisierung der ausgewiesenen Maßnahmen erfordert die Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteure, wie z. B. der Gemeindeverwaltung, gemeindeeigenen Betriebe, Vereine, Unternehmen sowie Bürgerinnen und Bürger.

Das wesentliche Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist letztlich, über die Sensibilisierung verschiedener ausgewählter Zielgruppen/Akteure eine Veränderung des Nutzerverhaltens zu erwirken und einen umweltfreundlicheren Umgang mit Ressourcen herbeizuführen. Sie sollen dabei zum Mitmachen und zum Mitwirken angeregt werden. Durch Informationen sollen Vorurteile und Bedenken abgebaut und die Akzeptanz erhöht werden. Daher ist es stets Teil der Klimaschutzprogramme, alle über ihre Möglichkeiten aufzuklären und angepasstes Handeln zu initialisieren.

Die Gemeindeverwaltung nimmt als Auftraggeber des Klimaschutzkonzeptes eine Vorbildrolle für die Bevölkerung ein. Grundlegende Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit sind daher, zunächst Bekanntheit zu schaffen und Vertrauen aufzubauen. Die Vorbildrolle sollte durch sinnvolle, öffentlichkeitswirksame und stetige Aktivitäten gekennzeichnet sein. Um eine klimafreundliche Haltung der Verwaltung umzusetzen und auszustrahlen, ist es unabdingbar, die Aktivitäten sowohl „nach innen“ (verwaltungsintern) als auch „nach außen“ (in Form von Öffentlichkeitsarbeit) zu kommunizieren.

Die konkreten Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit umfassen, je nach Bedarf, alle Aspekte einer Kommunikationsstrategie. Die allgemeinen Handlungsfelder können wie folgt zusammengefasst werden:

- allgemeine Öffentlichkeitsarbeit = Kommunikation für die gesamte Gemeinde
- Öffentlichkeitsarbeit für definierte Zielgruppen innerhalb der Gemeinde
- spezifische Kommunikationsstrategie für Angehörige der Gemeindeverwaltung
- Öffentlichkeitsarbeit zur überregionalen Wahrnehmung

Dieses Kapitel beinhaltet ein Öffentlichkeitsarbeitskonzept für die zukünftige Umsetzung mit Zielgruppen, Handlungsempfehlungen zum Ausbau der PR-Arbeit in der Gemeinde und Durchführungszeiträumen/Zeitplan zur Verankerung der Themenfelder Energieeffizienz und Klimaschutz in der Gemeinde Mühlenbecker Land.

Die Reichweite der Mitwirkung von Bürgern an den Entscheidungsprozessen kann in verschiedene Grade unterteilt und in Form einer Beteiligungspyramide dargestellt werden. Politische Partizipation ist ein wechselseitiger Prozess zwischen der Kommune und den Bürgern. Während die Kommune im Partizipationsprozess Teilhabe gewährt, müssen die Bürger die Bereitschaft zur Teilnahme offenbaren. Die Einbeziehung der Bürger reicht dabei von der reinen Bereitstellung von Informationen bis zum eigenverantwortlichen Handeln. Der Einfluss der Beteiligten nimmt dabei stetig zu. Mithilfe der Beteiligungspyramide lässt sich dies in vier Stufen darstellen:

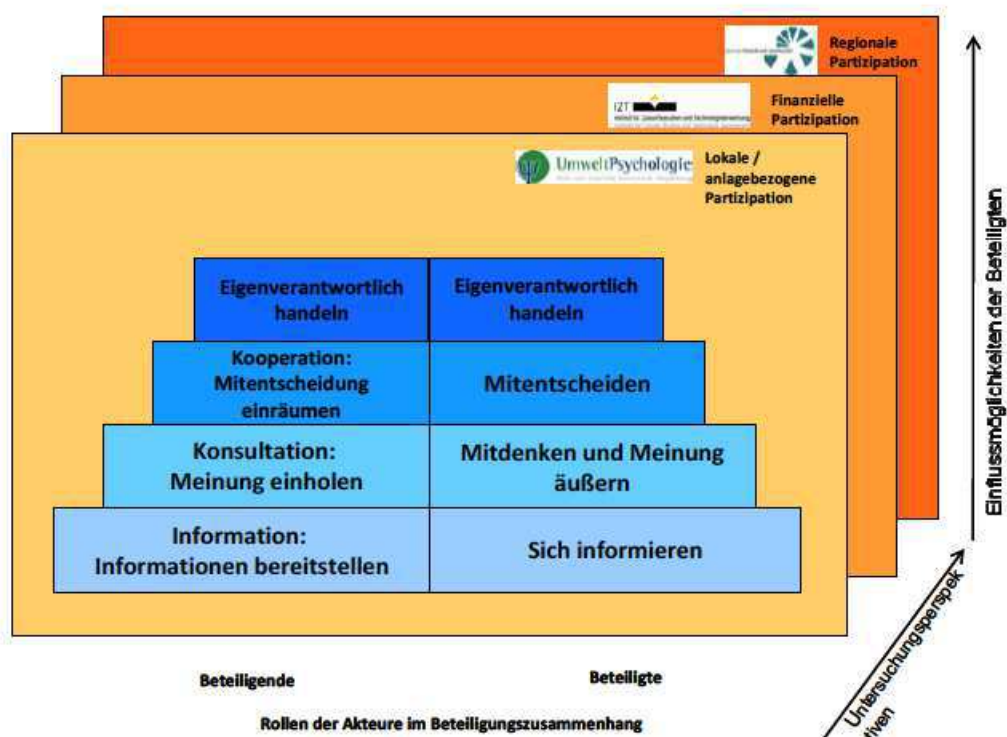


Abb. 40 Beteiligungspyramide¹²

1. Stufe Information: Die Akteure können nur Informationen erlangen und auswerten. Probleme, Vorhaben und Ziele aus Verwaltungssicht sind verständlich und transparent darzustellen.

¹² FKZ (2010)

2. Stufe Konsultation: Artikulierung von eigenen Meinungen und Bedenken hinsichtlich eines Planungsverfahrens. Dementsprechend muss die Seite der öffentlichen Hand bereit sein, sich verschiedene Meinungen und Anregungen einzuholen.

3. Stufe Mitentscheidung: Die Bürger können aktiv, in angemessener und legitimer Weise bei der Entscheidungsfindung im Planungsverfahren mitwirken. Dies setzt eine sehr intensive Kommunikation zwischen allen Akteuren voraus.

4. Stufe eigenverantwortliches Handeln der Bürger: kritisches Begleiten und/oder aktive Mitwirkung bei der Umsetzung von Maßnahmen oder bei der Durchführung von Projekten; Mitfinanzierung von Projekten

Ein derart großes Maß an Partizipation wird den Bürgern in der Praxis jedoch fast nie eingeräumt. Bei den meisten Verfahren endet der Grad der Beteiligung auf der Stufe der Konsultation.

8.1.2 Zielgruppenanalyse

Messbare Erfolge von Verhaltensänderungen können nur erzielt werden, wenn es sich um längerfristige Kommunikationskonzepte mit einem Umsetzungszeitraum von mehreren Jahren handelt und wenn konkrete Zielgruppen angesprochen werden. Die Zielgruppe sollte kontinuierlich direkt angesprochen werden und regelmäßig Rückmeldung über die bisherigen Zielerreichungen erhalten, um die individuelle Motivation zu erhöhen.

Um Energiesparverhalten zu befördern, bedarf es nicht nur der Vermittlung von Informationen, sondern darüber hinaus auch konkreter Handlungsanreize und passender Angebote. Eine Verhaltensänderung wird aktiv beibehalten, wenn der Betroffene die direkten Konsequenzen aus der jeweiligen Veränderung wahrnimmt. Diese Rückmeldungen können durch ein Belohnungssystem aufgezeigt werden, es kann aber auch zu Restriktionen führen (z. B. in Form von Bußgeldern oder erhöhten Preisen).

Im Rahmen der Konzepterstellung konnten fünf wichtige Zielgruppen identifiziert werden:

Tab. 10 Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit

Zielgruppe	Ziel der Gemeinde	Maßnahme	Einbindung nach Beteiligungspyramide
Verwaltung	Vorbildfunktion der Verwaltung wahrnehmen, Informationen zu energiebewusstem Handeln bereitstellen und implementieren, Klimaschutzbelange einbinden	E2, G3, M4, M7, I1, I4, K1-9	Mitarbeit, eigenverantwortlich handeln, Konsultation, Kommunikation, Information
Nutzer MIV	Reduzierung der jährlichen Fahrten bzw. gefahrenen km mit dem MIV, Umstieg auf	M1 bis M9	Konsultation, Kommunikation, Information

Zielgruppe	Ziel der Gemeinde	Maßnahme	Einbindung nach Beteiligungs- pyramide
	den Umweltverbund (ÖPNV, Rad, zu Fuß), Umstieg auf umweltfreundliche Antriebe		
Kinder und Jugendliche	Motivation zu „klimagerechtem“ Verhalten	K3	Information, Kommunika- tion
Bürgerinnen und Bürger	Sensibilisierung und Interesse schaffen für das Thema Energie- und Klimaschutz, Ini- tiation von Energiesparmaßnahmen	V2, M7 K1, K2, K5, K7, K8	Information, Konsultation, Kommunikation
Gewerbe	Initiierung von Energiesparmaßnahmen	M4, K4, K5, K7	Mitarbeit, Konsultation, Vernetzung, Kommunika- tion, Information

Klasse statt Masse: Vor jedem Projekt bzw. vor Umsetzung jeder Maßnahme sollte genau überlegt werden wie das Interesse der jeweiligen Zielgruppe geweckt werden kann. Je nachdem, ob sich die Aktivitäten und Botschaften zum Klimaschutz an die gesamte Bevölkerung oder gezielt an einzelne Akteure richten soll, ist es wichtig, die richtigen Informationen genau zu platzieren, die Botschaft über ausgewählte PR-Instrumente auszusenden – alles in dem Maße, wie es erforderlich ist.

Ziele stecken und messbar machen: Damit die begleitende Öffentlichkeitsarbeit Früchte tragen kann, sollte die Gemeinde für sich selbst Ziele Vorgaben und Kriterien bestimmen, an denen sich die Erfolge der Kampagne messen lässt. Hat sie ihr Ziel erreicht, ist dies ein guter Anlass, darüber auf der Homepage, im Mühlenspiegel oder in der Tageszeitung zu informieren. Besonders Zahlen und Daten sind gut zu vermitteln und veranschaulichen das Interesse, das in der Bevölkerung an Klimaschutzaktivitäten besteht.

8.1.3 Entwicklung eines Klimaschutzlogos/-labels für das Mühlenbecker Land

Die Gemeinde hat sich mit ihrem Leitbild „Gemeinde Mühlenbecker Land 2020“ die Förderung des Umweltbewusstseins und der Nachhaltigkeit „auf die Fahnen geschrieben“. Langfristig gesehen ist für die Kommunikation von Klimaschutzzielen und -projekten ein ausgeklügeltes, kreatives Klimaschutzlogo/-label sehr hilfreich. Es steigert den Wiedererkennungswert aller Klimaschutz-Aktivitäten der Gemeinde Mühlenbecker Land.

Das Klimaschutzlogo kann sich optisch an dem bestehenden Logo und Corporate Design der Gemeinde orientieren oder es kann dafür ein komplett neues Design entwickelt werden. Die Klimaschutzziele (bspw. Klimaschutz, Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein) sollten sich als

wichtigen Bestandteil des Nachhaltigkeitsgedankens in der Gemeinde in Wort und Bild wider-
spiegeln. Das Logo ist dann in allen Publikationen, Veröffentlichungen, Aktionen, Wettbewer-
ben zum Thema Klimaschutz zu verwenden.



Abb. 41 Logo-Beispiele aus anderen Kommunen und Landkreisen



Abb. 42 Klimaschutzlogo und Kampagne der Stadt Karlsruhe

8.1.4 Gemeindeverwaltung

Um der Vorbildfunktion der Gemeinde gerecht zu werden, ist eine hohe Identifikation des Per-
sonals mit Klimaschutzthemen erforderlich. Je mehr Mitarbeiter durch interne Kommunikati-
onsprozesse erreicht und für das Thema Energie und Klimaschutz sensibilisiert werden, desto
stärker wirkt sich diese verinnerlichte Grundeinstellung im gesamten Handeln der Gemeinde-
verwaltung aus.

Letztendlich können mit motivierten und fachlich versierten Mitarbeitern wiederum externe Akteure besser erreicht werden. Beispielsweise wenn sich ein/e Bürgermeister/in persönlich an die Spitze wichtiger Klimaschutzkampagnen stellt, sichert dies Aufmerksamkeit und verschafft Glaubwürdigkeit. Auch öffentliche Personen abseits der Politik können sich eignen. Voraussetzung: Der Einsatz passt, ist authentisch und glaubwürdig. Auch ein Fachgebietsleiter und Verwaltungsmitarbeiter, der in der Gemeinde Mühlenbecker Land beispielsweise öfter zu Fuß, mit dem (Dienst-) Fahrrad oder mit einem sparsamen E-Fahrzeug zu sehen ist, glaubhaft für umweltfreundliche Mobilitätsangebote werben können. Er schafft Aufmerksamkeit und ein geschärftes Profil für das Thema.

Folgende Links bieten allgemeine Informationen zum Thema (kommunalen) Klimaschutz, die für Bürgerinnen und Bürger interessant sind, aber auch eine gute Informationsquelle für die Verwaltung darstellen:

- <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie>
- <http://www.klima-sucht-schutz.de>
- <http://www.dena.de>
- <http://www.klimabuendnis.org>
- <http://www.kommunal-erneuerbar.de>
- <http://www.regionaler-klimaatlas.de>
- <http://www.bioenergie-regionen.de>
- <http://www.enob.info>

Schlussfolgerungen für die Bildung von Kommunikationsmaßnahmen:

- Motivation durch Mitarbeitersensibilisierung schaffen
- Hausmeisterschulung durchführen
- Beteiligung am Aktionstag „Mach Mit Fahr Rad“
- Teilnahme an Solar-Bundesliga

8.1.5 Bürgerinnen und Bürger

Onlinemedien

Eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit seitens der Gemeinde gegenüber den Bürgern motiviert diese, sinnvolle Maßnahmen im Bereich Energie und Klimaschutz durchzuführen. Eine Chance, um sich gezielt an Bürger zu wenden ist die Pflege eines attraktiven und aktuellen Internet-Angebotes.

In der bestehenden Rubrik „Klimaschutz“ auf der Internetseite der Gemeinde befinden sich Informationen zum Klimaschutzkonzept, über „Klimaschutz im Naturpark“, „Tipps für zu Hause“ und Informationen zu „Baumpatenschaften“. Diese Seite kann genutzt werden, um weitere Informationen rund um das Thema „Klimaschutz und Energieeffizienz“ für die breite Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Dafür sind nachfolgend Empfehlungen aufgelistet:

Verlinkung zu bestehenden Internetseiten

Im Sinne der erweiterten Information kann eine Verlinkung zu bestehenden Internetseiten erfolgen. Im Folgenden sind einige Beispiele aufgeführt:

- <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie>
- <http://www.klima-sucht-schutz.de>
- <http://www.co2online.de>
- <http://www.dena.de>
- <http://www.klimabuendnis.org>
- <http://www.kommunal-erneuerbar.de>
- <http://www.regionaler-klimaatlas.de>
- <http://www.stadtklimalotse.net>
- <http://www.enob.info>
- <http://www.klimaargumente.de>
- <http://www.energiesparclub.de>
- <http://www.bioenergie-regionen.de>
- <http://www.zukunft-haus.info>

Wegweiser Förderlandschaft

Des Weiteren kann auf der Homepage der Gemeinde Mühlenbecker Land ein Wegweiser durch die Förderlandschaft im Bereich Energie/Klimaschutz integriert werden. Hier sollen die verschiedenen Programme des Bundes, des Landes, der KfW, der Bafa, der Sparkasse usw. aufgeführt werden, die sowohl für die Bürgerschaft als auch für Unternehmen finanzielle Unterstützung bieten können.

Heizkosten vergleichen leichtgemacht

Mit dem Heizspiegel für Deutschland (<https://www.heizspiegel.de/heizspiegel/>) finden Bürgerinnen und Bürger schnell heraus, ob in ihrem Haus mehr oder weniger Heizenergie verbraucht wird als in ähnlich großen Gebäuden.

Sparsames Haushaltsgerät gesucht:

Die verschiedenen Haushaltsgroßgeräte wie Kühlschränke, Waschmaschinen, Gefrierschränke und Geschirrspüler, die in den privaten Haushalten stehen, machen in Summe mit fast 45 %¹³ den größten Anteil am privaten Stromverbrauch aus. Vor dem Hintergrund, dass die Haushaltsgroßgeräte eine durchschnittliche Lebensdauer von zehn bis 15 Jahre haben, lohnt es sich also, nicht nur auf den Anschaffungspreis, sondern auch auf die Stromkosten zu achten. Deshalb ist es beim Neukauf auf lange Sicht günstiger, für ein besonders energieeffizientes Gerät einen höheren Kaufpreis zu zahlen.

Tab. 11 Beispiel Kühl-Gefrier-Kombination: energieeffizientes Gerät A+++ vs. Gerät A¹⁴

	energieeffizientes Gerät A+++	Gerät A
Energieeffizienzklasse	A+++	A
Kaufpreis	999,00 €	759,00 €
Stromverbrauch	154 kWh	342 kWh
Stromkosten (0,26 /kWh)		
1 Jahr	40,04 €	88,92 €
15 Jahre	600,60 €	1.333,80 €
Gesamtkosten	1.599,60 €	2.092,80 €
Einsparung	493,20 €	

¹³ vgl. EnergieAgentur.NRW

¹⁴ SAENA (2017)

Unter <http://www.spargeraete.de> kann sich jedermann vor dem Kauf eines Großgerätes über die neusten energieeffizientesten Geräte informieren und sein Modell Schritt für Schritt auswählen.

Die Internetseite <http://www.topgeraete.de> bietet Informationen über energieeffiziente Bürogeräte, Unterhaltungselektronik und Haushaltsgeräte.

Good-practice-Beispiele publizieren:

Bestehen in der Bürgerschaft, in Unternehmen und in der Region bereits gute Beispiele im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz? Dann sollten diese auch auf der Homepage unter dem Reiter Klimaschutz/Good-practice-Beispiele vorgestellt werden.

Vermarktung regionaler Produkte:

Beim Kauf regionaler Produkte unterstützen die Konsumenten nicht nur die regionalen Hersteller, sondern vermeiden unsinnige Transportwege der Produkte.

Falls in der Umgebung des Mühlenbecker Landes die Möglichkeit besteht, Lebensmittel direkt beim Erzeuger zu kaufen (z. B. Hofladen, traditionelle Klein-Bäcker), sollte sich die Gemeinde dafür einsetzen, die Vermarktung dafür anzukurbeln und Informationen sowie Adressen der Hersteller auf der Homepage veröffentlichen. Auch im Mühlenspiegel könnte dafür geworben werden.

Social Media

Auf der Facebook-Seite des Mühlenbecker Landes sollte kontinuierlich über das Thema Klimaschutz berichtet werden.

Es sollte jedoch bedacht werden, dass die Homepage einer Gemeinde per se nicht eine Klimaschutz-Anlaufstelle ist. Daher ist es wichtig, die Internetpräsenz mit möglichst zahlreiche Verlinkungen bei den Bürgern bekannt zu machen.

Druckerzeugnisse

Für viele Themen des Klimaschutzes können bereits vorhandene und öffentlich zur Verfügung stehende Publikationen verwendet werden. Vielfältige Publikationen (u. a. Broschüren und Flyer) können bspw. bei der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) kostenlos bestellt und dann sowohl aktiv als auch passiv ausgelegt/verteilt werden. Gleiches gilt für die Webseiten

des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und der Nationalen Klimaschutzinitiative. Sie stellen online ebenfalls vielfältiges Material zum Downloaden oder Bestellen bereit.

Die gemeindeeigene Zeitschrift „Mühlenspiegel“ sollte weiterhin über das Thema Energieeffizienz und Klimaschutz berichten z. B. gute Beispiele aus der Gemeinde oder der Region. Es ist sinnvoll, hierbei auf ein Corporate Design zu achten, um den Wiedererkennungswert des Themas herzustellen; zumindest sollte das Klimaschutz-Logo aufgeführt werden.

Im Sinne der Ressourcenschonung sollten die Printprodukte bedarfsgerecht konzipiert und aufgelegt werden sowie deren Aktualität möglichst lange gewährleistet sein. Allerdings sind dabei die Informationen nicht zu allgemein oder/und umfangreich zu verfassen, da sonst keine Zielgruppe effektiv angesprochen werden kann.

Themen, die im Rahmen von Druckerzeugnissen behandelt werden können, sind bspw.:

- die wichtigsten Punkte des Klimaschutzkonzeptes und die Klimaschutzziele in Form einer kleinen Broschüre, z. B. im A5-Format,
- ein Leitfaden für ein energiebewusstes Nutzerverhalten im privaten Haushalt oder
- eine Radwegenetzkarte.

Verfügbares Informationsmaterial kann im Eingangsbereich des Rathauses bereitgestellt werden. Auch ein Neubürgerpaket bietet eine gute Möglichkeit, neue Bürgerinnen und Bürger über das Thema Klimaschutz zu informieren. Beispielsweise könnte das Paket neben ÖPNV-Plänen die oben genannten Druckerzeugnisse sowie wichtige Adressen/Ansprechpartner in der Gemeinde beinhalten.

Beratung

Die Auswertung der Bürgerbefragung zeigt, dass die Informationsbereitstellung und Beratungsleistung zum Thema Energieeinsparung und Klimaschutz im Privatbereich ausgebaut werden sollte.

Daher wird empfohlen, eine regelmäßige Beratungsmöglichkeit vor Ort in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Brandenburg e.V. (VBZ) und/oder anderen externen Partnern anzubieten, um auf die individuellen Anforderungen der Interessenten spezifisch eingehen zu können. Die Gemeindeverwaltung stellt dafür Räumlichkeiten kostenfrei zur Verfügung. Beratungsinhalte könnten z.B. Potenziale, Kosten und Fördermöglichkeiten von Photovoltaik-, Solar- und Geothermieanlagen, Möglichkeiten einer Umrüstung auf Pellet-, Hackschnitzel- oder Kombinationsheizungen mit anderen erneuerbaren Energie-Formen für Einzel- und Mehrfamilienhaushalte sein.

Ein weiteres unterstützendes Mittel zur Beratung im Privatbereich bietet die Hausherrenmappe, die speziell auf Eigenheimbesitzer abgestimmt ist – egal ob Neubau oder Sanierung. Sie kann zum Beispiel aus folgenden Bestandteilen bestehen:

- Kompaktwissen über Neubau und Sanierung, Kosten und Wirtschaftlichkeit, Förderung und Finanzierung, neueste gesetzliche Regelungen (EnEV, EEWärmeG) und EEG-Vergütungssätze
- regionale Ansprechpartner (Behörden, Medien, Planer und Handwerker)
- regionale Satzungen, Beschlüsse, Infos über Baugenehmigung
- Checklisten zur Grundstückswahl, Gebäudetechnik, Qualitätssicherung und Dokumentation

Tipps zur Energieeinsparung sollten an zentraler Stelle im Rathaus einfach zugänglich gemacht werden. Auch Ausstellungen zum Thema Klimaschutz im Rathaus und anderen öffentlichen Einrichtungen mit vielen Besuchern machen auf das Thema aufmerksam.

8.1.6 MIV-Nutzer

Wesentlicher Bestandteil einer Klimaschutzpolitik ist die Minimierung des motorisierten Individualverkehrs. Dies kann z.B. durch die Stärkung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) oder durch die Förderung des Radverkehrs erfolgen. Gerade beim Thema Mobilität ist die Information und Sensibilisierung in hohem Maße erforderlich, da der Umstieg auf andere Verkehrsmittel auch eine Veränderung des Verhaltens und der eigenen Einstellung erfordert. Die Analyse der Mobilitätsbedarfe hat ergeben, dass noch ein erhebliches Verlagerungspotenzial vom MIV auf den Umweltverbund besteht.

Maßnahmen/ Aktionen zur Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Mobilität sind:

- Abgabe eines Neubürgerpaketes mit Hinweisen zu allen Mobilitätsangeboten (z. B. ÖPNV, Ladestationen, Fahrradverleih, Rad- und Wanderkarten)
- Mit dem Rad zur Arbeit
- Verkehrspolitische Fußwege Touren zur Überprüfung der Fußwegequalität
- Einrichtung einer Mitfahrbörse
- Aktion „Kinder zu Fuß zur Schule“

8.1.7 Kinder und Jugendliche

Die Prägung der Menschen fängt im Kindesalter an. Das Nutzerverhalten kann in den ersten Lebensjahren noch stark beeinflusst werden. Aus diesem Grund ist es notwendig, wenn Kinder im frühen Alter schon zum klimafreundlichen Handeln und den bewussten Umgang mit der Natur erzogen werden. Über diese Zielgruppe können indirekt auch ihre Eltern und Verwandten beeinflusst werden.

Entweder können sich Schulen und Kindertagesstätten an bereits bestehenden Projekten und Programmen beteiligen bzw. diese in ihren Einrichtungen durchführen oder die Gemeinde initiiert eigene Projekte und Wettbewerbe, beispielsweise in Zusammenarbeit mit Gewerbetreibenden aus der Region.

Zur Unterstützung der Schulprojekte im Klimaschutzbereich gibt es zählige Materialien und Projekte für Kinder, Schüler und Lehrer. Nachfolgend sind Beispiele und Anregungen dazu aufgeführt.

Fifty/Fifty-Projekte (BMUB)

Zum Fifty/Fifty-Projekte an Kitas und Schulen werden von der nationalen Klimaschutzinitiative (BMUB) gefördert. Bei diesem Modell handeln Schule und Kommune gemeinsam. Das Prinzip ist denkbar einfach und zahlt sich doppelt aus: Die teilnehmenden Schulen erhalten nach einem Jahr die Hälfte der eingesparten Energiekosten zurück. Das Fifty/Fifty-Projekt ist ein Wettbewerb unter den Schulen und zielt darauf ab, mit Einbindung aller Akteure (Schüler, Lehrer, Hausmeister etc.) Energie zu sparen. Grundvoraussetzung ist die Ermittlung der bisherigen Verbräuche von Energie, Wasser oder Abfall. So kann später festgestellt werden, ob und in welcher Höhe durch die Aktivitäten der Schule Einsparungen erreicht wurden. Es werden nicht nur Unterrichtseinheiten zu Energie- und Klimaschutz (z. B.) eingeführt, sondern die Schüler müssen im weiteren Verlauf auch Messungen von Wärme- und Stromverbrauchern durchführen, die Ergebnisse auswerten und Optimierungsvorschläge bringen. Die Berichterstellung und Publizierung der Ergebnisse gehört auch zu den Aufgaben des Energieteams. Kindertagesstätten können sich genauso an den Projekten beteiligen.

Das UfU bietet eine Vielzahl von Leistungen rund um das Energiesparen an. Das Energiesparbüro erstellt ein persönliches Angebot für Hausmeisterschulungen, Fortbildungen für Lehrkräfte, Energierundgänge oder das Rundum-Sorglos-Paket.

Weitere Informationen unter: www.ufu.de/projekt/fiftyfifty/ und www.fifty-fifty.eu/

Klimadetektive

Die Schulen werden von den Klimadetektiven auf dem Prüfstand gestellt und es werden kontinuierlich Energiespar-Projekte umgesetzt. Dabei sind alle gefragt – Klimadetektive, Schüler, Lehrer der Schule und auch die Eltern. Dabei können – von der 5. bis zur 10. Klasse – alle Schüler mitmachen. Die Jüngeren untersuchen die anschaulichen und greifbaren Bereiche des Schulbetriebs: den Papierverbrauch, die Abfallentsorgung und das Schulgelände. Die mittleren Jahrgänge wenden sich dem Verkehr, dem Wasser und der Pausenversorgung zu. Die älteren Schüler durchleuchten den technisch anspruchsvollen Bereich der schulischen Energiewirtschaft. Die Untersuchungsergebnisse werden dann (u. a.) zu einer CO₂-Bilanz der Schule zusammengeführt, welche dabei hilft, Schwerpunkte für die Klimaschutzaktivitäten festzulegen. Es werden auch Aspekte wie eine gesunde Pausenversorgung oder die Attraktivität des Schulgeländes berücksichtigt. Weitere Informationen unter www.klimadetektive.net und www.umweltschulen.de/klima/

Projekt „Klasse Klima – heißkalt erwischt“ (Naturschutzjugend {NAJU} im NABU e.V.)

Das Projekt „Klasse Klima – heißkalt erwischt“ bringt aktiven Klimaschutz deutschlandweit an weiterführende Schulen. In bunten Projekttagen, -wochen oder Arbeitsgruppen erproben junge, ehrenamtliche Multiplikator*innen mit Schüler*innen der 5. bis 10. Klasse einen klimafreundlichen Lebensstil und begeistern sie so, ihren Alltag nachhaltiger zu gestalten.

Einrichtung eines Energiesparkontos (co2online gGmbH)

Mithilfe eines eigens für Schulen entwickelten Energiesparkontos können Schüler und Lehrer genau überprüfen, wie stark sie den Energieverbrauch ihrer Schule senken.

Das Konto verwaltet digital all ihre Daten, Rechnungen und Zählerstände. Die Verbräuche können zudem verglichen und ausgewertet werden. Weitere Informationen unter <https://www.energiesparkonto.de>.

Erstellung/ Einführung eines nachhaltigen Hausaufgabenheftes

Das nachhaltige Hausaufgabenheft, dass den Schülern kostenlos zur Verfügung gestellt wird, beinhaltet Themen im Bereich Nachhaltigkeit und Klimaschutz, die Kindergerecht aufbereitet werden. Dieses Heft soll die Kinder und Jugendlichen für die Themen sensibilisieren, informieren und begeistern. Die Kinder können diese Themen mit ihrem Schulalltag verbinden und dort oder zu Hause aufgreifen.

weitere Informationen: <http://moehrchenheft.de/start.html>

Wanderausstellungen (Deutsche Bundesstiftung Umwelt)

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) verleiht an Schulen kostenlos Wanderausstellungen z. B. die „Klimawerkstatt“. Mit verschiedenen Themeninseln soll durch Mitmachelemente eine Brücke vom Wissen zum Handeln geschlagen werden. Diese und weitere Ausstellungen, die Schulen buchen können, finden sich hier: www.klimawerkstatt.net/1643.html. Ausstellungen fördern die Präsenz der Themen Klimaschutz und -wandel sowie Energieeffizienz im Schulalltag.



Abb. 43 Bsp.-Wanderausstellung

Projekt „Kleine Klimaschützer unterwegs“ (Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder/Alianza del Clima e. V.)

Kindergarten- und Schulkinder sammeln Grüne Meilen für das Weltklima! Wege, die zu Fuß, auf Roller und Rad, mit Bus oder Zug zurückgelegt werden, werden in Grüne Meilen umgewandelt und diese zusammen mit ihren Wünschen und Ideen für den Klimaschutz auf der UN-Klimakonferenz präsentiert. Weitere Informationen unter www.klimabuendnis.org und www.kinder-meilen.de.

Arbeits- und Workshop-Materialien für Schüler und Lehrer

co2online gemeinnützige GmbH hat einen Leitfaden „Klimaschutz im Klassenzimmer“ für Schulen entwickelt, die Klimaschutzprojekte starten möchten. Es werden Anregungen und

praktische Tipps gegeben. Außerdem können speziell auf das Thema abgestimmte Projekt-tage an Kitas und Schulen durchgeführt werden.

Des Weiteren werden im Internet zahlreiche Materialien zur Ausgestaltung von Aktionstagen und Unterrichtseinheiten zur Verfügung gestellt, wie z. B.:

- Energiespar-Klassenbuch, Lehrkräftehandreichung zum Thema Energie und Klimaschutz sowie Workshop-Material für die Jahrgänge 3 bis 10;
Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz:
www.berlin.de/senuvk/klimaschutz/bildung/klimaschutz_in_schulen/download.shtml
- allgemeine Informationen, Unterrichtsvorschläge zum Thema Wärmedämmung sowie Arbeitsmaterialien zum Thema Wärmedämmung und Heizen;
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit:
www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/hauptsache-dick-eingepackt-heizen-und-der-klimaschutz/
- Downloads für Lehrkräfte an Kitas, Grundschulen, Sek I und II sowie Material für außerschulische Bildung; Unabhängiges Institut für Umweltfragen:
www.ufu.de/service/downloads/
- Bildungsmaterial rund um das Thema nachhaltige Mobilität für Berufsschulen, Hochschulen und außerschulische Bildungseinrichtungen; Verkehrsclub Deutschland:
<https://bildungsservice.vcd.org/index.php?id=3520>
- weitere Ideen zu Klimaschutzaktionen an Schulen; BMUB:
www.bmub.bund.de/themen/umweltinformation-bildung/bildungsservice/bildungsprojekte/klimaschutz-in-schulen-und-bildungseinrichtungen/

8.1.8 Gewerbe

Im Mühlenbecker Land ist kein produzierendes Gewerbe vorhanden und somit auch keine produktions- oder verfahrensbedingten Energieeinsparpotenziale, sondern es gelten im Wesentlichen die Energiesparpotenziale für Büro- und Verwaltungsgebäude.

Um diese für das Thema Energieeffizienz und Klimaschutz zu informieren, zu beraten und untereinander zu vernetzen beten sich sogenannte Energiestammtische bzw. Unternehmerfrühstück an. So können mehrere Unternehmen gleichzeitig erreicht werden.

Etablierte Energiestammtische in deutschen Kommunen befassen sich schon seit Längerem mit aktuellen regionalen und lokalen Energiethemen. Beispiele wie Freiberg oder Dresden zeigen, dass gesellschaftliche Foren zur Auseinandersetzung mit Energie- und Klimaschutzthemen gefragt sind und sehr gut angenommen werden. Ein solcher Energiestammtisch, auch vor dem Hintergrund des Netzwerkcharakters, kann im Mühlenbecker Land die Zusammenarbeit von Gemeindeverwaltung, lokalen Akteuren und interessierten Bürgerinnen und Bürgern bündeln und stärken. Ein Energiestammtisch sollte öffentlich und überparteilich sein, Probleme ansprechen und konstruktiv Lösungsvorschläge diskutieren. Lokale Initiativen und engagierte Bürger können Multiplikatoren oder auch Organisatoren sein.

Weitere Aktionen/Kampagnen für die Zielgruppe Gewerbe bieten sich an:

- Informations- und Beratungskampagne bei den Unternehmen vor Ort zur Stärkung einer umweltfreundlichen Mobilität bei den Mitarbeitern
- Informations- und Beratungskampagne zum Energiesparen im Büro, Bereitstellung von Materialien, Kurzpräsentation bei den Unternehmen
- Fahrradleasing durch Arbeitgeber mit steuerlichem Vorteil für die Arbeitnehmer. „JobRad“ (<https://www.jobrad.org/>) und „Business auf Rädern“ (<http://www.business-auf-raedern.de/>) sind an dieser Stelle als gute Beispiele zu nennen.

Vernetzung mit den Nachbargemeinden

Klimaschutz reicht weit über die eigene Gemeindegrenze hinaus. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass sich die Gemeinde Mühlenbecker Land mit den Nachbargemeinden vernetzt, um Erfahrungen und Good-practice-Beispiele im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz auszutauschen, wobei sich Schnittstellen ermitteln lassen und daraus zukünftig gemeinsame Projekte initiiert werden können. Zum einen bietet die Regionale Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel Veranstaltungen, Workshops und Vernetzungstreffen zu verschiedenen Themen an, bei denen sich die Gemeinde Mühlenbecker Land anschließen kann. Zum anderen kann die Gemeinde auch selbst den Kontakt zu den Nachbargemeinden suchen und regelmäßige Netzwerktreffen organisieren (ein- bis zweimal pro Jahr, z. B. als eine Art Stammtisch).

Entwicklung von Motivationskampagnen/Wettbewerben für verschiedene Zielgruppen

Die Gemeinde Mühlenbecker Land möchte speziell auf die verschiedenen Zielgruppen (Kitas, Schulen, Bürgerschaft, Unternehmen und Gemeindeverwaltung) der Gemeinde abgestimmte Motivationsaktionen/Wettbewerbe entwickeln, die zum Energiesparen anregen sollen. Der Sieger, der am meisten Energie eingespart hat, erhält einen Gewinn und wird mit dem Klimaschutz-Label (s. Kapitel 8.1.3) ausgezeichnet.

8.1.9 Zeitplan und Kostenschätzung Öffentlichkeitsarbeit

Der ausführliche Zeitplan und Kostenschätzung ist in Anlage 7 zu finden. Die durchgeführten Aktionen/Kampagnen sollten sorgfältig auf ihre Wirksamkeit analysiert werden. Bei nur geringen Teilnehmerzahlen bzw. geringen Effekten sollten die Maßnahmen angepasst und neu ausgerichtet werden. Die Kosten sind innerhalb der Förderung des Klimaschutzmanagements des BMUB förderfähig.

8.1.10 Fazit

Die Gemeinde Mühlenbecker Land hat bereits vielfältige Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz durchgeführt. Um diese weiterführen und ausbauen zu können, benötigt die Gemeindeverwaltung zusätzliche Unterstützung. Daher ist es zur Umsetzung des Öffentlichkeitsarbeitskonzepts zwingend erforderlich, die Stelle eines/r Klimaschutzmanagers/in zu schaffen.

8.2 Controllingkonzept

Mit dem integrierten Klimaschutzkonzept hat die Gemeinde Mühlenbecker Land auf der Grundlage der konkreten Gegebenheiten und im Hinblick auf die nationalen sowie internationalen Klimaschutzziele eine Strategie zum Klimaschutz erarbeitet. Nach dem Beschluss als Selbstbindungskonzept durch die Gemeindevertretung folgt die Umsetzung von Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog (siehe Kapitel 8.4). Eine regelmäßige Überprüfung des Umsetzungsprozesses, der Zielerreichung und der Aussagen im Klimaschutzkonzept ist für den Erfolg einer Klimaschutzpolitik in der Gemeinde unabdingbar. Controlling bedeutet dabei nicht nur den reinen Soll-Ist-Vergleich, sondern auch eine Steuerung des Prozesses. Ist es mit den geplanten Maßnahmen nicht möglich, die selbst gesteckten Ziele zu erreichen, ist entweder eine Anpassung der Ziele oder aber eine Ergänzung des Maßnahmenkataloges erforderlich.

Die Umsetzung des Maßnahmenkataloges wird sich über die kommenden zehn bis 15 Jahre erstrecken. 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, Prioritäten verschieben sich. Daher sind regelmäßig Anpassungen erforderlich, die durch das Controlling unterstützt werden sollen. Das bedeutet konkret, einzelne Maßnahmen sowie die Erreichung der übergeordneten Ziele

zu kontrollieren, z. B. ob die CO₂ Pro-Kopf-Emissionen im Mühlenbecker Land zurückgegangen sind. Es empfiehlt sich, dafür adäquate EDV-Werkzeuge (Excel etc.) einzusetzen. Die Maßnahmenübersichtstabelle (Kapitel 8.4) ist ebenfalls ein geeignetes Instrument.

8.2.1 Maßnahmencontrolling und Überprüfung der Klimaschutzziele

Zur Überwachung des gesamten Prozessfortschrittes empfiehlt sich, die im Management gängigen „PCDA-Zyklus“ (Plan-Do-Check-Act) anzuwenden.

Hier wird überprüft, inwieweit Maßnahmen umgesetzt wurden bzw. in welchem Stadium der Umsetzung sie sich befinden, ob die festgesetzten Ressourcen ausreichend waren und die gewünschten Effekte erzielt wurden. Die Überwachung der einzelnen Maßnahmen kann anhand der Datenblätter (Maßnahmenkatalog) erfolgen. Für das Controlling sind insbesondere die Kategorien CO₂-Minderungspotenziale/Einsparpotenziale, Aufwand 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.

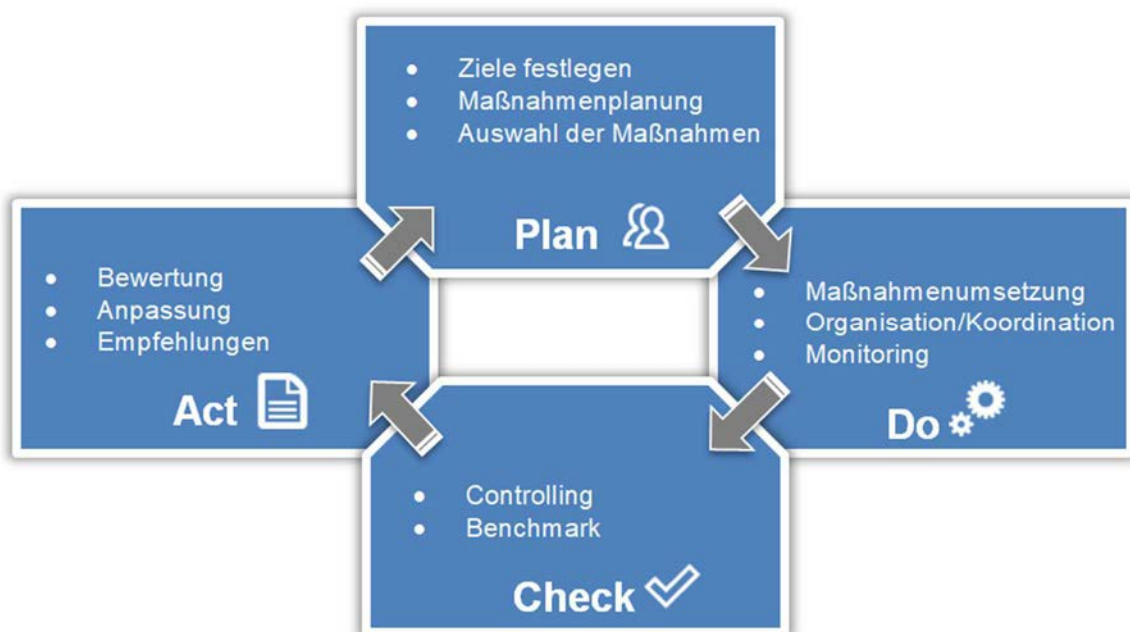


Abb. 44 PDCA-Prozess

Für die Kontrolle der Maßnahmenumsetzung lassen sich für das Mühlenbecker Land folgende Aufgaben und Zuständigkeiten ableiten:

Plan: *Planung der Maßnahmen*

Aufgabe des Umweltausschusses, der das Thema zwei Mal pro Jahr im Ausschuss bespricht; Festlegung von Verantwortlichkeiten für die Umsetzung einzelner Maßnahmen; die Gesamtverantwortung sollte beim Klimaschutzmanager/-beauftragten liegen

Do: *Durchführung der Maßnahmen*

Die Koordination der Aktivitäten liegt beim Klimaschutzmanager/-beauftragten, der durch die Klimabeiratsmitglieder/verantwortlichen Personen unterstützt wird. Die Umsetzung muss durch weitere Akteure unterstützt werden.

Check: *regelmäßige Kontrolle und Erfassung der Umsetzung*

Es wird untersucht, ob und wie die in der Plan-Phase festgelegten Ziele erreicht wurden. Auch evtl. Planabweichungen sollten ausgewertet und dokumentiert werden. Aufgabe des Klimaschutzmanagers/-beauftragten

Act: *Reflektieren der Erkenntnisse aus den vorherigen Schritten und Sicherung der daraus resultierenden Erfahrungen*

Gemeinschaftsaufgabe des Umweltausschusses und übergeordnete Personen innerhalb der Verwaltung (Bürgermeister, Fachbereichsleitung, Kämmerei, Personalplanung)

Mittels einer jährlichen Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz können die aggregierten Entwicklungen in der Kommune sowohl nach Energieträgern als auch nach Sektoren erfolgen. Das kann z. B. mit dem Programm Klimaschutz-Planer (eine Lizenz wurde für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde erworben) oder aber mit ECOSPEED Region^{smart} erfolgen. Da die Erstellung einer Treibhausgasbilanz ein gewisses Fachwissen und bei der erstmaligen Erstellung viel Einarbeitungszeit erfordert, ist es empfehlenswert, den Auftrag für die Bilanzierung extern zu vergeben.

Zusätzlich ist es sinnvoll, konkrete Teilziele festzulegen. Teilziele sind quantifizierbar und ermöglichen eine einfache und direkte Überprüfung durch Indikatoren. Tab. 12 zeigt beispielhaft, wie die Definition solcher Teilziele aussehen kann.

Tab. 12 beispielhafte Definition von Teilzielen

Nr.	Teilziel	Zielgröße
1	Senkung des Energieverbrauchs bei den öffentlichen Einrichtungen	3 % bis 2019; 15% bis 2025 zur Basis 2015

Nr.	Teilziel	Zielgröße
2	Senkung des Energieverbrauchs bei der kommunalen Flotte	10 % bis 2025 zur Basis 2015
3	Erhöhung des Anteils erneuerbaren Energien an der Stromversorgung	Anteil von 50 % in 2030
4	Erhöhung des Anteils KWK an der Strom- und Wärmeversorgung	Anteil von 15 % in 2030

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.

Tab. 13 Indikatoren zur Verfolgung der energiepolitischen Ziele

Indikator	Einheit	Datenquelle
installierte Leistung Photovoltaik	kWpeak	WFBB
installierte Leistung KWK	kWel	WFBB
Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften	MWh	Gebäudemanagement der Gemeinde
Heizenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften	MWh	Gebäudemanagement der Gemeinde
Witterungsbereinigt		
Stromverbrauch in der Gemeinde	MWh	WFBB
Gasverbrauch in der Gemeinde witterungsbereinigt	MWh	WFBB
ÖPNV-Nutzer	Anzahl/Jahr	Oberhavel Verkehrsgesellschaft mbH Und Barnimer Busgesellschaft mbH
Anzahl zugelassenen Fahrzeuge	Pkw/1000 Einwohner	Kraftfahrtbundesamt/im Klimaschutz-Planer integriert

Über die Energiedatenbank des Landes Brandenburg, die durch die Wirtschaftsförderung Brandenburg GmbH (WFBB) betrieben wird, können seit diesem Jahr gemeindescharfe Energiedaten auf Basis einer einheitlichen Datenstruktur und Datenaufbereitung abgefragt werden. Damit gibt es nun in Brandenburg eine einheitliche zentrale Datenbeschaffung und -bereitstellung von energierelevanten Daten, was eine vergleichbare Auswertung auf regionaler und kommunaler Ebene möglich macht. Die Ausgabe der Daten erfolgt in Form von „Energiesteckbriefen“, die durch die WFBB jährlich kostenfrei zur Verfügung gestellt werden. Das System befindet sich noch im Aufbau. Im ersten Schritt sind neben den Strukturdaten schon Daten zu Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien abrufbar. Komplettiert wird der kommunale

Steckbrief durch Daten zum Energieverbrauch und zu den Treibhausgasemissionen. Der derzeit abrufbare Energiesteckbrief für die Gemeinde Mühlenbecker Land ist in Anlage 3 zu finden.

8.2.2 Berichtswesen

Zur Dokumentation der Ergebnisse des Controllings sollte jährlich ein Kurzbericht mit folgendem Inhalt erstellt werden:

- allgemeine Klimaschutzaktivitäten im Berichtsjahr
- Veränderung von Rahmenbedingungen (Gesetze, Technologiefortschritte, neue Trends)
- Darstellung der Zielerreichung mittels Energie- und CO₂-Bilanz, Indikatoren
- Soll-Ist-Stand der Maßnahmenumsetzung im Berichtsjahr, Einhaltung des Zeitplans, Erfolge, Hemmnisse
- Zusammenfassung der Öffentlichkeitsarbeit im Berichtsjahr

Der Bericht sollte nicht nur verwaltungsintern genutzt werden, sondern auch den Bürgerinnen und Bürgern z. B. auf der Webseite zur Verfügung gestellt werden.

Alle acht Jahre sollte eine Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes angestrebt werden.

8.2.3 Gesamtcontrollinginstrumente

Eine gute Möglichkeit für ein umfassendes Gesamtcontrolling bietet sich mit der Teilnahme beim European Energy Award (eea). Der eea ist ein internationales Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, das bereits seit mehr als fünfzehn Jahren Kommunen in Deutschland und Europa auf dem Weg zu mehr Energieeffizienz begleitet. Durch den Managementprozess werden jährlich die Fortschritte überprüft und der Maßnahmenplan angepasst (siehe auch Kapitel 8.4). Weitere Informationen zum eea sind in Kapitel 8.3.3 zusammengefasst.

Eine weitere Möglichkeit bietet das Benchmark Kommunalen Klimaschutz (Climate Cities Benchmark). Das Tool steht online unter www.benchmark-kommunalen-klimaschutz.de zur Verfügung und ermöglicht eine qualitative und quantitative Positionsbestimmung im Vergleich mit anderen Kommunen in Deutschland. Hierzu dienen ein Aktivitätsprofil, CO₂-Bilanzdaten und Indikatoren. Im Aktivitätsprofil werden 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

CO₂-Bilanzdaten bilden die Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen der Kommune seit 1990 ab. Die Ergebnisse werden anhand von Bevölkerungs-, Kfz-Bestands- und Wirtschaftsdaten interpretiert. Eine direkte Übernahme der Daten der Energie- und CO₂-Bilanz ist möglich. Die Indikatoren ermöglichen die Erfassung von Fortschritten, die nicht direkt durch die CO₂-Bilanz abgebildet werden können. Ein Vergleich der Indikatoren erfolgt anhand von deutschen Durchschnittswerten, Durchschnittswerten aller Kommunen und dem Wert der besten Kommune ihrer Größenkategorie.

8.3 Verstetigungsstrategie

Eine große Herausforderung nach der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes ist die Verstetigung des Prozesses. Dazu notwendig sind unter anderem die richtigen Strukturen und ausreichende Personalkapazitäten.

Aus der Erfahrung von anderen Kommunen sind dabei drei Wege zielführend: der Klimabeirat, die Einstellung eines Klimamanagers und/oder die Programmteilnahme beim European Energie Award.

8.3.1 Klimabeirat

Das begleitende Gremium während der Projektlaufzeit war der Umweltausschuss. Dieser sollte den Klimaschutzprozess weiterhin begleiten und steuern. Dafür sollte das Thema Klimaschutz etwa zweimal im Jahr im Umweltausschuss besprochen werden. Die Sitzungen können zur Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger öffentlich sein. Die Leitung des Prozesses obliegt einem Verwaltungsmitarbeiter, der auch die Organisation einschließlich Vor- und Nachbereitung übernimmt. Diese Person sollte die Bezeichnung „Klimaschutzbeauftragter“ bekommen, sodass auch für die Öffentlichkeit eine klare Zuordnung der Verantwortlichkeit für dieses Thema erkennbar wird.

8.3.2 Klimaschutzmanager

Für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist es empfehlenswert, einen Klimaschutzmanager einzustellen. Dessen Hauptaufgabe ist es, Maßnahmen und Projekte zu initiieren, Menschen zu vernetzen und Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz durchzuführen. Die Stelle des Klimaschutzmanagers wird von der Bundesregierung derzeit mit bis zu 65 % für einen

Bewilligungszeitraum von drei Jahren gefördert, mit der Möglichkeit einer Anschlussfinanzierung über zwei Jahre mit 40 % (Maßnahme I1).¹⁵ Der Klimaschutzmanager sichert für diesen Zeitraum eine personelle wie auch finanzielle Kontinuität für die Klimaschutzpolitik der Gemeinde.

8.3.3 European Energy Award

Der European Energy Award (eea) bietet ein umfassendes Managementsystem, das alle für eine Verstetigung und ein Controlling notwendigen Elemente vereint und koordiniert.¹⁶ Er ist ein umsetzungsorientiertes Steuerungs- und Controllinginstrument für die Klimaschutz- und Energieeffizienzpolitik einer Gemeinde, einer Stadt oder eines Kreises.



Abb. 45 European-Energy-Award-Prozess

Der eea wird von einem Zertifizierungsprozess begleitet und hilft, einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess zu initiieren. Durch das Benchmark der Kommunen ist ein Vergleich der

¹⁵ BMUB (2016)

¹⁶ www.european-energy-award.de

Klimaschutzaktivitäten untereinander möglich; erfolgreiche Kommunen erhalten eine Auszeichnung. Der Prozess wird von einem kompetenten, akkreditierten, externen Fachexperten begleitet (eea-Berater).

Im eea werden alle energierelevanten Bereiche betrachtet:

- kommunale Entwicklungsplanung und Raumordnung
- kommunale Gebäude und Anlagen
- Versorgung und Entsorgung
- Mobilität
- interne Organisation
- Kommunikation und Kooperation

Zu Beginn des eea steht eine Ist-Analyse, auf Grundlage derer eine Stärken-Schwächen-Analyse erarbeitet und ein energiepolitisches Arbeitsprogramm aufgestellt wird. Für die Ist-Analyse kann die breite Datenbasis, die im Klimaschutzkonzept ermittelt und aufgearbeitet wurde, genutzt werden. Außerdem können die Maßnahmen in das Arbeitsprogramm integriert werden. Jährlich wird ein Audit durchgeführt, das der 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.

In den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt und Sachsen existieren zum Teil seit mehreren Jahren Förderungen für den eea. Seit der Veröffentlichung der neuen „RENplus 2014-2020 Förderrichtlinie“ am 30.03.2016 kann auch im Land Brandenburg der eea gefördert werden. Die Kosten für den Prozess sind nach der Größe der Kommune gestaffelt und würden für das Mühlenbecker Land nach heutigem Stand rund 29.500 € über einen Zeitraum von vier Jahren betragen. Dies umfasst die Programmkosten, die Kosten für Moderations- und Beratungsleistungen durch den externen eea-Berater sowie die Kosten für die externe Zertifizierung. Bei einer Förderquote von 80 % liegt der Eigenanteil bei etwa 5.900 € pro Jahr. Das Mühlenbecker Land strebt an, den eea einzuführen.

8.4 Maßnahmenkatalog

Aufbau des Maßnahmenkataloges

Der Maßnahmenkatalog umfasst eine Vielzahl von Empfehlungen, die in den kommenden 10-15 Jahren zur Einsparung von Energie und damit zur Verminderung von CO₂-Emissionen beitragen sollen. Die Maßnahmenempfehlungen werden in Form eines Katalogs zusammengefasst. Hierzu gehört vor allem die knappe, prägnante Präsentation von Fakten und Vorschlägen, die zu jeder Maßnahme auf nur einer Seite dargestellt werden.

Der Maßnahmenkatalog beinhaltet Maßnahmen geteilt in sechs Handlungsfeldern:

- E - Entwicklung und Raumordnung
- G - Kommunale Gebäude/Anlagen
- V - Versorgung, Entsorgung
- M – Mobilität
- I – Interne Organisation
- K – Kommunikation, Kooperation

Die Maßnahmenblätter sind in verschiedene Abschnitte unterteilt, welche im Folgenden erläutert werden.

Allen Maßnahmen sind ein **Ziel** und eine zu definierende **Zielgruppe** vorangestellt. Das Ziel sagt aus, was man mit dieser Maßnahme erreichen möchte und bestimmt letztendlich auch den Erfolg des Projektes. Die Zielgruppe ist eine Gruppe von Menschen, an die die Maßnahme gerichtet ist und für die die Umsetzung der Maßnahmen Vorteile bringt.

Die Akteure sind die Einrichtungen und Gruppen, die zur Umsetzung einer Maßnahme in Aktion treten müssen. Das können Teile der kommunalen Verwaltung, aber auch Vereine, Privatpersonen, Unternehmen oder Schulen sein.

Die Priorität gibt die Dringlichkeit einer Maßnahmenumsetzung wieder und wird farblich markiert. Sie wird in „hoch“, „mittel“ und „niedrig“ eingeteilt. Diese wurden im Maßnahmenworkshop im Umweltausschuss festgelegt.

Der **Aufwand** gibt den Einsatz der aufzuwendenden Zeit und Mittel der Maßnahmenumsetzung wieder. Dieser wird ebenfalls in „hoch“, „mittel“ und „niedrig“ eingeteilt.

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

Das **Einsparpotenzial** zeigt, die durch eine Umsetzung der Maßnahme vermiedenen Energieverbräuche bzw. CO₂-Emissionen. Die Abschätzung der CO₂-Minderung einer Einzelmaß-

nahme kann von sehr unterschiedlicher Güte sein. Es müssen die verschiedenen Wirkungsansätze von Maßnahmen beachtet werden. Technische Maßnahmen können daher relativ leicht abgeschätzt werden, während zu strukturellen Maßnahmen nur qualitative Abschätzungen gemacht werden können.

Die zur Umsetzung benötigten **Kosten** werden, wo möglich, basierend auf der Potenzialberechnung aufgelistet. Sie sind in kommunale und privat anfallende Kosten untergliedert. Die Kosten für Maßnahmen, die ohnehin durchzuführen sind (z. B. für Standardsanierung eines Gebäudes), gehen nicht mit in die Betrachtung ein. Lediglich der energetisch verursachte Mehraufwand einer Maßnahme wird beschrieben (z. B. verstärkte Dämmung der Gebäudehülle).

Aktuelle **Fördermöglichkeiten** sind maßnahmenspezifisch beigelegt.

Der **Umsetzungszeitraum** wird in „kurzfristig“ (z. B. bis 3 Jahre), „mittelfristig“ (drei bis sieben Jahre) und „langfristig“ (mehr als 7 Jahre) unterteilt und der ausgewählte Zeitraum farblich markiert.

Erforderliche Aktionsschritte: Die zur Umsetzung der Maßnahme notwendigen Schritte werden in diesem Feld stichpunktartig aufgezählt.

Anmerkungen: Bei Bedarf finden sich ergänzende Hinweise am Schluss des Maßnahmenblattes.

Die Maßnahmen der Gemeinde Mühlenbecker Land im Überblick

Nr.	Bezeichnung
E	Entwicklung/Raumordnung
1	Flächen für Ersatzpflanzungen
2	Energiebewusste Bauleitplanung
G	kommunale Gebäude/Anlagen
1	Einführung Energiecontrolling
2	Erstellung und planmäßige Umsetzung eines Sanierungsfahrplanes für kommunale Gebäude
3	energieeffizientes Handeln im Büroalltag integrieren - Durchführung von Hausmeisterschulungen und Beeinflussung Nutzerverhalten in kommunalen Einrichtungen
4	Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen
5	weitere Modernisierung der Straßenbeleuchtung und Erstellung eines Katasters für Controlling
6	Umsetzung Green-IT
7	Installation einer PV-Anlage auf dem Neubau der Kita "Am Schlosspark" (Schönfließ)
8	Errichtung Mini-Nahwärmenetz für Energieversorgung von 3 Gebäuden Kita "Am Schlosspark" (Schönfließ)
9	Austausch Wärmeerzeugung in der Kita "Schneckenhaus" (Zühlsdorf)
10	Durchführung von Thermografie-Aufnahmen kommunaler Gebäude

Nr.	Bezeichnung
V	Versorgung, Entsorgung
1	Errichtung von Dachflächen PV-Anlagen
2	Errichtung eines Solarkatasters
M	Mobilität
1	Erhalt, Ausbau und Attraktivitätssteigerung des ÖPNV-Angebotes
2	Reaktivierung der Stammstrecke der Heidekrautbahn
3	Förderung des Radverkehrs
4	"Mach Mit Fahr Rad"
5	Etablierung der E-Mobilität
6	Einrichtung einer Mitfahrbörse
7	Angebot einer Ecodrive-Schulung
8	Kinder zu Fuß zur Schule
9	Bürgernahe Verwaltung
I	interne Organisation
1	Schaffung einer Koordinierungsstelle "Kommunaler Klimaschutz"
2	Regelmäßige Erstellung von Energie- und THG-Bilanzen und Maßnahmencontrolling
3	Festlegung eines definierten, jährlichen Budgets für Energie- und Klimaschutzprojekte
4	Klimaschutz im Beschaffungswesen
5	Einführung European Energy Award (eea)
6	Festlegung von THG-Minderungszielen
K	Kommunikation, Kooperation
1	Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit
2	Organisation und Beteiligung an Aktionstagen durch die Kommune mit Beteiligung verschiedener Akteure
3	Klimaschutzprojekte in Kitas und Schulen
4	Klimaschutz in Unternehmen
5	Erstellung einer Hausherrenmappe
6	Förderprogramm effiziente Wärmepumpen in Kombination mit hydraulischem Abgleich
7	Etablierung Energieberatungsangebot durch Verbraucherzentrale
8	Durchführung Heizspiegelkampagne
9	Kooperation mit Nachbargemeinden im Bereich Energie und Klimaschutz

Entwicklung/Raumordnung			
Nr.	E 1 Flächen für Ersatzpflanzungen		
Ziel	Findung von Kompensationsflächen für Ersatzmaßnahmen		
Zielgruppe	Bürgerschaft		
Akteure	Gemeindeverwaltung		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Aufwand	Hoch	Mittel	Niedrig
Kurzbeschreibung			
Eingriffe in die Natur und Landschaft sollen vermieden bzw. wenn sie nicht vermeidbar sind, minimiert werden. Falls sie nicht vermeidbar ist, müssen diese durch Maßnahmen des Naturschutzes ausgeglichen werden (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen). Dafür sollten auf dem Gemeindegebiet Kompensationsflächen gefunden werden, auf denen bei Bedarf Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen durchgeführt werden können. Dies hat den Vorteil, dass Naturschutzmaßnahmen gebündelt auf bestimmten Flächen vorgenommen werden und nicht weit verstreut im Raum erfolgen. Beispielsweise können Kompensationsmaßnahmen auch vor Eingriffen umgesetzt werden und in einer Art Sparsbuch angehäuft und später abgebucht werden. Dabei werden die Eingriffe bestimmten bereits vollzogenen Maßnahmen oder Flächen zugeordnet. Schlussendlich werden mit den Ersatzpflanzungen auch CO₂-Emissionen im Gemeindegebiet kompensiert.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
k. A.			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
k. A.			
Kosten [€]			
k. A.			
Fördermöglichkeiten			
k. A.			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: pexels
Erforderliche Aktionsschritte			
• Findung von Kompensationsflächen • Eintragung in einem Flächenpool • Dokumentation der Ersatzpflanzungen (Jahr und Art der Bepflanzung, Fläche und CO₂-Kompensation)			
Anmerkung			

Entwicklung/Raumordnung			
Nr. E 2 Energiebewusste Bauleitplanung			
Ziel	langfristige Reduktion des Energieverbrauchs bei Neubauten, Berücksichtigung Klimawandel		
Zielgruppe	Planer, Architekten, Versorgungstechniker, Kaufinteressenten, Bauherren, Investoren		
Akteure	Gemeindeverwaltung FB1, externe Dienstleister		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Um den Heizenergiebedarf für die zukünftige Bebauung zu minimieren, werden Planungsvorgaben in die städtebauliche Planung und den Bebauungsplan aufgenommen. Diese betreffen: • Optimierung der Kompaktheit von Gebäuden, • Sicherung von langfristigen Solarnutzungsoptionen (Südausrichtung), • Sicherung von Standorten und Leitungen für umweltfreundliche Wärmeerzeugungsanlagen.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
37			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
kein Zusatzaufwand			
Fördermöglichkeiten			
n.b.			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: Gabi Schoenemann_pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
• Erarbeitung einer verbindlichen Handlungsanleitung für die Bauleitplanung inklusive Auswahl von Standorten für die zukünftige Bebauung und Festlegung energetischer Mindeststandards • Ermittlung der Grundlagen, Festlegung von Planungsgrundsätzen • Beschluss der Gemeindevertretung			
Anmerkung			
• Für Wohnungsneubauten sollte das Ziel ein möglichst hoher Energiestandard (Passivhaus jetzt, Null- bzw. Plusenergiehaus in 2050) sein. Festsetzungen dazu sollten in den Bebauungsplänen bzw. den städtebaulichen Verträgen Eingang finden.			

kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr. G 1 Einführung Energie-Controlling			
Ziel	Energie- und Kosteneinsparung, Vorbildwirkung der Gemeinde		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung FB1		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Das Energie-Controlling ist der erste Baustein des Energiemanagements. Darunter 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. Die ermittelten Daten dienen der Kontrolle, aber auch als Grundlage für die Investitionsentscheidungen und die Erstellung eines Sanierungsplanes. Im Zuge der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde das Energie-Controlling für die Gemeinde Mühlenbecker Land aufgebaut. Mithilfe des DataHub können somit zukünftig die Verbräuche aller kommunalen Gebäude regelmäßig kontrolliert und ausgewertet werden. Dazu lesen die Hausmeister monatlich alle Verbräuche ab (Strom, Wärme, Wasser) und leiten diese an den zuständigen Mitarbeiter im Fachbereich 1 (Bauen, Ordnung, Bürgerservice) weiter. Dieser wertet die Daten monatlich aus, führt Rücksprachen sowie Auswertungen mit den zuständigen Hausmeistern durch, generiert jährlich Energieberichte zur Kontrolle des Fortschrittes und nutzt die Daten als Grundlage für einen Sanierungsplan. Ebenso wichtig ist eine konsequente Kontrolle der Energieabrechnungen mit den selbst erhobenen Verbräuchen (oft werden beim Prüfen der Abrechnungen Fehler festgestellt).			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
47			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
15.033			
Kosten [€]			
Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: Thorben Wengert/pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
• Festlegung von Verantwortlichkeiten in der Gemeindeverwaltung • Hausmeister über Notwendigkeit der kontinuierlichen Verbrauchserfassung informieren mit nötigen Intervallen und Form der Datenweitergabe • Eintragung und Kontrolle der Verbräuche in den DataHub und evtl. Einleitung von Gegenmaßnahmen bei auffällig hohen Verbräuchen • Rückkopplung der Auswertung an die Hausmeister • Erstellung eines Energieberichtes mit Verbräuchen, Kennzahlen und Kosten (vgl. hierzu Stadt Lörrach, http://www.loerrach.de/ceasy/modules/cms/main.php5?cPagelId=654) • Präsentation des Energieberichts einmal jährlich im zuständigen Ausschuss			
Anmerkung			

kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr.	G 2 Erstellung und planmäßige Umsetzung eines Sanierungsfahrplanes für kommunale Gebäude		
Ziel	Energie- und Kosteneinsparung, Vorbildwirkung der Gemeinde		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Ingenieurbüros, lokale Unternehmen		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Aufbauend auf dem Energie-Controlling kann ein Sanierungsplan, der den energetischen Zustand des Gebäudes berücksichtigt, aufgestellt werden. Für Gebäude mit hoher Sanierungspriorität wird ein detailliertes Sanierungskonzept erstellt. Detaillierte Empfehlungen zu Sanierungsmaßnahmen für drei kommunale Gebäude sind in Kapitel 6.1 aufgeführt. Parallel dazu werden kontinuierlich Optimierungspotenziale im nicht investiven bzw. gering investiven Bereich realisiert.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]: 9			
Finanzielle Einsparungen [€/a]: hoch bei Umsetzung			
Kosten [€]			
10.000 € (einmalig) Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten			
KfW - Energieeffizient Sanieren; Programme: Baubegleitung (Nr. 431); Erneuerbare Energien (Nr. 151, 270, 274); Einzelmaßnahmen (Nr. 152); Kommunale Gebäude (Nr. 219) Erarbeitung über Klimaschutzteilkonzept eigene Liegenschaften, Förderung durch Nationale Klimaschutzinitiative			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Quelle: Thorben Wengert/pixelio.de			
Erforderliche Aktionsschritte			
• Erstellung eines Sanierungsfahrplans (Übersicht) nach Sanierungserfordernis, Brandschutz, technischen Mängeln, Erfüllung von gesetzlichen Auflagen, Höhe der spezifischen Energieverbräuche und Vergleich, Inhalt: Kurzbeschreibung der notwendigen Maßnahmen, Investitionsbedarf, Einsparpotenzial, Planung der Maßnahme nach Jahren entsprechend den zur Verfügung stehenden Mitteln • Beschluss der Gemeindevertretung • Beauftragung von konkreten Sanierungsplanungen • Beantragung von Fördermitteln • Umsetzung der Sanierung			
Anmerkung			
Ziel des Bundes: klimaneutraler Gebäudestand bis 2050			

kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr. G 3 energieeffizientes Handeln im Büroalltag integrieren - Durchführung von Hausmeisterschulungen und Beeinflussung Nutzerverhalten in kommunalen Einrichtungen			
Ziel	Energie- und Kosteneinsparung, Vorbildwirkung der Gemeinde		
Zielgruppe	Mitarbeiter/innen öffentlicher Einrichtungen		
Akteure	Mitarbeiter der Gemeindeverwaltung, Pädagoge/innen etc.		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Ein weiterer wichtiger Baustein des Energiemanagements ist die Einweisung und Sensibilisierung der Akteure/Nutzer. Die wichtigsten Akteure sind die Hausmeister. Es werden regelmäßige Schulungen und Weiterbildungen der Anlagenbetreuer (Hausmeister) durchgeführt mit dem Schwerpunkt Regelungs- und Messtechnik in Heizungsanlagen, Einstellung der Heizkurven, Einstellung der Heizung nach Belegungsplan etc. Dies bildet die Grundlage für technische Optimierungen. Danach sind die Hausmeister in der Lage, die Heizungsanlagen optimal, nutzerspezifisch einzustellen, was zu einem erheblichen Einspareffekt führt. Weitere wichtige Akteure sind die Nutzer der kommunalen Einrichtungen. Selbst wenn ein grundsätzliches Verständnis für das Energiesparen vorhanden ist, werden dennoch viele wichtige Energiefresser übersehen. Dadurch wird die Umwelt belastet und es entstehen jährlich Mehrkosten, die leicht eingespart werden könnten. Allein durch die positive Beeinflussung der Mitarbeiter können in der Gemeinde Mühlenbecker Land ca. 10 % des kommunalen Energieverbrauchs und dessen Kosten eingespart werden (ca. 323 MWh/a und 30.100 €/a Einsparungen für die Gemeinde). Das Einsparpotenzial durch nicht- und geringinvestive Maßnahmen beläuft sich auf bis zu 30 % (Einsparung: ca. 968 MWh/a und 90.300 €/a). Aus diesem Grund möchte die Gemeinde ihre Mitarbeiter zum Energiesparen anregen. Dazu wird ein Konzept zur Durchführung eines Aktionsprogramms zum energiesparenden und damit CO₂-mindernden Handeln der Nutzer/innen (Verwaltung, Lehrer, Schüler usw.) erarbeitet. Dabei sind wichtige Elemente: - Information (Aktionswoche, Broschüren, Infozettel, Vorträge/Workshops, Intranetnews, Feedback etc.) - Motivation (Prämiensysteme, Wettbewerbe etc.). Beispielsweise könnte ein Aktionstag initiiert werden, der theoretische sowie praktische Teile beinhaltet. Neben einem Vortrag, der als Quiz gestaltet ist, werden Energiespartipps für das Büro zusammen mit allen Mitarbeitern erarbeitet. Im Anschluss können die Stromverbräuche der Bürogeräte (z. B. Drucker, Fax, Plotter usw.) im Gebrauchs- und Ruhezustand mithilfe von Strommessgeräten gemessen werden. Auch über längere Zeit ist dies empfehlenswert. Ein Ideenwettbewerb regt zur Findung von weiteren Energiesparmaßnahmen an. Diese sollen für alle sichtbar aufgelistet, ausgewertet und umgesetzt werden. Der Wettbewerb sollte regelmäßig durchgeführt werden, um so einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess in Gang zu setzen. Die besten Ideen werden mit einem Preis prämiert (Anreiz).			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
94			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
30.100 €/a - 90.300 €/a			
Kosten [€]			
700 € (aller 2 Jahre) Personalaufwand*			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: Lupo/pixelio.de

Erforderliche Aktionsschritte

- Schulungskonzept zur Hausmeisterschulung und Nutzermotivation der Mitarbeiter/innen erarbeiten; bei externer Schulung Anbieter auswählen
- Teilnahme aller Nutzer gewährleisten und verpflichten
- Bereitstellung von Räumen; detailliert ausgearbeitete Aktionsvorschläge einbringen; Information zielgruppenspezifisch gestalten; Rückmeldung über aktuellen Energieverbrauch gewährleisten; Zeit für Erfahrungsaustausch einplanen
- Aktionen und Erfolge öffentlichkeitswirksam darstellen

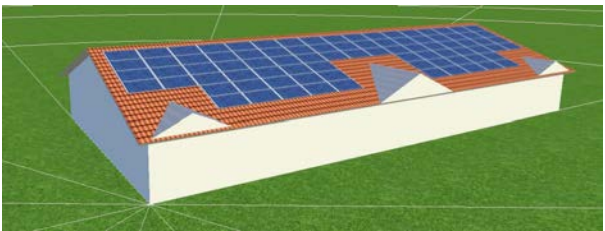
Anmerkung

- www.klimaschutz.de
- * 200 € für Schulung Mitarbeiter und 500 € für Hausmeisterschulung

kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr. G 4 Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen			
Ziel	Senkung des Stromverbrauchs		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Hausmeister		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Im Zuge der Sanierung von Beleuchtungsanlagen in kommunalen 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.			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
7			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
ca. 2.300 €/a			
Kosten [€]			
2.000 €/a		Quelle:pexels	
Fördermöglichkeiten			
Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: V.2 (bei größeren Austauschmaßnahmen)			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
• systematische Erfassung aller Beleuchtungsanlagen • Vorplanung und Kostenschätzung • Prüfung Fördermittel • Ausschreibung und Umsetzung bei Fördermitteln • Umsetzung in einem Gebäude pro Jahr			
Anmerkung			
• weitere Informationen unter http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzmanagement			

kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr. G 5 weitere Modernisierung der Straßenbeleuchtung und Erstellung eines Katasters für Controlling			
Ziel	schrittweise Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED und Dimmtechnik		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung FB1, Fachplaner		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Die Straßenbeleuchtung hat einen beträchtlichen Anteil am kommunalen Stromverbrauch. Deswegen ist eine Analyse und Modernisierung der Straßenbeleuchtung sinnvoll, um Energie, CO₂ und auch Kosten zu sparen, sodass Umwelt und Haushalt entlastet werden. In der Gemeinde Mühlenbecker Land ist keine Übersicht über die eingesetzten Leuchtmittel bei der Straßenbeleuchtung vorhanden. Die für das Klimaschutzkonzept zur Verfügung gestellten Angaben sind Schätzwerte. Um die Energieverbräuche und -kosten genauer ermitteln und kontinuierlich überwachen zu können, sollte ein Kataster aufgebaut sowie die Verbräuche regelmäßig erhoben, ausgewertet und ein Sanierungsfahrplan aufgestellt und umgesetzt werden. Des Weiteren sollten alle noch vorhandenen Quecksilber- und Natriumdampflampen sukzessive durch LED-Lampen ausgetauscht werden. Eine Abschätzung der dadurch erreichbaren Einsparungen ist erst nach Aufbau des Katasters möglich. Generell ist durch den Austausch eine Einsparung von 40-75 % möglich. Elektronische Dimmsysteme reduzieren die Leistung um 35 % und führen zu entsprechenden Einspareffekten.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
214			
anteilig für die Ortsteile Schönfließ und Schildow			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
Abschätzung erst durch Aufbau des Kataster möglich			
Kosten [€]			
Fördermöglichkeiten			
BMUB - Förderung investiver Klimaschutzmaßnahmen, hier LED-Außen- und Straßenbeleuchtung (Kommunalrichtlinie nach NKI V. 1.)			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: pexels
Erforderliche Aktionsschritte			
• Aufbau eines Katasters für die Straßenbeleuchtung (z. B. Leuchtmittleinsatz pro Straßenzug, Betriebsstunden, Steuerungstechnik, Energieverbräuche und -kosten) • Erstellung eines Modernisierungsplans • Ausschreibung der Umstellungsmaßnahmen, Beauftragung • Einbeziehung der Straßenbeleuchtung in das kommunale Energiecontrolling (G1) • kontinuierliche Erhebung und Überwachung der Energieverbräuche			
Anmerkung			

kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr. G 6 Umsetzung Green-IT			
Ziel	Reduktion des Stromverbrauchs in kommunalen Gebäuden		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Administrator		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Unter Green-IT versteht man die umwelt- und ressourcenschonende Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Bei der Anschaffung von neuen Geräten sollte u. a. auf den Stromverbrauch geachtet und ein Gerät ohne oder mit geringen Standby-Verbrauch bevorzugt werden. Beispielsweise wird die Anschaffung von energieeffizienten "Zero Clients" als Arbeitseinheit eine erhebliche Elektroenergie-Einsparung bei gleichzeitiger Verlängerung der Lebensdauer der Geräte erzielt. Aber auch durch die richtige Einstellung kann Energie eingespart werden. Z. B. sollte der Monitor nach einer gewissen Zeit automatisch in den Ruhezustand und nicht in den Energiesparmodus übergehen. Auch die Anwender selbst können dazu beitragen, Energie zu sparen z. B. indem alle Geräte bei längerer Nichtbenutzung komplett ausgeschaltet bzw. erst bei Verwendung angeschaltet werden. Letztlich gehört auch das fachgerechte Recyceln zu der Befolgung der Grundsätze der "Green IT".			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
7			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
nicht quantifizierbar			
Kosten [€]			
k. A.			
Fördermöglichkeiten			
Umweltinnovationsprogramm: IT goes green"			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
• Beschluss der Gemeindevertretung • Aufnahme der vorhandenen technischen Geräte • Erstellung eines Konzeptes zur Umstellung auf Green IT • sukzessive Umstellung der Geräte			
Anmerkung			
Für Green IT gibt es mittlerweile Zertifizierungsverfahren. Infos dazu sind zu finden unter: http://www.computerwoche.de/hardware/data-center-server/1903326/ und http://www.umwelt.org/green-it/			

kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr.	G 7 Installation einer PV-Anlage auf dem Neubau der Kita "Am Schlosspark" (Schönfließ)		
Ziel	Eigenstromerzeugung, Senkung der Kosten und CO ₂ -Emissionen		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Ingenieurbüros, lokale Unternehmen		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung Die Kita besteht aus drei Gebäuden auf einem Grundstück. Der Bau aus den 1990er Jahren besitzt ein Satteldach mit einer direkt nach Süden ausgerichteten Dachfläche, die optimal für die Nutzung von Sonnenenergie geeignet ist. Eine PV-Anlage, die dort installiert werden könnte, würde 56 % des aktuellen Strombedarfs decken können. Der Überschuss kann nach EEG vergütet ins Stromnetz eingespeist werden.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]: 14			
Finanzielle Einsparungen [€/a]: 3.935			
Kosten [€]			
33.000 € (einmalig)			
Fördermöglichkeiten			
EEG-Vergütung			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: PVSol
Erforderliche Aktionsschritte			
• Prüfung ob Statik des Daches die Installation einer PV-Anlage zulässt • Auswahl eines geeigneten Betreibermodells			
Anmerkung			

kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr.	G 8 Errichtung Mini-Nahwärmenetz für Energieversorgung von 3 Gebäuden Kita "Am Schlosspark" (Schönfließ)		
Ziel	Energieeffizienz, -einsparung, Einsatz Erneuerbarer Energien		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Ingenieurbüros, lokale Unternehmen		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Die Kindertagesstätte besteht aus drei Gebäuden, deren Gebäudehüllen im Rahmen der Möglichkeiten (Denkmalschutz bei 2 Gebäuden) energetisch in einem guten Zustand sind. Jedes Gebäude hat aktuell eine eigene Wärmeversorgung. Zwei Gebäude werden über einen Erdgaskessel versorgt, eines über einen Heizölkessel. Aufgrund der räumlichen Nähe der drei Gebäude und der bestehenden Infrastruktur, die eine Belieferung mit Brennstoff sowie eine Lagerung ermöglicht, ist die Bündelung der Erzeugung in einem Gebäude und die Verlegung eines Nahwärmenetzes eine energetisch sinnvolle Option. Dabei sollten als Energieträger Holz-Hackschnitzel oder Pellets in Betracht gezogen werden.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
50			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
2.750			
Kosten [€]			
92.000 € (einmalig)			
Fördermöglichkeiten			
BAFA-Marktanreizprogramm Biomasse			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: googleMaps
Erforderliche Aktionsschritte			
• lokale Verfügbarkeit Hackschnitzel oder Pellets prüfen • detaillierte Fachplanung			
Anmerkung			

kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr. G 9 Austausch Wärmeerzeugung in der Kita "Schneckenhaus" (Zühlsdorf)			
Ziel	Energieeffizienz, -einsparung, Einsatz Erneuerbarer Energien		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Ingenieurbüros, lokale Unternehmen		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Das Gebäude befindet sich in einem guten Zustand, die Dämmung der Außenbauteile und die Fenster weisen keinen dringenden Handlungsbedarf auf. Jedoch ist die Heizungsanlage aus dem Jahr 1991 veraltet und ein Austausch empfehlenswert. Derzeit wird die Anlage mit dem Energieträger Heizöl betrieben. Aufgrund des dadurch bereits vorhandenen Lagerraums ist eine Umstellung auf eine holzhackschnitzel- oder pelletbasierte Heizungsanlage die ökologisch sinnvollste Option.			

kommunale Gebäude/Anlagen				
Nr. G 10 Durchführung von Thermografie-Aufnahmen kommunaler Gebäude				
Ziel	Reduktion des Energieverbrauchs in kommunalen Gebäuden			
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung			
Akteure	Gemeindeverwaltung, Feuerwehr, Energieberater			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Aufwand	hoch	mittel	niedrig	
Kurzbeschreibung				
Die Gemeinde Mühlenbecker Land möchte die Gebäudehüllen der kommunalen Gebäude mittels Wärmebild-Kamera auf Wärmelecks überprüfen. Die Freiwillige Feuerwehr besitzt diese Geräte und kann das Instrument für diesen Zweck kostenlos zur Verfügung stellen. Zusammen mit einem regionalen Energieberater werden die Untersuchungen durchgeführt, ausgewertet und Handlungsempfehlungen ausgesprochen.				
Einsparpotenzial				
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:				
13				
Finanzielle Einsparungen [€/a]:				
keine				
Kosten [€]				
gering bis keine				
Fördermöglichkeiten				
keine				
Umsetzungszeitraum		Quelle: seecon Ingenieure		
kurzfristig	mittelfristig			langfristig
Erforderliche Aktionsschritte				
• Planung der Begehungen • Kontaktaufnahme mit Feuerwehr und Energieberater • Durchführung der Aktion • Auswertung und Planung weiterer Schritte				
Anmerkung				

Versorgung, Entsorgung			
Nr. V 1 Errichtung von Dachflächen PV-Anlagen			
Ziel	Nutzung regenerativer Energien		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung, Bevölkerung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Eigentümer der Dachflächen, potenzielle Investoren, regional ansässige Monteure für Solaranlagen, Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Die Gemeinde Mühlenbecker Land setzt sich dafür ein, dass auf ihrem Territorium der weitere Ausbau von PV-Anlagen zügig voranschreitet und die Umsetzung der Potenziale erfolgt. Die Eigentümer der Dachflächen werden beraten und bei der Projektumsetzung unterstützt. 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.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]: 2790			
Finanzielle Einsparungen [€/a]: keine für Gemeinde (Einsparung für Investor)			
Kosten [€] keine für Gemeinde (Investor finanziert)			
Fördermöglichkeiten			
• KfW - Erneuerbare Energien: Proprogrammnummern 274, 275, 151, 153 • Einspeisevergütung nach EEG			
Umsetzungszeitraum		Quelle: Lichtkunst.73/pixelio.de	
kurzfristig	mittelfristig		
Erforderliche Aktionsschritte			
• Beratung der Dachflächeneigentümer, Unterstützung bei der Projektumsetzung • Beseitigung von bürokratischen Hemmnissen • begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Visualisierung der Ergebnisse			
Anmerkung			

Versorgung, Entsorgung			
Nr. V 2 Errichtung eines Solarkatasters			
Ziel	Nutzung regenerativer Energien		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung, Bevölkerung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Eigentümer der Dachflächen, potenzielle Investoren, regional ansässige Monteure für Solaranlagen, Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Ein Solarkataster kann den Hauseigentümern eine erste Einschätzung zur Eignung von Dachteilflächen geben. Durch diese Informationen soll die Errichtung von weiteren Photovoltaik- und Solarthermieanlagen unterstützt werden. Die erstellten Karten und Datenbanken können in ein eigenes WEB-GIS-System der Gemeinde Mühlenbecker Land integriert werden. Alternativ ist die Implementierung in das System eines Dienstleisters (z. B. esri) möglich. Im Rahmen des KSK- Erarbeitungsprozesses wurde eine sogenannte LOD2-Karte, eine 3-D-Gebäudemodell-Karte, erworben und somit die Grundvoraussetzung zur Erstellung eines Solarkatasters für das Mühlenbecker Land gelegt.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
558			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine für Gemeinde; Einsparung bei Betrieb der Solaranlagen (Investor)			
Kosten [€]			
7.500 € (einmalig)			
Fördermöglichkeiten		Quelle: seecon Ingenieure	
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
• Angebotseinholung bei externen Fachbüro, Auftragserteilung • Erstellung des Katasters • Visualisierung der Ergebnisse auf der Homepage der Gemeinde und begleitende Öffentlichkeitsarbeit			
Anmerkung			

Mobilität			
Nr. M 1 Erhalt, Ausbau und Attraktivitätssteigerung des ÖPNV-Angebotes			
Ziel	Reduzierung des Motorisierten Individualverkehrs (MIV)		
Zielgruppe	Bevölkerung, bisherige MIV-Nutzer, Touristen		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Landkreis, Verkehrsbetriebe		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Der ÖPNV mit guten Verbindungen in die Mittel- und Oberzentren bildet das Rückgrat für eine positive Entwicklung von Gemeinden. Aus diesem Grund haben Städte und Gemeinden ein hohes Interesse, den öffentlichen Personennahverkehr zu stärken. Auch auf den Klimaschutz hat die Nutzung des ÖPNVs als gute Alternative zum motorisierten Individualverkehr eine positive Wirkung. Da die Gemeinde Mühlenbecker Land nicht Aufgabenträger für den Busverkehr ist, muss bei vielen Maßnahmen intensiv mit dem Landkreis (als Aufgabenträger) und dem Verkehrsverbund zusammen an guten Lösungen gearbeitet werden. Zentrale Maßnahmen sind: • Optimierung der Fahrpläne und Taktung sowie Schaffung der innerörtlichen Anbindung an ÖPNV zur Sicherung der Erreichbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten und Ärzten: Taktverdichtung der Linie S8 alle 10 Minuten, Stärkung der Buslinien/-anbindung Tag und Nacht, innerhalb der Ortschaften und nach Berlin, Einführung einer Nachtlinie für Schildow, bessere Busanbindung Berlin-Schildow/Schildow-Mühlenbeck, Einführung einer neuen Buslinie zwischen Zühlsdorf nach Wandlitz; Untersuchung, ob Bedarf für weitere Linien besteht • Optimierung der Lage der Haltestellen und Schaffung von barrierefreien Haltestellen • Erweiterung der Park-and-ride- sowie Park-and-bike-Anlagen an den S-Bahnstationen Schönfließ und Mühlenbeck Mönchmühle (inkl. Errichtung von Ladesäulen). • Schaffung ergänzender Angebote zum regulären ÖPNV, z. B. Rufbus Sollten mit dem Landkreis keine Verbesserungen erzielt werden können, muss über individuelle Lösungen nachgedacht werden. Begleitend sollten Maßnahmen zur Imagesteigerung von Bus und Bahn durchgeführt werden, wie z. B. eine kostenlose Beförderung an den Wochenenden oder besonderen Aktionstagen, um einen Umstieg zu erleichtern bzw. zunächst einmal ins Bewusstsein zu rücken.			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
2219			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
zunächst Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten			
• Kommunales Infrastrukturprogramm 2016-2019 (KIP-Richtlinie) vom 15.12.2015, Anlage 2: Richtlinie zur Förderung von Investitionen für den Öffentlichen Personennahverkehr			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: Rudolpho Duba/pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
• Ermittlung des Bedarfs an Mobilitätsleistungen mittelfristig und flächendeckend • Entwicklung von Dienstleistungen im Mobilitätsbereich • Prüfung und Akquisition von Zuschüssen • Durchführung von Modell- und Pilotprojekten zur Entwicklung neuer Dienstleistungen im Bereich Mobilität			
Anmerkung			
Sinnvolle Maßnahmen sollen über einen Zeitraum von drei Jahren erprobt und evaluiert werden.			



Mobilität			
Nr. M 2 Reaktivierung der Stammstrecke der Heidekrautbahn			
Ziel	Reduzierung des Motorisierten Individualverkehrs (MIV)		
Zielgruppe	Bevölkerung, bisherige MIV-Nutzer, Touristen		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Landkreis, Verkehrsbetriebe		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Eine Reaktivierung der Heidekrautbahn mit dem historischen Streckenast nach Berlin-Wilhelmsruh wird von den anliegenden Kommunen und den Ländern Berlin und Brandenburg prinzipiell befürwortet. Die stillgelegten Haltestellen in der Gemeinde Mühlenbecker Land befinden sich in Schildow und Mühlenbeck. Bei einer Reaktivierung bekämen die Bürger der Gemeinde wieder einen direkten Zugang zur Heidekrautbahn. Die alte Haltestelle im Ortsteil Mühlenbeck soll auf die Kastanienallee verlegt werden und an diesem Standort soll eine neue, barrierefreie Haltestelle entstehen. Die Verlegung würde zur besseren Erschließung des Ortsteils Mühlenbeck beitragen. Der Anschluss zu den Siedlungsgebieten an der Liebenwalder Straße, in Summt sowie der Umstieg zum S-Bahnhof Mühlenbeck-Mönchmühle sollte möglichst komfortabel hergestellt und der Umstieg an das bestehende regionale Busliniennetz gewährleistet werden. Vom neuen Haltepunkt aus wäre auch das Berufsförderungswerk Berlin/Brandenburg (BFW) von Kursteilnehmern und Besuchern auf kurzem Wege fußläufig zu erreichen. Der alte Haltepunkt in Schildow wird reaktiviert. In gleicher Lage ist ein neuer, barrierefreier Haltepunkt einzurichten von dem aus das Ortszentrum gut zu erreichen ist. An diesem Standort können auch die Umsteigemöglichkeiten zum Linienbusverkehr sowie überdachte Fahrradständer (B+R) sowie Pkw-Stellplätze (P+R) eingerichtet werden. Die B+R-Anlagen sollten überdacht sein und eine Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge und Leihräder ebenfalls eingeführt werden. In den Untersuchungen zur Reaktivierung der Stammstrecke ist eine deutliche Zunahme der Fahrgastzahlen prognostiziert worden. Bis zu 3.000 Fahrgäste zusätzlich pro Tag würden fast einer Verdopplung der heutigen Fahrgastzahlen entsprechen.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
2219			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
k. A.			
Kosten [€]			
k. A.			
Fördermöglichkeiten			
nicht bekannt			
Umsetzungszeitraum		Quelle: Kds11 - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25101243	
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
• Freigabe der Fördermittel durch das Land Brandenburg und Berlin • Umsetzung der Maßnahme • begleitende Öffentlichkeitsarbeit			
Anmerkung			

Mobilität			
Nr. M 3 Förderung des Radverkehrs			
Ziel	Reduzierung des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) und der CO ₂ -Emissionen im Verkehrsbereich		
Zielgruppe	Bevölkerung, Touristen, bisherige MIV-Nutzer, Angestellte der Gemeindeverwaltung		
Akteure	Baulastträger der Radwege (Gemeinde, Land, Bund), Verwaltung (koordinierend), Tourismusverband, Verwaltung, evtl. Sponsoring-Partner		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Die Maßnahme "Förderung des Radverkehrs" soll die Bürger dazu ermutigen, das Rad zu benutzen und damit Emissionen zu vermeiden. Die Attraktivität des Radfahrens kann durch verschiedene Maßnahmen gesteigert werden. Die Gemeinde Mühlenbecker Land hat sich zum Ziel gesetzt, den Radverkehr in der Gemeinde zu unterstützen und auszubauen. Folgende Projekte sind zu nennen: • Instandsetzung und Ausbau/Lückenschluss des Radwegenetzes • Schaffung von Querungsmöglichkeiten, Schutzstreifen/Radfahrstreifen und ausreichend Fahrradabstellanlagen, öffentliche Räume attraktiveren • Ausbau Fahrradwegenetz (auch zwischen den Ortschaften): Neubau Radwege 2018: Zühlsdorf – Wandlitz entlang Kreisstraße 305, Radwegeneubau von Summt über Zühlslake nach Wensickendorf parallel der L21 wurde auf die Bedarfsliste des Landes gesetzt, Radweg zwischen Mühlenbeck und Schönwalde sowie direkte Radwegeverbindung zwischen Zühlsdorf und Mühlenbeck • Schaffung eines überregionalen Fahrradausleihnetzes (min. an den S-Bahnstationen) mit Tourismusverband Barnimer Land (flexible Stationen) - dieses Verleihnetz wird gerade aufgebaut; Vorteil: Radfahrer kann Fahrrad an jeder Station zurückgeben, dient als „Streckenverlängerung“ zum ÖPNV; derzeit besteht eine Ausleihmöglichkeit an der Touristeninfo (Bestellung: „Sonne auf Räder“) • Auslastung der Bike-and-ride-Stationen (B+R) regelmäßig prüfen, erweitern und weitere B+R-Stationen errichten • ausreichend Abstellanlagen für Fahrräder bereitstellen (überdachte und/oder abschließbar) • „Self-Service-Stationen“ mit min. Werkzeug und Luftpumpe (min. S-Bahnstationen) entlang von touristischen Radwegen und weiteren markanten Punkten in der Gemeinde			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
2219			
finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
20.000 € (jährlich)			
Fördermöglichkeiten		Quelle: Grey59_pixelio.de	
Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: V.4. Klimaschutz und nachhaltige Mobilität			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
• Analyse von Gefahrenstellen, Lücken, Schwachstellen im Radwegenetz, insbesondere an den Schulstandorten • Erarbeitung von Handlungsempfehlungen • Bereitstellung von Finanzen im Haushaltsplan			
Anmerkung			
• Radwegebau: je nach Ausführung 50 bis 70 € pro lfd. Meter • finanziell: ca. 100 bis 1.000 € je überdachten Abstellplatz (vgl. Ritscher 2009) • Es sollten jährlich Mittel für den Radwegebau eingeplant werden.			

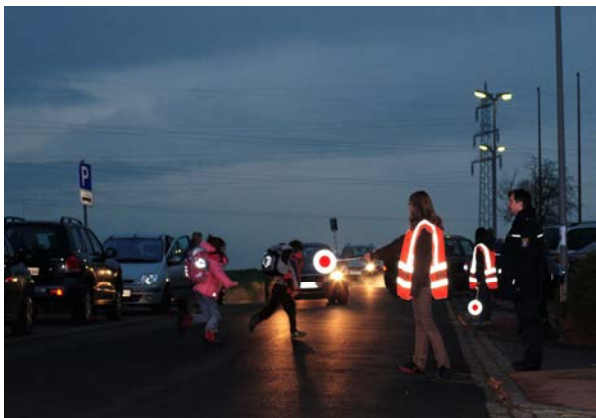
Mobilität			
Nr. M 4 "Mach Mit Fahr Rad"			
Ziel	Reduzierung der CO ₂ -Emissionen im Verkehrsbereich		
Zielgruppe	Mitarbeiter in den Betrieben der Region		
Akteure	Amtsverwaltung, Unternehmensleitung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Jedes Jahr veranstaltet der ADFC in Kooperation mit der AOK die Aktion "Mit dem Rad zur Arbeit" zur Verbesserung der betrieblichen Mobilität. Im Zeitraum vom 1. Juni bis 31. August verpflichten sich die Teilnehmer und Teilnehmerinnen, mindestens an 20 Tagen mit dem Rad zu fahren. Eine Kombination mit dem ÖPNV ist auch möglich. Diese Aktion dient nicht nur der Umwelt, sondern auch der Gesundheit. Die Gemeinde Mühlenbecker Land könnte diese Aktion unterstützen und für eine Beteiligung in den Betrieben und Unternehmen der Gemeinde werben. Für die Nutzung des Rades kann auch bei der Einweihung neuer Radwege geworben werden. Vertreter der Gemeindeverwaltung, Mitarbeiter von Betrieben und Bürgerinnen und Bürger können so gemeinsam die neuen Radwege testen.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t/a]:			
6			
finanzielle Einsparungen [€/a]:			
nicht quantifizierbar			
Kosten [€]			
Druck eines Flyer zur Bewerbung der Aktion ca. 200 €			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: Dieter Schütz/pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
• Anfang des Jahres Flyer erstellen • Aktion in den Betrieben bewerben, gezielte Ansprache des Gewerbevereins • nach Möglichkeit Teilnahme erfassen und auswerten			
Anmerkung			
Die Registrierung zur Aktion erfolgt online auf http://www.mit-dem-rad-zur-arbeit.de/bundesweit/aktion.php			

Mobilität			
Nr. M 5 Etablierung der E-Mobilität			
Ziel	Reduzierung der CO ₂ -Emissionen im Verkehrsbereich		
Zielgruppe	MIV-Nutzer/innen, Nutzer von E-Bikes		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Unternehmen, EVU		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
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. Im ländlichen Raum ist der Umstieg auf umweltfreundliche Fahrzeugantriebe oftmals fast die einzige Möglichkeit die CO₂-Emissionen, im Verkehrsbereich zu reduzieren. Daher bemüht sich die Gemeinde Mühlenbecker Land um die Förderung dieser innovativen Form der Mobilität und schafft Voraussetzungen/Infrastruktur für deren Verbreitung. In 2018 plant die Gemeinde die Errichtung von Ladesäulen für E-Autos auf dem "Aldi-Parkplatz" und eine Ladesäule auf dem Besucherparkplatz der Gemeindeverwaltung. Weitere öffentliche Ladestation könnten an den S-Bahnhaltestellen errichtet werden. Bei allen Bauvorhaben, wo Ladestationen errichtet werden könnten (z. B. Parkplätze, Gebäude), sollten zukünftig Möglichkeiten zur nachträglichen Installation von Ladestationen und deren Kommunikationskabel geschaffen werden (z. B. durch Leerrohre).			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]: 2250			
Finanzielle Einsparungen [€/a]: nicht quantifizierbar			
Kosten [€]			
Normalladestation: ca. 3.000 €/Stk. (11 kW), 7.000 €/Stk. (22 kW) Schnellladestation: ca. 25.000 €/Stk.			
Fördermöglichkeiten			
Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge vom 13.02.2017, BMVI (Antragstellung über Aufrufe geregelt)			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: Georg Sander/pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
• Analyse des Bedarfs für Elektromobilität • Analyse und Förderung notwendiger Ladeinfrastruktur (für E-Autos, E-Bikes/Pedelecs) • Ausweisung der entsprechenden Flächen bzw. bauliche Maßnahmen (für E-Tankstellen) • Darstellung der Tankstellen in einer Karte (Beispiel chargemap) • Schaffung von Buchungsmöglichkeiten der Ladesäulen per Internet für eine bessere Planbarkeit der zurückgelegbaren Wegstrecken			
Anmerkung			
Fachleute halten die Einführung von Elektro-Fahrrädern (sogenannten Pedelecs) in umfangreichem Stil noch vor den E-Fahrzeugen für sehr wahrscheinlich (vgl. Palmer 2009). Durch den zusätzlichen E-Motor des Pedelecs, das ansonsten einem herkömmlichen Fahrrad gleicht, erhöht sich die Reichweite des Zweirads erheblich, sodass auch Strecken von über 3 bis 5 km Länge problemlos zurückgelegt werden können. Der Strom für das Projekt sollte, wenn möglich, durch die lokalen erneuerbaren Energien erzeugt werden.			

Mobilität			
Nr. M 6 Einrichtung einer Mitfahrbörse			
Ziel	Reduzierung des MIV und der CO ₂ -Emissionen im Verkehrsbereich		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung, Kinder, Schüler, Eltern		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Schulen und Kitas		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV) bieten sich u. a. Mitfahrbörsen an. Dies kann zunächst verwaltungsintern durch Einträge am Schwarzen Brett im Rathaus erfolgen bzw. wenn man das Angebot auf die gesamte Kommune ausweiten möchte, kann man sich eines professionellen Anbieters wie z. B. www.drive2day.de, www.fahrgemeinschaften.de, www.bessermithfahren.de und www.fliinc.org bedienen. Die Angebotsvermittlung erfolgt ausschließlich über das Internet. Es ist auch möglich, das Angebot zu individualisieren mit Logo der Kommune, eigenem Eingangstext ect. Neben dem übergeordneten Effekt der CO₂-Reduktion im Verkehrsbereich, können die Nutzer erhebliche Kosten sparen. Besonders geeignet ist die Maßnahme für Berufspendler. Außerdem bietet sich die Einführung einer Mitfahrbörse an Schulen und Kitas an, die es den Eltern ermöglicht, sich in das Holen und Bringen der Kinder zu teilen.			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
468			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
nicht quantifizierbar			
Kosten [€]			
je nach Umfang			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
• Auswahl eines professionellen Plattformanbieters • Einbindung in die kommunale Webseite • Ansprache/ Förderung von Mitfahrgelegenheiten innerhalb der Verwaltung • Ansprache/ Förderung von Mitfahrgelegenheiten an Schulen und Kitas • evtl. Ausweitung auf das Gemeindegebiet			
Anmerkung			
Beispiel siehe https://www.beeskow.de/seite/293718/nach-beeskow.html			

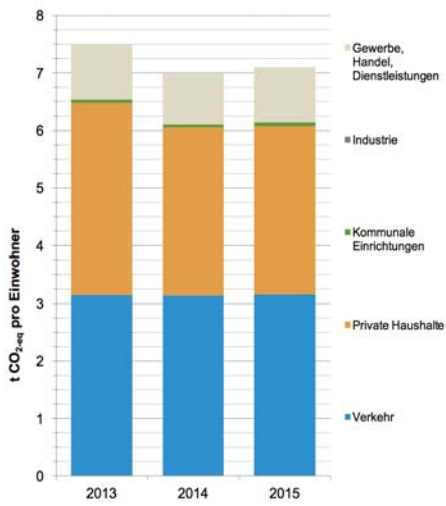
Mobilität			
Nr. M 7 Angebot einer Ecodrive-Schulung			
Ziel	Reduzierung des Energieverbrauchs im Verkehrsbereich		
Zielgruppe	MIV-Nutzer/innen		
Akteure	Gemeindeverwaltung, örtliche Fahrschulen, ADAC		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Viele Bürgerinnen und Bürger wissen nicht, wie energiesparendes Autofahren funktioniert. Deswegen sollten in der Kommune in Zusammenarbeit mit den lokalen Fahrschulen kostengünstig Ecodrive-Schulungen angeboten werden. Begleitet wird die Schulung von Information und Beratung durch den ADAC.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]: 468			
Finanzielle Einsparungen [€/a]: 5-10% kommunale Kraftstoffkosten			
Kosten [€] 500 € (jährlich)			
Fördermöglichkeiten keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: www.helenesouza.com_pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
• Angebote einholen und prüfen • eine Schulung öffentlichkeitswirksam durchführen • Darstellung von Ecodrive-Angeboten auf der Internetseite • jährliche Wiederholung einer Schulung			
Anmerkung			
Je nach Fahrstil können bis zu 30% Treibstoff eingespart werden. Die Auswertung nach durchgeführten Kursen bei einer Landkreisverwaltung hat im Vorher-nachher-Vergleich eine Einsparung von 20 % ergeben. Interessante Anregungen zum Thema Ecodrive sind auf folgender Webseite einsehbar: http://www.ecodrive.ch/index.php?page=film3			



Mobilität			
Nr. M 8 Kinder zu Fuß zur Schule			
Ziel	Reduzierung des MIV, Sicherung der Schulwege		
Zielgruppe	Schüler, Eltern		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Schulverwaltung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Ein sicherer Schulweg ist für Kinder und Eltern eine unabdingbare Notwendigkeit. Die Gemeinde ist hier in der Verantwortung, das Bestmögliche dafür zu tun. Dies gibt das Vertrauen, dass die Kinder den täglichen Schulweg zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem Bus gut alleine bewältigen können. Die Eigenständigkeit der Kinder entlastet zugleich die Eltern, fördert die sozialen Kontakte der Kinder, schärft die Wahrnehmung für ihre Umwelt und legt den Grundstein für das spätere Mobilitätsverhalten im Erwachsenenalter. Die Gemeinde sollte gemeinsam mit Eltern, Lehrern und Schülervetretern den Grund erörtern, warum Eltern ihre Kinder mit dem eigenen Auto zur Schule bringen und Lösungen suchen, um den Kindern das eigenständige Beschreiten des täglichen Schulweges zu ermöglichen. Beispielsweise können an verkehrskritischen Stellen Schülerlotsen oder Verkehrshelfer zum Einsatz kommen. Dies können Eltern, Großeltern und Lehrer oder Ehrenamtliche aus der Bürgerschaft sein. Sie begleiten die Kinder komplett bis zur Schule oder nur bis zu einem bestimmten Punkt und übergeben die Kinder dann dem nächsten Schülerlotsen. Auch die Beteiligung an dem Projekt "Kindermeilen" ist empfehlenswert. Die Kampagne richtet sich an Kindergarten- und Schulkinder, die ihre Alltagswege bewusst klimafreundlich zurücklegen. Alle Wege, die die Kinder zu Fuß, mit dem Fahrrad, den Inlinern oder öffentlichen Verkehrsmitteln wie Bus und Bahn zurücklegen, entlasten unsere Umwelt und können als "Grüne Meilen" verbucht, gesammelt und am Jahresende den Teilnehmern der UN-Klimakonferenz übergeben werden. Weitere Informationen unter http://www.kindermeilen.de			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
94			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
k. A.			
Kosten [€]			
k. A.			
Fördermöglichkeiten		Quelle: Harry Hautumm/pixelio.de	
Investitionsförderung für Querungshilfen etc.: Zuwendungen bis zu einer Höhe von 75 % (Anteilsfinanzierung) der zuwendungsfähigen Kosten im Rahmen der Schul- und Spielwegesicherung des Landes Brandenburg			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
• Durchführung einer Befragung an den Schulen zum Mobilitätsverhalten • Beratung der Eltern zum sicheren Schulweg • Anwerbung von Schülerlotsen bzw. Verkehrshelfern • Umsetzung der Maßnahmen			
Anmerkung			
Sichere Schul- und Spielwege - Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit des Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung Brandenburg http://www.mil.brandenburg.de/sixcms/detail.php/bb1.c.137180.de			

Mobilität			
Nr. M 9 Bürgernahe Verwaltung			
Ziel	Reduzierung MIV		
Zielgruppe	Bevölkerung		
Akteure	Gemeindeverwaltung		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Aufwand	Hoch	Mittel	Niedrig
Kurzbeschreibung			
Im Gemeindegebiet Mühlenbecker Land wohnen insgesamt rund 15.000 Einwohner. Für Bürgerbelange ist es für den Großteil der Bevölkerung notwendig, das Rathaus in Mühlenbeck während der Öffnungszeiten aufzusuchen. Die Einführung eines mobilen Bürgerbüros, welches wechselnd in jeder der Ortschaften zu einem festen wöchentlichen Termin für die Belange der Bürger vor Ort zur Verfügung stehen würde, besitzt zahlreiche Vorteile. Primär können Fahrten nach Mühlenbeck eingespart werden und zu dem erleichtert man älteren oder körperlich und/ oder zeitlich eingeschränkten Bürgern die Abwicklung notwendiger Verwaltungsangelegenheiten.			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]: 1073			
Finanzielle Einsparungen [€/a]: nicht quantifizierbar			
Kosten [€] evtl. Personalkosten für einen Mitarbeiter der mobilen Bürgersprechstunde, Anschaffung eines Fahrzeuges			
Fördermöglichkeiten k. A.			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: pexels
Erforderliche Aktionsschritte			
• Ausarbeitung eines Konzeptes für die mobile Bürgerberatung • Beratung und Beschlussfassung über die notwendigen Haushaltsmittel in der GVT • Umsetzung			
Anmerkung			

interne Organisation			
Nr. 11 Schaffung einer Koordinierungsstelle "Kommunaler Klimaschutz"			
Ziel	Koordinierung von Energie- und Klimaschutzprojekten; Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung, Klimaschutzmanagement, externe Akteure		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Klimaschutzmanagement, externe Akteure		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
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.: • Aufgaben des Projektmanagements (z. B. Koordinierung der Umsetzung der verschiedenen Maßnahmen, Projektüberwachung), • Unterstützung bei der Koordinierung und gegebenenfalls Neugestaltung der ämterübergreifenden Zusammenarbeit zur Umsetzung des Energiekonzepts (Moderation), • Unterstützung bei der systematischen Erfassung und Auswertung von klimaschutzrelevanten Daten (Controlling), • fachliche Unterstützung bei Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem Energiekonzept, • Durchführung interner Informationsveranstaltungen und Schulungen, • methodische Beratung bei der Entwicklung konkreter Qualitätsziele, Klimaschutzstandards und Leitlinien (z. B. Qualitätsstandards für die energetische Sanierung). • Aufbau von Netzwerken und Beteiligung externer Akteure (z. B. Verbände) bei der Umsetzung einzelner Klimaschutzmaßnahmen, • inhaltliche Unterstützung und Vorbereitung der Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Zulieferung von Texten). 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.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
537			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
21.000 € (Eigenanteil pro Jahr, der über einen Förderzeitraum von 3 Jahren jährlich aufzuwenden ist)			
Fördermöglichkeiten			
Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: II. 3 a)*			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: Q.pictures / piexelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
• Beschluss der Gemeindevertretung für ein Klimaschutzmanagement • Festlegen des Leistungsbildes und Bereitstellung der Haushaltsmittel • Beantragen von Fördermitteln beim Projektträger Jülich für einen Klimaschutzmanager			
Anmerkung			
Ausführliche Angaben zu den Aufgaben eines kommunalen Klimaschutzmanagements gibt das Deutsche Institut für Urbanistik (Klimaschutz in Kommunen Praxisleitfaden, Difu 2011, S. 25). Im Antrag für den Klimaschutzmanager muss die Notwendigkeit einer halben bzw. ganzen Stelle begründet sein. * 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 sind auf https://www.klimaschutz.de/de/programm/kommunalrichtlinie herunterzuladen. Es gibt für den Klimaschutzmanager keine Antragsfristen.			

interne Organisation																															
Nr. 12 Regelmäßige Erstellung von Energie- und THG-Bilanzen und Maßnahmencontrolling																															
Ziel	Monitoring der Klimaschutzbemühungen																														
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung, Bevölkerung																														
Akteure	Gemeindeverwaltung																														
Priorität	hoch	mittel	niedrig																												
Aufwand	hoch	mittel	niedrig																												
Kurzbeschreibung																															
Die Gemeinde Mühlenbecker Land erstellt alle drei bis fünf Jahre eine Energie- und CO₂-Bilanz, um den Fortschritt ihrer Klimaschutzaktivitäten zu überprüfen. Die Bilanz ist die Grundlage für den Aufbau eines Controllingsystems. Ergänzend sollte die Zielerreichung jährlich mithilfe leicht überprüfbarer und aussagekräftiger Messgrößen/Indikatoren festgestellt werden. So lassen sich Entwicklungen der Energie- und Klimaschutzpolitik leichter ablesen. Des Weiteren soll die Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes regelmäßig überprüft und dokumentiert werden. Dabei geht es darum, Maßnahmen als erledigt zu markieren, evtl. auszutauschen, zu streichen, neue hinzuzunehmen und hinsichtlich der Zeiträume, Akteure oder Inhalte anzupassen. Auch die Finanzplanung ist entsprechend anzupassen und mit dem Haushalt der Gemeinde abzustimmen. Dazu kann z. B. die Controllingtabelle aus der Fortschreibung genutzt werden. Die Überprüfung erfolgt durch die Verwaltung, wird in den zuständigen Gremien (z. B. Klimabeirat) diskutiert und berichtet.																															
Einsparpotenzial		 <table><caption>CO₂-Ausstoß pro Einwohner (t CO₂eq)</caption><thead><tr><th>Jahr</th><th>Verkehr</th><th>Private Haushalte</th><th>Kommunale Einrichtungen</th><th>Industrie</th><th>Gewerbe, Handel, Dienstleistungen</th><th>Gesamt</th></tr></thead><tbody><tr><td>2013</td><td>3.2</td><td>3.4</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>7.0</td></tr><tr><td>2014</td><td>3.2</td><td>3.0</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>6.6</td></tr><tr><td>2015</td><td>3.2</td><td>3.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>6.7</td></tr></tbody></table>		Jahr	Verkehr	Private Haushalte	Kommunale Einrichtungen	Industrie	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	Gesamt	2013	3.2	3.4	0.1	0.1	0.2	7.0	2014	3.2	3.0	0.1	0.1	0.2	6.6	2015	3.2	3.1	0.1	0.1	0.2	6.7
Jahr	Verkehr			Private Haushalte	Kommunale Einrichtungen	Industrie	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	Gesamt																							
2013	3.2			3.4	0.1	0.1	0.2	7.0																							
2014	3.2			3.0	0.1	0.1	0.2	6.6																							
2015	3.2			3.1	0.1	0.1	0.2	6.7																							
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:																															
107																															
Finanzielle Einsparungen [€/a]:																															
keine																															
Kosten [€]																															
500 € (jährlich)																															
Fördermöglichkeiten																															
keine																															
Umsetzungszeitraum																															
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: seecon Ingenieure GmbH																												
Erforderliche Aktionsschritte																															
• Erwerb der notwendigen Softwarelizenz bzw. alternativ Beauftragung eines Dienstleisters • Festlegung der Verantwortlichkeit der Aktualisierung innerhalb der Verwaltung																															
Anmerkung																															

interne Organisation			
Nr. 13 Festlegung eines definierten, jährlichen Budgets für Energie- und Klimaschutzprojekte			
Ziel	planbares Budget für die Energie- und Klimaschutzaktivitäten in der Gemeinde, Eröffnung von Handlungsspielräumen für den Klimabeirat		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Die Kommune 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.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [tCO ₂ /a]:			
107			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
14.000 Euro			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: Thorben Wengert/pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
• Beschluss der Gemeindevertretung • Berücksichtigung des Budgets in der Haushaltsplanung			
Anmerkung			

interne Organisation			
Nr. 14 Klimaschutz im Beschaffungswesen			
Ziel	Energieeinsparung, Vorbildwirkung der Gemeinde		
Zielgruppe	Fachbereiche/Sachgebiete der Gemeindeverwaltung		
Akteure	Beschaffungswesen der Gemeindeverwaltung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Die Gemeinde Mühlenbecker Land erstellt Einkaufsrichtlinien, die Energie- und Klimaaspekte berücksichtigen. Dabei werden berücksichtigt: • Büromaterialien • Computer, Drucker, sonstige IT-Geräte • zertifizierter Ökostrom • Büromöbel • Beleuchtung • Gebäudereinigung • Lebensmittel • Streugut für den Winterdienst Die direkte Vermeidung von Treibhausgasemissionen, aber auch die Vorbildwirkung sind hier entscheidend. 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/Fachämter dienen und auf mehr Energieeffizienz in diesem Bereich abstellen. Als Vorbild könnten die Energiestandards der Hansestadt Hamburg dienen (Informationssystem Energetischer Standards – InES). Basierend darauf verpflichtet ein Beschluss des Kommunalparlaments oder eine Dienstanweisung zum generellen Einsatz bzw. Einkauf von energieeffizienten und umweltfreundlichen Gütern.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
9			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
gering			
Kosten [€]			
gering			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: BirgitH_pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
• Erarbeiten/Übernehmen entsprechender Standards (z. Bsp. Festlegen von energetischen Standards) • Anwendung derselben ggf. per Beschluss der Gemeindevertretung/ Dienstanweisung			
Anmerkung			
Als Vorbild könnten die Energiestandards der Hansestadt Hamburg dienen (InES). Hinweise zu den verbrauchsgünstigsten Elektrogeräten bieten bspw. die folgenden Internetseiten: • www.ecotopten.de • www.spargeraete.de • www.energiesparende-geraete.de Weitere Infos gibt es unter http://www.buy-smart.info/german/beschaffung-und-klimaschutz. • www.uba.de/beschaffung			

interne Organisation			
Nr. 15 Einführung European Energy Award (eea)			
Ziel	Organisation und Strukturierung der Energiepolitik in der Gemeinde		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung, Fachämter, Gebäudemanagement, Bürger/innen, Gewerbe, Industrie		
Akteure	Energie-Team (fachkompetente Bürger/innen, Vertreter der Fachämter und der Fraktionen), E-Team-Leiter/in, Klimaschutzmanagement		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Einführung des internationalen Zertifizierungsverfahrens European Energy Award (eea) bis zur Auszeichnung und anschließende Fortführung darüber hinaus. Im Rahmen des eea werden folgende Handlungsfelder der Kommune einer Analyse und Bewertung unterzogen: • kommunale Entwicklungsplanung • kommunale Einrichtungen • Versorgung und Entsorgung • Mobilität • interne Organisation • Kommunikation und Kooperation Der eea ist eine hervorragende Maßnahme zur Umsetzung der Maßnahmen, die im Rahmen eines Energie- bzw. Klimaschutzkonzeptes entwickelt wurden. Ähnlich wie beim Klima-Bündnis sind beim eea der Erfahrungsaustausch und der Benchmark mit anderen Kommunen wichtige Aspekte. Durch die standardisierte Umsetzungskontrolle in den kommunalen Handlungsfeldern gewinnt die nachhaltige Klimapolitik lokal und regional an Bedeutung: • positive Wirkung in der Öffentlichkeit, weicher Standortfaktor • Verwaltungshandeln im Sektor Energie steht auf dem Prüfstand • Controlling durch Re-Audit ermöglicht externe Prüfung Der eea trägt langfristig zur Motivation von Akteuren und zur Bekanntmachung des Themas bei und unterstützt somit indirekt die CO₂-Minderungspotenziale anderer Maßnahmen.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
537			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
nicht quantifizierbar			
Kosten [€]			
ca. 29.500 € gesamt für die Jahre 1-4 (Eigenanteil: 5.900 €) • Programmbeitrag: 1.500 € pro Jahr • Beratung, Moderation, externes Audit: 23.500 € gesamt, davon ca. 13.600 € (einmalig) im 1. Jahr und jeweils 3.300 € in den Jahren 2-4			
Fördermöglichkeiten		Quelle: European Energy Award	
RENplus 2014-2020 (gefördert durch ILB); 2.2a; Höhe der Zuwendung: 80 %			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
• Entscheidung zur Teilnahme am eea (Beschluss Gemeindevertretung) • Aufstellung eines Energie-Teams • Prozesseintritt • Umsetzen von Maßnahmen			
Anmerkung			

interne Organisation			
Nr. 16 Festlegung von THG-Minderungszielen			
Ziel	Festlegung von CO ₂ -Reduktionszielen, Reduzierung der CO ₂ -Emissionen im Gemeindegebiet		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Umweltausschussmitglieder		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Das Klimaschutzkonzept (KSK) des Mühlenbecker Landes dient der systematischen Verankerung des Klimaschutzes als bereichsübergreifende Aufgabe in der Gemeinde über einen Zeithorizont von 10-15 Jahre. Mit dem Leitbild „Gemeinde Mühlenbecker Land 2020“ hat sich die Gemeinde 2009 bereits das Ziel gesetzt, Umweltbewusstsein und Nachhaltigkeit zu fördern. Dieses Ziel gilt es nun zu verschärfen, indem qualitative und messbare Ziele für die kommenden Jahre erarbeitet werden. Beispielsweise Xt CO₂/EW bis 2050, Reduzierung des Energieverbrauches der kommunalen Gebäude um X% bis 2030 und Anteil von X% erneuerbare Energien beim Stromverbrauch bis 2030. Die Festlegung von Zwischenzielen ist außerdem empfehlenswert. Wichtig ist, den Zielerreichungsprozess mit den geplanten Maßnahmen durch die regelmäßige Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz fortwährend zu kontrollieren und bei Abweichung zu korrigieren.			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
107			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
keine			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
• Planung und Durchführung eines Workshops im Umweltausschuss zu den Zielen • Festschreibung der Ziele • Beschluss der Gemeindevertretung			
Anmerkung			

Kommunikation, Kooperation			
Nr. K 1 Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit			
Ziel	Information, Beratung und Motivation im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz		
Zielgruppe	Bevölkerung, Politik, Gewerbe, Schulen etc.		
Akteure	Gemeindeverwaltung, weitere Beratungseinrichtungen und Multiplikatoren		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Generell stellt die Öffentlichkeitsarbeit einen zentralen Baustein der Klimaschutzarbeit in der Region dar. Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes wurde die Bürgerschaft von Beginn an mit dem Thema Energie- und Klimaschutz konfrontiert. Ab dem Jahr 2017 wurde die Bürgerschaft über die kommunale Broschüre "Mühlenspiegel" und auf der Homepage regelmäßig über das Thema Klimaschutz informiert. Die Bürgerumfrage zeigte, dass der kommunale Klimaschutz einen hohen Stellenwert bei der Bürgerschaft einnimmt und ein großes Interesse am Thema Energie- und Klimaschutz besteht, jedoch fühlen sich viele noch nicht ausreichend informiert. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, den Informationsprozess und die Beteiligung der Öffentlichkeit weiter auszubauen. Im Kapitel 8.1 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 • die Internetpräsenz, • Informationen über Projekte in den Kommunen, • Teilnahme und Initiierung an/von Aktionstagen wie z. B. Teilnahme an der Solar-Bundesliga, • Initiierung von Kampagnen, z. B. zum Thema Müllvermeidung, • Informationen über Fördermöglichkeiten für Bürger/innen und Unternehmen (Programme des Bundes, des Landes, der KfW, der Bafa, der Sparkasse usw. auführen) und • Entwicklung einer eigenen „Klimaschutzmarke“. Auch mit einer Beschränkung der Parteienwerbung wird die Umwelt geschont und CO₂-Emissionen direkt und indirekt verringert, indem von vornherein weniger Plakate produziert, weniger Müll generiert und die Fahrleistung des Fahrzeuges, dass zur Anbringung der Plakate genutzt wird, reduziert wird.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
107			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]		Quelle: familie.de	
1.000 € (jährlich) Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten			
im Zusammenhang mit der Maßnahme Klimaschutzmanagement (I 1)			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
• Umsetzung des Konzeptes Öffentlichkeitsarbeit (mit Analyse der Zielgruppen, Definition Ziele, Auswahl der Methoden) aus dem Klimaschutzkonzept • Festlegung wer seitens der Gemeinde dafür verantwortlich ist • Abstimmung des realisierbaren Aufwandes (personell und finanziell) pro Jahr			
Anmerkung			

Kommunikation, Kooperation			
Nr. K 2 Organisation und Beteiligung an Aktionstagen durch die Kommune mit Beteiligung verschiedener Akteure			
Ziel	Vernetzung und Bewusstseinsbildung im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz		
Zielgruppe	Bürger/innen, Unternehmen, Hochschulen, Forschungsinstitute, Vereine, Multiplikatoren		
Akteure	Gemeindeverwaltung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Die Gemeinde Mühlenbecker Land veranstaltet einen gemeinsamen Aktionstag oder auch ein "Energiewochenende". Hierbei bietet sich der Kommune, aber auch Firmen und Privatpersonen die Möglichkeit, ihr Engagement in Sachen Klimaschutz und Energieeffizienz einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen. Insbesondere die Kommune sollte hier ihrer Vorbildrolle gerecht werden und künftige Projekte sowie bereits erfolgte Investitionen in den Klimaschutz zur Nachahmung für Privatpersonen und Unternehmen empfehlen.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]: 107			
Finanzielle Einsparungen [€/a]: keine			
Kosten [€] 2.000 € (jährlich) Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten im Zusammenhang mit der Maßnahme Klimaschutzmanagement (I 1)			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: bernhard_pixler_pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
• Erstellen eines Gesamtkonzeptes in Absprache mit den interessierten Akteuren • Auswahl eines geeigneten Ortes oder bereits bestehenden Aktionen bzw. Festen • Absprache und Organisation mit allen Akteuren			
Anmerkung			
Beispielhaft für die Organisation eines Aktionstages zum Klimaschutz können der „Tag der erneuerbaren Energien“ in Oederan (bei Freiberg/Sachsen) genannt werden, die Erneuerbare-Energien-Messe Elbe-Elster und die Umweltwoche in Cottbus. Bei einem Klimaschutztag können auch besonders effiziente Baumaßnahmen/ Lebensweisen oder ähnliches vorgestellt werden und diese mit einem Preis prämiert werden (vgl. Energiepreis des LK Oberspreewald-Lausitz).			

Kommunikation, Kooperation				
Nr. K 3 Klimaschutzprojekte in Kitas und Schulen				
Ziel	Bewusstseinsbildung im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz			
Zielgruppe	Kinder, Schüler, Lehrer, Eltern			
Akteure	Gemeindeverwaltung, Schulen, Kitas			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Aufwand	hoch	mittel	niedrig	
Kurzbeschreibung				
In den Kindergärten und Schulen in der Gemeinde Mühlenbecker Land wird eine Klimaschutzpädagogik umgesetzt. Handlungsorientiert lernen Kinder, wie im Alltag sinnvoll mit Energie umgegangen werden kann. Damit würde das Mühlenbecker Land 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 zu beteiligen • Errichtung eines Energiecontainers an den Oberschulen und am Gymnasium, der durch Schüler/innen betreut wird und im Rahmen des Unterrichts genutzt werden kann • „Fifty-fifty-Modell“ (mit Fortsetzung der Zahlungen an die Schule, wenn der Verbrauch nach einer deutlichen Reduzierung gering bleibt)				
Einsparpotenzial				
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:				
46				
Finanzielle Einsparungen [€/a]:				
wenn Energie quantifizierbar, dann auch Einsparung				
Kosten [€]				
2.000 € (jährlich) Personalaufwand				
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)				
Umsetzungszeitraum		Quelle: pexels		
kurzfristig	mittelfristig			langfristig
Erforderliche Aktionsschritte				
• Abstimmung der Zuständigkeiten/Aufgabenstellung mit Schulämtern (Curricula) • Durchführung eines Pilotprojektes an einer Schule • Ausweitung und Übertragung der Erfahrungen als kontinuierliches Angebot • Schaffung eines kontinuierlichen Budgets für die Projekte				
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 und www.ufu.de/de/bildung/bildungsmaterialien.html). Ein weitergehendes Angebot wäre der Grüne Aal (www.gruener-aal.de).				

Kommunikation, Kooperation			
Nr. K 4 Klimaschutz in Unternehmen			
Ziel	Information, Beratung, Motivation, Vernetzung und Bewusstseinsbildung im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz		
Zielgruppe	Gewerbebetriebe, Unternehmen		
Akteure	Energiebeauftragte der Betriebe, Strom- und Gasversorger, Industrie- und Handelskammer, externe Referentinnen und Referenten		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Bei vielen Unternehmen gehört die Auseinandersetzung mit den eigenen Energieverbräuchen nicht zum täglichen Kerngeschäft. Des Weiteren fehlen oft personelle und finanzielle Voraussetzungen, um sich mit der Erschließung von Energieeinsparpotenzialen intensiv zu beschäftigen. Die Gemeinde Mühlenbecker Land sollte daher eine Beratung für Unternehmen anbieten, um über die Möglichkeiten der verbrauchsarmen Beleuchtung, Lüftung/Klimatisierung sowie anderer Systeme der technischen Gebäudeausrüstung aufzuklären. Zur Reduktion des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) in den Unternehmen bieten sich u. a. Mitfahrbörsen oder "Mach Mit Fahr Rad" an. 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: • allgemein: Energieanalysen, Ökoprot, DIN EN 50001, DIN 9001, ISO 9000, ISO 14000 • technisch: Abwärmenutzung, KWK, effiziente elektrische Geräte wie z. B. Beleuchtung etc.			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
73			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten			
• im Zusammenhang mit Maßnahme Klimaschutzmanagement (I 1) sowie der Verbraucherzentrale Brandenburg • Förderung von Vor-Ort-Energiesparberatungen über die BAFA			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: pexels
Erforderliche Aktionsschritte			
• Kontaktaufnahme zwischen Gemeinde und Akteuren • Abklären der Motivation • Organisation einer Pilotveranstaltung • kontinuierliche Durchführung			
Anmerkung			
BAFA: http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energieberatung_mittelstand/index.html			



Kommunikation, Kooperation			
Nr. K 5 Erstellung einer Hausherrenmappe			
Ziel	Unterstützung von potenziellen Bauherren bei der Planung ihres Vorhabens, u. a. hinsichtlich Energieeffizienz, Klimaschutz, ökologischen Baustoffen etc.		
Zielgruppe	private Bauherren		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Bauherren, Planer, Architekten		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Zur Unterstützung von Bauherren bei der Planung und Umsetzung von energieeffizienten Baumaßnahmen soll eine Hausherrenmappe erstellt werden. Diese dient als Leitfaden rund um die Themen energieeffizientes Bauen und Sanieren von Wohngebäuden und beinhaltet Informationen zu rechtlichen Rahmenbedingungen, Gebäudetechnik, aktuellen Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) sowie Vergütungssätze nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) etc. Als Vorbild kann die bewährte Bauherrenmappe der Sächsischen Energieagentur SAENA GmbH dienen.			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
107			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
nicht quantifizierbar			
Kosten [€]			
2.000 € (einmalig) Personalaufwand, evtl. Druckkosten			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: http://www.saena.de/angebote/bauherrenmappe.html
Erforderliche Aktionsschritte			
• Festlegung von Verantwortlichkeiten innerhalb der Gemeinde • Zusammentragen der notwendigen Informationen • Veröffentlichung des Angebotes			
Anmerkung			
'Unterstützung/Erstellung durch das Klimaschutzmanagement (I 1) Beispiel: Bauherrenmappe der SAENA: http://www.saena.de/angebote/bauherrenmappe.html			

Kommunikation, Kooperation			
Nr. K 6 Förderprogramm effiziente Wärmepumpen in Kombination mit hydraulischem Abgleich			
Ziel	Senkung des Stromverbrauchs		
Zielgruppe	Eigentümer einer Immobilie, Mieter		
Akteure	Gemeindeverwaltung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
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 mit dem Einsatz einer effizienten Pumpe können die Heizkosten gesenkt und die Behaglichkeit gesteigert werden. Ein Förderprogramm könnte bspw. mit dem 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}).			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
94			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
pro umgesetztes Projekt ca. 125 €/a			
Kosten [€]			
200 € (einmalig) Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: Grey59/pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
• Abstimmung Kommune mit EVU, Festlegung der Konditionen • Erstellung eines Flyers • Bekanntmachung des Programms			
Anmerkung			
Beispiele für Realisierungen: • Mannheim (http://www.klima-ma.de/foerderung/heizungspumpen.html?F=1), • Aachen (http://www.energieeffizienz-aachen.de/dokumente/flyer_heizungscheck.pdf)			

Kommunikation, Kooperation			
Nr. K 7 Etablierung Energieberatungsangebot durch Verbraucherzentrale			
Ziel	Information, Beratung und Motivation im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz		
Zielgruppe	Bevölkerung, Unternehmen, Vereine, Multiplikatoren		
Akteure	Gemeindeverwaltung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
In Zusammenarbeit mit der regionalen Verbraucherzentrale wird eine geeignete Anlaufstelle zum Thema Klimaschutz und Energieeffizienz für die Bürgerinnen und Bürger im Mühlenbecker Land geschaffen. Für die herstellerunabhängige Energieberatung stellt die Gemeinde Räumlichkeiten zur Verfügung, die zu festgelegten Terminen als Energieberatungsstelle genutzt werden kann. Die Termine werden auf der Homepage der Gemeinde, im Mühlenspiegel sowie in der regionalen Zeitung veröffentlicht. Das Angebot muss durch die Gemeinde aktiv beworben werden.			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
2146			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten			
Umsetzungszeitraum		Quelle: Verbraucherzentrale; https://www.verbraucherzentrale-energieberatung.de	
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
• Bewerbung des Angebotes auf der Internetseite der Gemeinde, in der lokalen Presse und den Gremien • zusätzliche Information über Printmedien und Verteilung in allen Haushalten sowie ansässigen Unternehmen			
Anmerkung			

Kommunikation, Kooperation			
Nr. K 8 Durchführung Heizspiegelkampagne			
Ziel	Information, Beratung und Motivation im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz		
Zielgruppe	Bevölkerung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Klimaschutzmanagement, Verbraucherzentrale, Mieterbund		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
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 CO₂-Emissionen in der Region. Für die Beteiligung am bundesweiten Heizspiegel können die Broschüren kostenlos bei CO₂-Online bestellt werden. Die Bürgerinnen und Bürger können anhand ihrer Gebäudestruktur, ihres Heizenergieverbrauchs und der zur Verfügung gestellten Vergleichstabellen eine Einschätzung ihrer Verbräuche vornehmen. Sollte der spezifische Verbrauch sehr hoch sein, kann ein Heizgutachten angefordert werden. Dies ist häufig kostenlos (je nach Stand der Förderung).			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
632			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
k. A.			
Kosten [€]			
Gering bei Nutzung des Bundesweiten Heizspiegels, rund 5.000 Euro bei Nutzung des Kommunalen Heizspiegels			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: pexels
Erforderliche Aktionsschritte			
• Vorbereitung des Projektes mit der Verbraucherzentrale • bestellen der Broschüre „Bundesweiter Heizspiegel“ • Information über das Projekt in der lokalen Presse • verteilen der Broschüre auf Nachfrage • bei großem Interesse in der Bürgerschaft und entsprechenden Finanzmitteln, Teilnahme am „Kommunalen Heizspiegel“			
Anmerkung			

Kommunikation, Kooperation			
Nr. K 9 Kooperation mit Nachbargemeinden im Bereich Energie und Klimaschutz			
Ziel	Vernetzung im Bereich Energie und Klimaschutz		
Zielgruppe	Gemeinde Mühlenbecker Land und Nachbargemeinden		
Akteure	Gemeinde Mühlenbecker Land und Nachbargemeinden		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
Klimaschutz reicht weit über die eigene Gemeindegrenze hinaus. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass sich die Gemeinde Mühlenbecker Land mit den Nachbargemeinden vernetzt, um Erfahrungen und Good-practice-Beispiele im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz auszutauschen, wobei sich Schnittstellen ermitteln lassen und daraus zukünftig gemeinsame Projekte initiiert werden können. Zum einen bietet die Regionale Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel Veranstaltungen, Workshops und Vernetzungstreffen zu verschiedenen Themen an, wo sich die Gemeinde Mühlenbecker Land anschließen kann. Zum anderen kann die Gemeinde aber auch selbst den Kontakt zu den Nachbargemeinden direkt suchen und regelmäßige Netzwerktreffen organisieren (ein- bis zweimal pro Jahr, z. B. als eine Art Stammtisch).			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
537			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine (erst durch Umsetzung von Maßnahmen)			
Kosten [€]			
keine (Aufgabe Klimaschutzmanagement)			
Fördermöglichkeiten			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: Rainer Sturm_pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
• regelmäßige Teilnahme an den Netzwerktreffen der RPG • und/oder Kontaktaufnahme mit den Nachbargemeinden, Organisation eines Erfahrungsaustausches (kontinuierlich), evtl. Initiierung von gemeinsamen Projekten			
Anmerkung			

Nr.	Titel	CO ₂ -Einsparpotenzial (t/a)	Priorität	Umsetzungszeitraum	Kosten einmalig	Kosten jährlich	2019 €	2020 €	2021 €	2022 €	2023 €	2024 €	2025 €	2026 €	2027 €	2028 €	2029 €	2030 €	2031 €	2032 €	2033 €	2034 €	2035 €	Summe €	
Entwicklung/Raumordnung																									
1	Flächen für Ersatzpflanzungen	k. A.	mittel	mittelfristig			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 €	
2	Energiebewusste Bauleitplanung	37	mittel	mittelfristig			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 €	
Kommunale Gebäude/Anlagen																									
1	Einführung Energie-Controlling	47	niedrig	kurzfristig			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 €	
2	Erstellung und planmäßige Umsetzung eines Sanierungsfahrplanes für kommunale Gebäude	9	mittel	kurzfristig	10.000 €		10.000 €	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10.000 €	
3	energieeffizientes Handeln im Büroalltag integrieren - Durchführung von Hausmeisterschulungen und Beeinflussung Nutzerverhalten in kommunalen Einrichtungen	94	niedrig	kurzfristig		700 €	700 €	–	700 €	–	700 €	–	700 €	–	700 €	–	700 €	–	700 €	–	700 €	–	700 €	6.300 €	
4	Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen	7	niedrig	mittelfristig		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 €	2.000 €	2.000 €	34.000 €	
5	weitere Modernisierung der Straßenbeleuchtung und Erstellung eines	214	hoch	langfristig		?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0 €	
6	Umsetzung Green-IT	7	mittel	mittelfristig			?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0 €	
7	Installation einer PV-Anlage auf dem Neubau der Kita "Am Schlosspark" (Schönfließ)	14	niedrig	mittelfristig	33.000 €		–	–	–	–	–	33.000 €	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	33.000 €	
8	Errichtung Mini-Nahwärmenetz für Energieversorgung von 3 Gebäuden Kita "Am Schlosspark" (Schönfließ)	50	niedrig	mittelfristig	92.000 €		0 €	–	–	–	92.000 €	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	92.000 €	
9	Austausch Wärmeerzeugung in der Kita "Schneckenhaus" (Zühlsdorf)	33	niedrig	kurzfristig	48.000 €		0 €	–	–	48.000 €	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	48.000 €	
10	Durchführung von Thermografie-Aufnahmen kommunaler Gebäude	13	niedrig	kurzfristig			0 €	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 €	
Versorgung, Entsorgung																									
1	Errichtung von Dachflächen PV-Anlagen	2.790	hoch	mittelfristig	individuell in Abhängigkeit von		Investition erfolgt durch private Investoren					–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 €	
2	Errichtung eines Solarkatasters	558	niedrig	mittelfristig	7.500 €		7.500 €	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7.500 €	
Mobilität																									
1	Erhalt, Ausbau und Attraktivitätssteigerung des ÖPNV-Angebotes	2.219	hoch	mittelfristig			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 €	
2	Reaktivierung der Stammstrecke der Heidekrautbahn	2.219	mittel	mittelfristig			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 €	
3	Förderung des Radverkehrs	2.219	mittel	mittelfristig		20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	340.000 €	
4	"Mach Mit Fahr Rad"	6	niedrig	kurzfristig	200 €		–	200 €	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	200 €	
5	Etablierung der E-Mobilität	2.250	mittel	langfristig	in Abhängigkeit von Maßnahmen		in Abhängigkeit von Maßnahmen				?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0 €	
6	Einrichtung einer Mitfahrbörse	468	niedrig	mittelfristig	10.000 €		10.000 €	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10.000 €	
7	Angebot einer Ecodrive-Schulung	468	niedrig	kurzfristig		500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	8.500 €	
8	Kinder zu Fuß zur Schule	94	niedrig	kurzfristig			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 €	
9	Bürgernahe Verwaltung	1.073	niedrig	mittelfristig			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 €	
Interne Organisation																									
1	Schaffung einer Koordinierungsstelle "Kommunaler Klimaschutz"	537	hoch	kurzfristig		21.000 €	21.000 €	21.000 €	21.000 €	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	63.000 €	
2	Regelmäßige Erstellung von Energie- und THG-Bilanzen und Maßnahmencontrolling	107	niedrig	mittelfristig		500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	8.500 €	
3	Festlegung eines definierten, jährlichen Budgets für Energie- und Klimaschutzprojekte	107	niedrig	kurzfristig		14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	14.000 €	238.000 €	
4	Klimaschutz im Beschaffungswesen	9	niedrig	mittelfristig			?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0 €	
5	Einführung European Energy Award (eea)	537	niedrig	mittelfristig		5.900 €	5.900 €	5.900 €	5.900 €	5.900 €	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	23.600 €	
6	Festlegung von THG-Minderungszielen	107	niedrig	kurzfristig			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 €	
Kommunikation, Kooperation																									
1	Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit	107	hoch	kurzfristig		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 €	1.000 €	17.000 €	
2	Organisation und Beteiligung an Aktionstagen durch die Kommune mit Beteiligung verschiedener Akteure	107	niedrig	kurzfristig		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 €	2.000 €	2.000 €	34.000 €	
3	Klimaschutzprojekte in Kitas und Schulen	46	mittel	mittelfristig		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 €	2.000 €	2.000 €	34.000 €	
4	Klimaschutz in Unternehmen	73	niedrig	mittelfristig			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 €	
5	Erstellung einer Hausherrenmappe	107	niedrig	kurzfristig	2.000 €		–	2.000 €	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2.000 €	
6	Förderprogramm effiziente Wärmepumpen in Kombination mit hydraulischem Abgleich	94	niedrig	mittelfristig	200 €		–	–	–	–	–	–	200 €	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	200 €	
7	Etablierung Energieberatungsangebot durch Verbraucherzentrale	2.146	niedrig	kurzfristig			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 €	
8	Durchführung Heizspiegelkampagne	632	niedrig	mittelfristig	5.000 €		–	–	5.000 €		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5.000 €	
9	Kooperation mit Nachbargemeinden im Bereich Energie und Klimaschutz	537	mittel	kurzfristig		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 €	2.000 €	2.000 €	34.000 €	
Summe		20.143			207.900 €	71.600 €	99.100 €	73.100 €	76.600 €	97.900 €	136.700 €	77.000 €	44.900 €	44.000 €	44.700 €	44.000 €	44.700 €	44.000 €	44.700 €	44.000 €	44.700 €	44.000 €	44.700 €	1.048.800 €	

Anlage 1: Die Gemeinde Mühlenbecker Land

Tab. 14 Bevölkerungsvorausschätzung der Gemeinde Mühlenbecker Land 2013 bis 2030

	2013	2020	2030	Entwicklung 2013 zu 2030	
Mühlenbecker Land	14.455	14.842	14.917	462	3,20%
Landkreis Oberhavel	203.012	206.221	198.485	-4.527	-2,20%

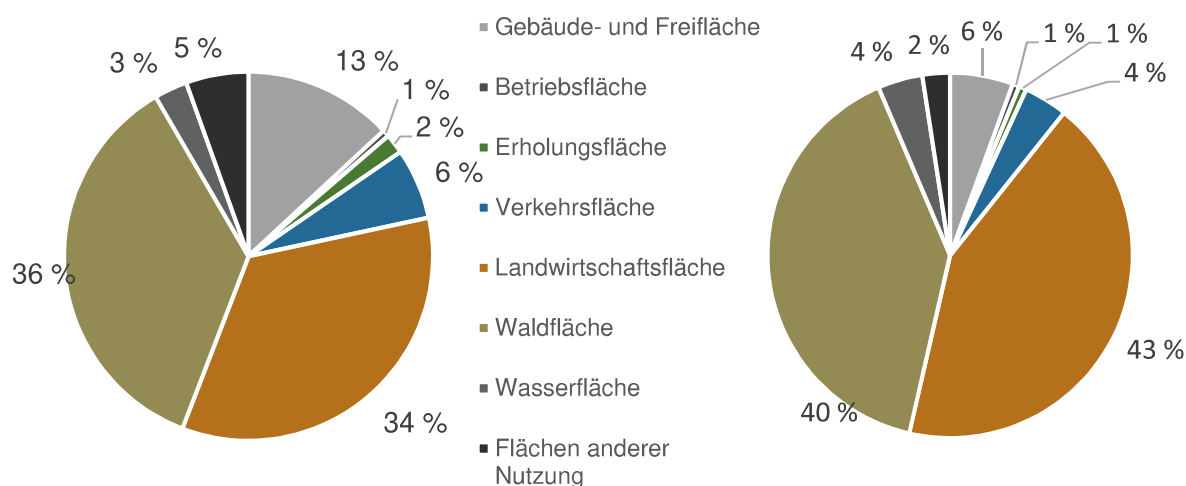


Abb. 46 Landnutzung Gemeinde Mühlenbecker Land (links) im Vergleich zum Landkreis Oberhavel (rechts)

Tab. 15 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen

	Gemeinde Mühlenbecker Land		Landkreis Oberhavel	
	absolut	in %	absolut	in %
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	23,0	1	1.016	2
produzierendes Gewerbe	685	26	16.894	30
Handel, Verkehr und Gastgewerbe	589	23	13.147	24
sonstige Dienstleistungen	1.307	50	24.441	44
gesamt	2.604	100	55.498	100,0

Anlage 2: Prozessablauf und Akteursbeteiligung

Zusammenfassung der Fragen 4 und 6:

„Weiter so!“

„Jeder kann einen Beitrag leisten, kleine Veränderungen führen langfristig zum Ziel.“

„Wege zwischen den Gemeindeteilen sowie zur Kreisstadt müssen ohne Auto zu bewältigen sein.“

„Bei Erhöhung der Taktung der Buslinie 806 (Bahnhof/Feldheim) alle 15-20 Minuten würde ich auf das Auto zur Fahrt zum Bahnhof verzichten können.“

Baumschutz/Grünanlagen:

- Schutz/Erhalt und Pflege Grün- und Waldflächen;
- Bäume entlang Aleen erneuern; Bäume pflanzen, nicht fällen;
- Kontrolle Ersatzpflanzungen;
- Baumpflanzung für Neugeborene mit Namen

Energiegewinnung, erneuerbare Energien:

- alternative Energiegewinnung in gemeinsamen Projekt (Bürgerenergieanlage);
- Nutzung Gartenabfälle für Energiegewinnung;
- Biomasse-/Biogas-Anlage bauen;
- Windkraft stützen; erneuerbare Energien fördern;
- Förderung von Investitionen in Solarstromspeicher durch Zuschüsse

kommunale Gebäude:

- Ökostrom
- Solaranlagen Rathausdach

Straßenbeleuchtung:

- Ausbau LED
- Reduzierung/Dimmungen/Abschaltung (z.B. Käthe-Kolwitz-Str. Ab 24 Uhr)

Reduzierung MIV z. B.

- Kreisverkehr statt Ampeln;
- Einführung Tempo 30-Zonen auf den Nebenstraßen
- Umfahrung Zentrum/Autoverkehr reduzieren

Sicherung, Ausbau und Stärkung des ÖPNV z.B.

- Stärkung der Buslinien/-anbindung Tag und Nacht, in den Orten und nach Berlin; Nachlinie für Schildow einführen; bessere Busanbindung Berlin-Schildow/Schildow-Mühlenbeck
- Taktverdichtung Linie 107, S8 alle 10 Minuten, 806 alle 15-20 Minuten
- Verbesserung P+R sowie B+R S-Bahnhof Mühlenbeck
- Reaktivierung Heidekrautbahn

Ausbau Radwege z.B.

- Radweg nach Zühlsdorf
- Radwegekonzept

Förderung Ladeinfrastruktur E-Mobilität “würde dazu beitragen, dass mehr auf E-Autos umsteigen”

Öffentlichkeitsarbeit:

- bessere Aufklärung
- Klimaschutztagungen
- Projekte in Kitas und Schulen
- Mühlenspiegel und Amtsblatt nur an interessierte Bürger ohne Internet!

Beratung:

- kostenlose Einzelberatung

weitere:

- Plastikmüll vermeiden; Mülltrennung
- Förderung regionaler und saisonaler Produkte; regionale Küche in Kantine und öffentlichen Einrichtung
- Buchtauschbörse

mühlenspiegel

Bürgerzeitung der Gemeinde Mühlenbecker Land



mühlenbecker land



Unsere Heimat unsere App

Die neue Mühlenbecker Land App.
Ab sofort kostenlos für iOS und Android.

Mehr als Spaß und spielen

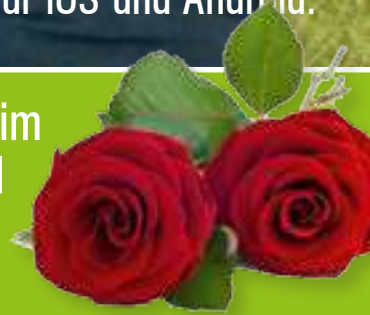
Arbeitstag einer Erzieherin in der
Kita „An der Heidekrautbahn“

Die Summter Waldläufer

Sie bewegen sich laufend und
freuen sich ihres Lebens

Schöner Heiraten im Mühlenbecker Land

Romantische Trauungen im
Rathaus und in der Mühle



Vorwärts mit der Grünen Gemeinde

Die Energiewende im Mühlenbecker Land
Vom Klimaschutzplan zum Klimaschutzbeauftragten



Elektroautos sind die Zukunft



Jute statt Plastik



E-Bikes für jeden jederzeit



Moderne Heizungen sparen Energie



Energiesparen spart auch Geld



Maschinen- und Gerätepark optimieren

Die Welt steht am Scheideweg: Wollen wir unseren Kindern und späteren Generation die negativen Auswirkungen des Klimawandels ersparen oder bleiben wir egoistisch und verschließen die Augen? Die ersten Vorboten von dem was kommt kennen wir aus den Nachrichten: Dürren, Überschwemmungen, Artensterben, das Abschmelzen der Polkappen und Gletscher, das Verschwinden ganzer Inseln und Küstenregionen ...

Die Weltgemeinschaft hat sich die Begrenzung des Temperaturanstiegs auf 2 Grad zum Ziel gesetzt. Die Europäische Union unterstützt dieses Ziel. Bis 2020 sollen die schädlichen Treibhausgase um 20% (gegenüber 1990) reduziert, die Energieeffizienz um 20% und der Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtverbrauch auf mindestens 20% gesteigert werden. Die Bundesregierung begleitet diese europäische Verpflichtung mit einem nationalen Klimaschutzplan. Diese „Energiewende“ will den Anteil der erneuerbaren Energie bis 2050 auf 80% steigern, die Treibhausgase um mindestens 80% (gegenüber 1990) senken und den Energieverbrauch um 80% reduzieren. Der nationale Klimaschutzplan ist von den Ländern, Kreisen und Kommunen in ganz Deutschland umzusetzen. Die Kommunen sind angehalten ein eigenes Klimaschutzkonzept zu entwickeln. Hierbei werden sie i.d.R. durch fachkompetente Berater unterstützt.

Für die Gemeinde Mühlenbecker Land wurde jetzt - nach einer Ausschreibung - das Büro seecon Ingenieure GmbH aus Berlin mit der Entwicklung eines kommunalen Klimaschutzkonzeptes beauftragt. Die Berliner Firma wird in enger Zusammenarbeit mit der Gemeindeverwaltung zuerst eine Ist-Analyse erstellen. Das bedeutet eine akribische Datenerfassung der kommunalen und privaten Energieverbräuche (Gas, Strom, Öl usw.) in Gebäuden (Rathaus, Kitas usw.) und des Fuhrparks (Dienstfahrzeuge, Feuerwehrfahrzeuge usw.). In der Energie- und CO₂-Bilanz werden auch die Verbräuche und Emissionen der privaten Haushalte, Industrie und Gewerbe erfasst und dargestellt.

Nach der Datenerfassung schlagen die seecon Ingenieure einen Katalog konkreter Handlungsempfehlungen vor, um den Energieverbrauch bzw. den CO₂-Ausstoß zu verringern. In der folgenden Umsetzungsphase wird gemäß der Förderrichtlinien ein Klimaschutzbeauftragter in der Gemeindeverwaltung den gesamten weiteren Prozess organisieren. Bis Januar 2018 soll das Klimaschutzkonzept der Gemeinde Mühlenbecker Land vorliegen. In den nächsten Jahren wird das Projekt „Grüne Gemeinde“ ein Dauerthema für uns alle werden, in das die gesamte Bürgerschaft mit einbezogen wird. Die Fortsetzung folgt bereits im nächsten mühlen Spiegel am 23.6. 2017.

Info www.seecon.de

Text: Claus Schmidt-Eckertz

Fotos: seecon Ingenieure GmbH, Fotolia, Pixelio



Straßenkehrmaschine mit Elektroantrieb



Nachwachsende Rohstoffe haben Vorrang



Dämmungen für Leitungen und Anschlüsse



Vorwärts bewegen durch die eigene Kraft



Für den Übergang: Fahren mit Erdgas



Rohre auch in der Erde gut dämmen

mühlenspiegel

Bürgerzeitung der Gemeinde Mühlenbecker Land



mühlenbecker land



Ein Märchenschloss erwacht

Was wird aus Schloss Dammsmühle? Fragen an den Projektleiter Gerd Matern



Die Fotogruppe SichtWeisen

Seit 10 Jahren sind schönere
Fotos ihre Leidenschaft

Glückwunsch, Frau Wirsig

Im Portrait: Der 15.000ste
Einwohner unserer Gemeinde

Gemeinsam nicht einsam

Die Ortsgruppe der Volks-
solidarität in Mühlenbeck

Die Menschheit sind wir, und unsere Heimat ist die Erde. Wir alle sind Teil der Natur. Die Natur überlebt auch ohne uns Menschen. Aber wir überleben nicht ohne die Natur. Wir haben keine Wahl, und vor allem haben wir keine Zeit mehr. Der Planet erkrankt an unserer Lebensweise. Der Ausstoß von klimaschädlichen Gasen macht aus unserer Atmosphäre ein Treibhaus. Die Erderwärmung führt zunehmend zu extremen Wetterlagen. Hochwasserkatastrophen und Dürreperioden sind die Folgen. Menschen, Tiere und Pflanzen leiden und sterben. Es gibt nur eine Alternative: Sofort, weltweit und gemeinsam den Klimawandel stoppen. Schützen wir das Klima und bewahren wir unsere Kinder und Enkelkinder vor Schlimmerem.

Die Menschheit steht vor einer großen Herausforderung. Das Klima macht vor keiner Grenze halt. Darum gilt: Global denken, lokal handeln. Die Weltgemeinschaft hat sich auf ein gemeinsames Ziel verständigt. Um nicht mehr als 1,5°C soll sich die Erdatmosphäre erwärmen. Um dies zu erreichen, muss in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts der Ausstoß an Treibhausgasen (CO²) weltweit zwingend reduziert werden.

Deutschland unterstützt dieses Ziel durch eine nationale Klimaschutzinitiative. Gegenüber dem Jahr 1990 soll der Ausstoß bis zum Jahr 2020 um 40 % verringert werden, bis 2030 um 55 % und bis 2050 um 95 %. Auf kommunaler Ebene sind die Städte und Gemeinden gefordert, dieses Ziel mit umzusetzen. Darunter auch unsere Gemeinde Mühlenbecker Land.

Wie viel CO² „produziert“ aber unsere Gemeinde und wodurch? Wie viel CO² müssen wir von dieser Menge einsparen? Bis wann? Und wer ist betroffen? Um diese Fragen zu beantworten, hat die Gemeindeverwaltung die seecon Ingenieure engagiert. Ihre Aufgabe ist die Erstellung eines detaillierten Klimaschutzkonzeptes, wie es in anderen Kommunen bereits vorliegt und umgesetzt wird.

Die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes ist ein Gemeinschaftswerk vieler und eine Mammutaufgabe. Nachdem der Ist-Zustand unseres CO²-Ausstoß festgestellt wurde, werden Potenziale unterschiedlicher Bereiche untersucht und daraufhin konkrete Einsparpotenziale für die gesamte Gemeinde abgeleitet. Unter Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger wird zum Schluss ein auf unsere Gemeinde abgestimmter Maßnahmenkatalog erarbeitet. Die Umsetzung dieser Maßnahmen kann nach Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes durch einen kompetenten und extra für diese Aufgabe eingestellten Klimaschutzmanager koordiniert werden.

Worauf müssen wir Bürgerinnen und Bürger uns einstellen?

Frau Dr. Zink-Ehlert, ihre Gesellschaft erarbeitet derzeit ein integriertes Klimaschutzkonzept für unsere Gemeinde. Für welche Kommunen in Brandenburg liegen solche Konzepte bereits vor?

In Brandenburg haben schon einige Kommunen Energie- bzw. Klimaschutzkonzepte erstellen lassen. Ein Überblick dazu bietet der Energie- und Klimaschutzatlas Brandenburg (<http://eks.brandenburg.de>). seecon hat die Konzepte in Wustermark, Schönwalde-Glien, Templin, Angermünde und Kyritz begleitet. Im Landkreis Oberhavel haben Hohen Neuendorf, Birkenwerder, Glienicke/Nordbahn, Oberkrämer und der Regionale Wachstumskern Oranienburg-Hennigsdorf-Velten (RWK OHV) ein Konzept erstellen lassen.

Was passiert zur Zeit? Woran arbeiten Sie?

Zur Zeit arbeiten wir an der Energie- und CO²-Bilanz und an den Potenzialen für die Gemeinde. Dazu haben wir eine Reihe von Daten, wie z. B. die Strom- und Gasabsatzdaten im Gemeindegebiet

Klima-

Das Klimaschutzkonzept der C

Ein Gespräch mit Dr.

gesammelt und erfasst. Ein Schwerpunkt ist die Untersuchung der kommunalen Gebäude. Nach der Analyse der Daten über die Energieverbräuche der letzten drei Jahre werden ausgewählte Gebäude mit hohen absoluten und spezifischen Verbräuchen und Kosten detailliert untersucht und Einsparmaßnahmen abgeleitet.

Wie werden die Bürgerinnen und Bürger auf dem Laufenden gehalten?

Informationen zum Klimaschutzkonzept gibt es auf der Webseite der Gemeinde, in der Mühlenbecker Land-App und im mülhenspiegel. Zur Zeit werden dort die Prozessschritte dargestellt: was passierte bei der Einstiegsberatung, Präsentationen aus dem Umweltausschuss, Darstellung der bisher erreichten Ergebnisse. Perspektivisch sollen auch umgesetzte Projekte dargestellt sowie Energiespartipps zur Verfügung gestellt werden.

Wo sind nach Ihrer Erfahrung nach die größten CO²-Einsparpotenziale zu erwarten?

Wir müssen beim Klimaschutz schauen, dass wir zuerst Energie einsparen, Energie effizient nutzen und den dann noch notwendigen Bedarf möglichst durch erneuerbare Energien decken. Energieeinsparung ist immer kleinteilig und durch viele einzelne Maßnahmen zu untersetzen. Hier sind vor allem die Bürgerinnen und Bürger gefragt. Große Einsparungen sind bei einer Energieträgerumstellung zu erreichen, wie z. B. der Umstellung von Erdgas auf Biogas oder die lokale Produktion von Strom aus Sonne und Wind. Der öffentliche Sektor hat nur einen Anteil von ca. 2 % an den CO²-Emissionen, aber es ist wichtig, dass die Gemeinde ihre Vorbildfunktion wahrnimmt. Man kann den Bürgerinnen und Bürgern nicht sagen, dass sie Energie einsparen sollen, wenn bei den kommunalen Gebäuden nicht genau auf die Verbräuche geschaut wird.

Wie Sie bereits erwähnt haben, sind ohne das Engagement von uns Bürgerinnen und Bürgern die Klimaschutzziele sicher nicht erreichbar.

Dipl.-Ing. Gabi Zink-Ehlert / seecon Ing

-Alarm

Gemeinde Mühlenbecker Land

-Ing. Gabi Zink-Ehlert



Was können wir Otto Normalverbraucher denn bewirken, was wirklich ins Gewicht fällt?

Viele Maßnahmen sind den Bürgerinnen und Bürger bereits gut bekannt und werden aus Kostengründen sowieso schon gemacht. So zum Beispiel das Licht beim Verlassen des Raumes auszuschalten,



enieur GmbH

Nachtabenkung der Heizung, Stoß statt Dauerlüftung im Winter. Nichtsdestotrotz ist es gut, immer wieder auf die Einsparmöglichkeiten hinzuweisen und diese mit Anreizen durch die Gemeinde zu unterstützen. Was immer noch sehr wenig genutzt wird, ist die Sanierung von Bestandsgebäuden. Um die ehrgeizigen Ziele der Bundesregierung erfüllen zu können, ist der Gebäudebestand bis 2050 klimaneutral zu gestalten. Von diesem Ziel sind wir jedoch noch sehr weit entfernt. Ein weiterer wichtiger Bereich ist die Mobilität. Im ländlichen Raum macht sie etwa 50 % der CO₂-Emissionen aus. Hier bedarf es eines Bewusstseinswandels von Otto Normalverbraucher und auch Veränderungen von Strukturen, damit deutlich

weniger motorisierter Individualverkehr bis 2050 auf unseren Straßen unterwegs ist und mehr Menschen auf das Rad und den ÖPNV umsteigen.

Das alles muss natürlich finanziert werden. Welche Möglichkeiten stehen Gemeinden für die Finanzierung zur Verfügung?

Das zu schnürende Maßnahmenbündel wird sowohl aus investiven als auch aus nicht investiven Maßnahmen bestehen. Aus meiner Sicht ist es erforderlich, dass die Gemeinde ein wenig Geld für Informations-, Beratungs- und Motivationsangebote bereitstellen muss, um die Bürgerinnen und Bürger zu unterstützen. Daneben sind Mittel für die Sanierung der kommunalen Gebäude erforderlich, die jedoch Bestandteil der normalen Haushaltsplanung ist. Sollte der Finanzrahmen nicht ausreichen, kann man über sogenannte Contractingmodelle nachdenken. Hier werden die Investitionen von

Dritten finanziert, ähnlich wie beim Leasing. Weiterhin stehen diverse Förderprogramme des Landes wie z. B. RENplus oder auch des Bundes wie z. B. das Markanreizprogramm zur Verfügung. Jedoch sollte man erst das Projekt entwickeln und dann nach Förderung schauen und nicht umgekehrt.

Und wer entscheidet darüber?

Die Gemeindevertretung wird zunächst grundsätzlich über das Klimaschutzkonzept mit dem Maßnahmenkatalog entscheiden. Investive Maßnahmen bedürfen dann jeweils gesonderter Beschlüsse.

Wie können denn die Menschen in das Projekt mit einbezogen und dafür motiviert werden? Zum Beispiel mit eigenen Anregungen, Initiativen oder konstruktiver Kritik?

Im nächsten mühlenspiegel wird ein vierseitiger Beihefter über den Stand der Dinge berichten. Mit einer Antwortkarte können die Leser sich direkt mit Vorschlägen an die Verwaltung und uns wenden. Die Ergebnisse werden natürlich veröffentlicht. Auch über das E-Bürgerportal ist eine Beteiligung möglich. Am 12. Juli findet eine öffentliche Sitzung des Unterausschusses statt, in der über die Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept diskutiert werden soll. Anregungen und Ideen der Bürgerinnen und Bürgern sind herzlich willkommen. Wenn es dann an die Maßnahmenumsetzung geht, wird es Aktionen und Veranstaltungen für die verschiedenen Zielgruppen geben. Dies können z. B. Anreizsysteme für Schulen, Thermografierundgänge, Energiespartage, Filmvorführungen oder Prämien für neue energieeffiziente Kühlschränke sein. Über die erreichten Zwischenziele der CO₂-Einsparung wird auf der Gemeindefachseite berichtet werden.

Wann wird das Kommunale Klimaschutzkonzept für das Mühlenbecker Land abgeschlossen sein?

Geplant ist die Fertigstellung des Konzeptes Ende Januar 2018.

Andere Gemeinden haben in ihrer Verwaltung einen Klimaschutzmanager eingestellt ...

Ja, ein Klimaschutzkonzept ist die notwendige Voraussetzung, um Fördermittel für einen Klimaschutzmanager zu beantragen. Dieser kann zunächst für drei Jahre mit 65 % gefördert werden. Eine Verlängerung um nochmals 2 Jahre ist möglich. Direkt nach Fertigstellung des Konzeptes könnte der Klimaschutzmanager etwa im Juli 2018 seine Arbeit aufnehmen. Ich kann der Gemeinde die Einstellung eines Klimaschutzmanagers nur wärmstens empfehlen, um die Umsetzung von Maßnahmen zügig voranzutreiben.

Eine unverbindliche Voraussage: Wenn alles optimal klappt und die Verwaltung und wir Bürger erfolgreich sind, wie viel Prozent Treibhausgase könnten wir künftig einsparen? Wo liegt die Messlatte bei vergleichbaren Gemeinden?

Die Messlatte muss eigentlich die Einsparung von mindestens 80 % CO₂ bis 2050 sein, um die nationalen Klimaschutzziele und das 1,5°C – Ziel von Paris erreichen zu können. Der Absenkpfad dorthin muss durch die Potenziale und Maßnahmen unteretzt werden.



www.muehlenbecker-land.de

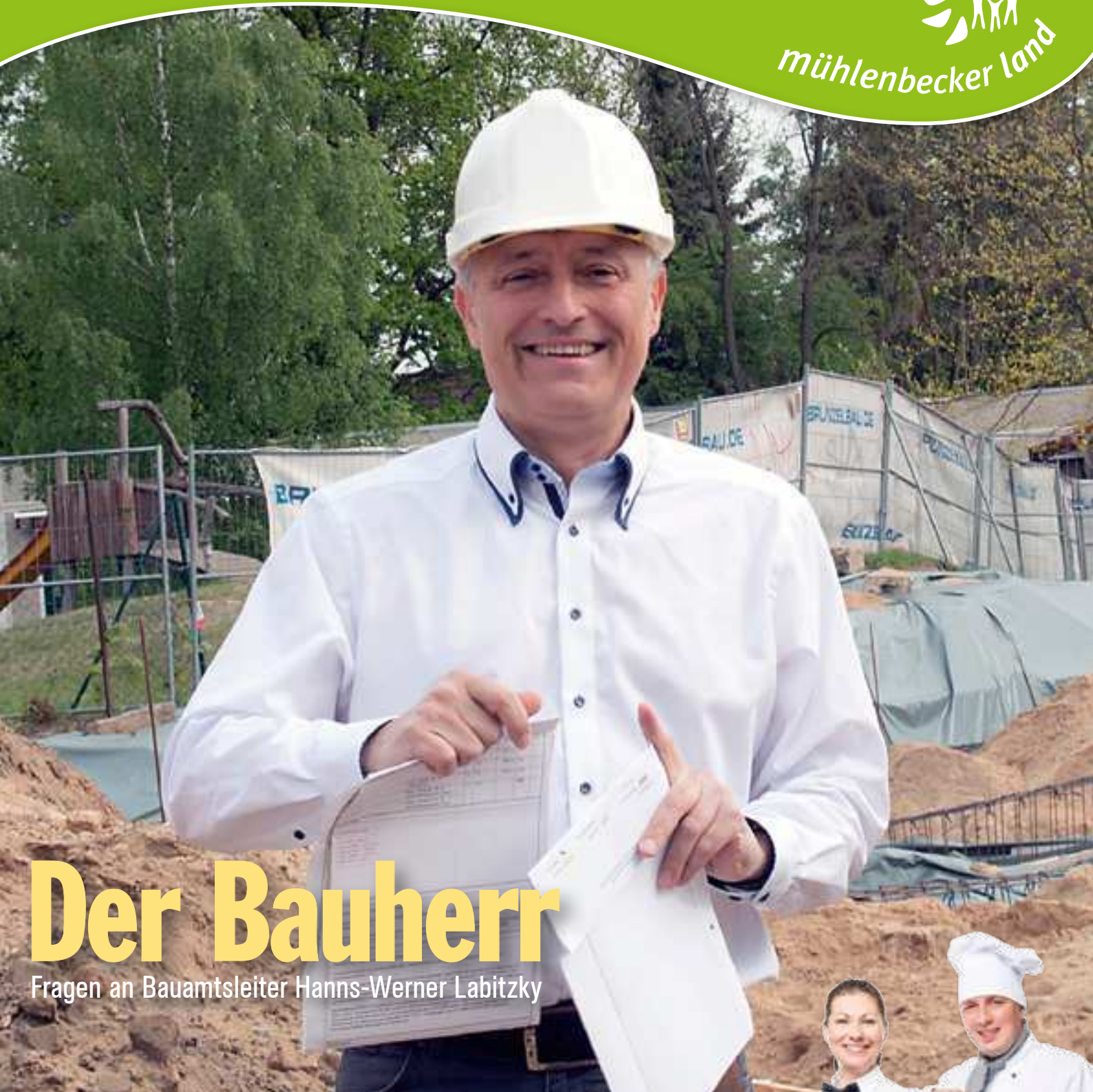
Text/Interview: Claus Schmidt-Eckertz
Fotos: Fotogruppe Sichtweisen, Fotolia

mühlenspiegel

Bürgerzeitung der Gemeinde Mühlenbecker Land



mühlenbecker land



Der Bauherr

Fragen an Bauamtsleiter Hanns-Werner Labitzky

Aufbruch in
die **Zukunft**

Wer zeigt die Richtung?
Der WEGWEISER 2030

Die **Yogis** sind
unter uns

Eine Entspannungskur
für Körper und Seele

Zu **Gast** im
Mühlenbecker Land

Der große Gastronomie-
führer "Essen und Trinken"




Renate Pinske

In den Jahreszeiten erlebte man früher weniger heftige Wetterwechsel; das ist heute sicher nicht mehr normal. Ich denke, dass die Politiker mehr gegen die Klimaerwärmung tun könnten. Beispiel: autofreie Sonntage!


Brigitte Kolbe

Es wäre schon viel erreicht, wenn die Tempolimits eingehalten und mehr Kontrollen durchgeführt werden würden. Die Politik handelt meist nur nach den Interessen der Privatwirtschaft. Es fehlt eine Busverbindung nach Oranienburg.


Bernd Katzprowitz

Klimaveränderungen gab es schon immer. Ich bin jetzt sechzig, da ist mir das nicht mehr so wichtig. In China ist die Luft verpestet und in Brasilien wird der Regenwald abgeholzt. Bei uns dagegen wird jeder gefällte Baum dreifach ersetzt.


Gisela Barembruch

Ich leide unter Atemproblemen, da ist mir der Klimaschutz schon wichtig! Die Autotonutzung müsste eingeschränkt und der Öffentliche Personennahverkehr gestärkt werden. Außerdem fehlen Fahrradwege. Die Politiker könnten viel mehr tun!


James Craig

Der Klimaschutz ist aber das funktionierende, da wird immer nur um Persönlich spare ich. Einwegverpackungen trage ich immer bei


Peter Siegert

Ja, ich interessiere mich für das Thema, aber ich bin auch schon zu alt, um mich darüber aufzuregen. Ich denke, wir sollten uns alle in unseren Vereinen um den Klimaschutz kümmern. Das Engagement müsste quasi runtergebrochen werden.


Jana Beckmann

Wir sind extra wegen der schönen Wälder ins Mühlenbecker Land gezogen; die Gemeinde sollte sich diesen Schatz unbedingt bewahren! Es wird stattdessen zu viel gebaut. Wir brauchen mehr Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz.


Dirk Nürenberg

Das Thema berührt mich sehr. Unsere Politiker brauchen mehr Mut. Arbeitsplätze dürfen nicht gegen den Klimaschutz ausgespielt werden. Es fehlen mehr prominente Vorbilder. Warum gibt es noch keine Elektropflicht für Dienstwagen?

Fürchten Klimawandel

Leser sagen ihre Meinung

Auch die Gemeinde Mühlenbecker Land ist dazu aufgerufen, den nationalen Klimaschutzplan der Bundesregierung regional umzusetzen. Dazu wird in den nächsten Monaten – unter Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger – ein Klimaschutzkonzept erarbeitet, das der Gemeindevertretung zum Beschluss vorgelegt wird. In diesem Klimaschutzkonzept werden zahlreiche Vorschläge für Klimaschutzmaßnahmen unserer Gemeinde aufgeführt.


Rosi Wildt

Ich frage mich: Was soll nur werden? Nase Sommer, warme Winter, Stürme, Überschwemmungen ... Na ja, unsere Kinder werden es nicht anders kennen. Was tun? Z. B. in allen Ortsteilen komplett Tempo 30, LKW-Maut auch auf Landesstraßen.


Edeltraud Just

In diesen Zeiten kann man froh sein, wenn man eine Elementarversicherung hat. Früher wusste man wenn Frühling oder Sommer war, heute gibt es Extremwetter. Wir brauchen mehr Tipps, was man tun kann, auch im Mühlenbecker Land!


Dörte Krenkel

Ich denke an unsere Kinder und Enkel, glaube aber, dass unsere Regierung auf dem richtigen Weg ist. Unser öffentlicher Nahverkehr müsste deutlich ausgebaut werden, natürlich mit Elektromotoren. Plastikverpackungen müssten verboten werden.


Erika Voss-Wieland

Ich fühle mich ohnmächtig, weil ich kaum etwas bewirken kann. Der Braunkohleabbau müsste gestoppt und dezentrale Windparks ausgebaut werden. Die Kosten müssten alle Bundesländer tragen. Klimaschutz sollte verbindlich sein.


Beate Kiesow

Kurzfristige Gewinnmaximierung den Kurs, statt Daseinsvorsorge. Ich fürchte, dass die zentrale Energieversorgung in der Mühlenbecker Land. Die Politiker brauchen



mir sehr wichtig,
t nur weltweit. Und
verbindlich geredet.
Strom und vermeide
; einen Trinkbecher
mir.



Sina Neumann

Ich mache mir um die Zukunft unserer
Kinder wirklich Sorgen. Die neuen
Wetterextreme sind doch ein deutliches
Warnsignal. Deutschland macht sicher
viel, aber global verlieren wir zuviel Zeit!
Dabei gibt es Lösungsansätze genug.



Sabine Nacke

Für den Klimaschutz engagiere ich mich
in der Partei DIE LINKE. Die Profitinte-
ressen der Wirtschaft bremsen die
politischen Entscheider aus, das ist
verantwortungslos. Die Gemeinde sollte
für den Erhalt unserer Wälder sorgen.



Hannelore Jochinke

Ich verfolge die Debatte seit langem.
Frau Merkel setzt sich sicher für den
Klimaschutz ein, auch unsere Gemeinde
kümmert sich darum. Ein Problem: Zu
viele unnütze, weltweite Gütertransporte.
Außerdem: Mehr Solardächer sind nötig.



Günter Geißler

Der VW-Skandal spricht für sich: Es geht
nur um Profite! Die Lobbyisten bestim-
men doch bei uns die Politik. Was hat
denn der G20-Gipfel gebracht? Wenn ich
wähle, dann bestimmt grün! Was tun: Wir
alle müssen unser Verhalten ändern.

h Sie den vandel?

g zum Thema Klimaschutz

Wir fragten während des Zühlsdorfer Hei-
defestes die Menschen nach ihrer Meinung:
Fürchten Sie den angekündigten Klima-
wandel? Hat Ihrer Ansicht nach die Politik
dieses Problem im Griff? Was sollte gesche-
hen, um die Erderwärmung zu begrenzen?
Haben Sie selbst Ihr Verhalten geändert?
Was sollte die Gemeinde tun? Die Inter-
views wurden von Claus Schmidt-Eckertz
geführt; die Fotos hat die Fotogruppe Sicht-
Weisen aufgenommen.



Jürgen Naß

Es geht um die Verantwortung für unsere
Kinder! Die Kohleförderung müsste
unbedingt gestoppt werden. Erst auf-
merksamkeitsstarke Maßnahmen und ein
verantwortungsvolles Handeln schaffen
ein neues Bewusstsein in uns allen.



Marlene Werner

Die Wirtschaft bekommt zu viele Zuge-
stände. Das Hin- und Herschieben
ganzer Industrien über die Grenze müs-
ste aufhören. Die Gemeinde sollte sich bei
uns für den Stopp von Plastikverpackun-
gen einsetzen.



Ulrike Schulz

Politik und Bevölkerung sind gleicher-
maßen schuld. Jeder kann in seiner
Verantwortung viel tun. Allerdings geht
das viel zu langsam. Wir brauchen kürzere
Taktzeiten beim ÖPNV, weniger Plastikmüll
und auf jedem Dach ein Solarpanel.



Siegfried Behrend

Ich bin besorgt und engagiere mich u.a.
beim Nabu Oranienburg. Das Problem
sind die kurzfristigen wirtschaftlichen In-
teressen, z.B. der Aktionäre. Wir kennen
ja die Gefahren und wissen, was zu tun
ist. Leider ist das Problem sehr komplex.



Christel Krause

Ich glaube, da ist wenig zu machen. Ich
bin für Frau Merkel, aber es gibt zu viele
Mitsprecher. Wir bräuchten eine große
visionäre Idee, die uns alle motiviert und
zusammenschließt. Lasst mehr Experten
ran und weniger Politiker.



Janine Gebauer

Ich habe eine junge Tochter und möchte,
dass sie später Eisbären nicht nur im Zoo
sieht. Die Politik darf vor der Wirtschaft
nicht weiter zurückweichen. Was tun? Viel
mehr Tempo-30-Zonen, Ausbau des ÖPNV,
Abwrackprämie für Verbrennungsmotoren.



Eberhard Heilenz

Die extremen Unwetter der letzten
Monate haben mich aufgeschreckt. Das
Artensterben, das Schmelzen der Pole,
die Verschmutzung der Meere, das Abhol-
zen von Waldflächen ... Ich bin wirklich
besorgt. Die Politik braucht mehr Druck!



Macht mit beim Klimaschutz!

Es geht um die Zukunft unserer Kinder und Enkel

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,

der Klimawandel ist eine Tatsache. Die ersten Auswirkungen bekommen wir bereits zu spüren: Temperaturschwankungen, Starkregen und Stürme bestimmen die Nachrichten. Die Menschen verlieren ihr Eigentum, ihre Existenz, ihr Leben. Der Planet ächzt unter unserem ungebremsen Egoismus. Verantwortlich sind wir irgendwie alle. Die einen weniger, die anderen sehr viel mehr. Unabhängig von den zu klärenden Fragen nach den Verursachern und ihrer Verantwortung müssen wir jedoch unverzüglich handeln. Gefordert sind alle Menschen weltweit; auch in unserer Gemeinde Mühlenbecker Land. Dazu rufe ich Sie als Bürgermeister und Mitbürger von Herzen auf.

Tatsächlich haben wir uns bereits auf den Weg gemacht. Ein detailliertes Klimaschutzkonzept zur Verminderung von klimaschädlichem CO₂ wird derzeit in unserer Gemeinde erarbeitet. Es bereitet eine Vielzahl konkreter Maßnahmen vor. Wir wollen Energie einsparen und erneuerbare Energie fördern. Außerdem wollen wir sehr viele Bäume pflanzen, die CO₂ binden und Sauerstoff erzeugen. Wir wollen uns selbst motivieren, unser Verhalten klimafreundlich zu ändern. Durch zahlreiche Projekte in Kitas und Schulen, gemeinsame Aktionen mit unserer heimischen Wirtschaft, den Vereinen, Initiativen und jedem einzelnen von Ihnen.

Wir wollen im Mühlenbecker Land alles tun, was uns möglich ist. Es ist eine gemeinsame Aufgabe der gesamten Menschheit. Wir wollen die Erderwärmung stoppen. Der Weg wird kein leichter sein. Aber ich bin sicher, wir im Mühlenbecker Land tun unser Bestes.

In den nächsten Monaten und Jahren werden wir über unsere Vorhaben immer wieder berichten und Sie um Ihre Beteiligung und Hilfe bitten. Ich danke Ihnen sehr.

Ihr

Filippo Smaildino-Stattaus
Bürgermeister

Das Glück liegt so nah

mühlenbecker land



Wie funktioniert der Klimawandel?

Durch den jahrzehntelangen Ausstoß von Kohlenstoffdioxid (CO_2), insbesondere bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen (Kohle, Erdöl, Erdgas usw.) wird die Erdatmosphäre zunehmend erhitzt. Es kommt zum sogenannten Treibhauseffekt (Kohlenstoffdioxid wird auch als Treibhausgas bezeichnet). Die Wärmeenergie, die wir Menschen und die Sonne erzeugen, kann immer weniger von der Atmosphäre absorbiert werden. Sie wird stattdessen reflektiert und auf die Erde zurückgestrahlt. Dadurch erwärmt sich das Klima und es kommt zu einer Vielzahl schädlicher Effekte.



Die ansteigende Temperatur lässt weltweit die Polkappen und Gletscher schmelzen. Der Meeresspiegel steigt und überschwemmt Küstenregionen und ganze Inseln. Zahlreiche Tiere und Pflanzen verlieren ihre Lebensräume und drohen auszusterben; der Eisbär ist das bekannteste Beispiel. Extremwetter mit Starkregen und Stürmen führen zu Überschwemmungen oder Dürren. Es kommt zu Ernteausfällen und Menschen verlieren ihr Obdach, ihre Existenz oder ihr Leben.

Der Klimawandel ist ein langwieriger Prozess, der kaum aufzuhalten, wohl aber zu begrenzen ist. Um der Menschheit das Schlimmste zu ersparen, haben sich alle Staaten der Erde (außer Nicaragua, Syrien und die USA) mit dem Pariser Klimaschutzabkommen verpflichtet, die Erderwärmung „deutlich unter 2 Grad Celsius“ zu begrenzen. Dieses Ziel ist nur noch mit den größten Anstrengungen aller Staaten zu erreichen. Diese müssen radikal und unverzüglich erfolgen.

Was können wir tun?



Um die Erderwärmung zu verringern, müssen wir CO_2 einsparen, erneuerbare Energien fördern und energieeffizienter werden. Leider basiert die Weltwirtschaft, der Verkehr, die Erzeugung von Heizwärme usw. auf der ungebremsen Verbrennung fossiler Brennstoffe. Ein unverzügliches und radikales Umsteuern ist deshalb nicht möglich. Stattdessen wurde ein Zeitrahmen mit Teilzielen vereinbart. So hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, das klimaschädliche Treibhausgas CO_2 bis 2020 um 40%, bis 2030 um 55% und bis 2050 bis zu 95% zu senken. Der Bund unterstützt dabei auch den lokalen Klimaschutz, z.B. durch die Förderung kommunaler Klimaschutzkonzepte wie das unserer Gemeinde.



Ein weiteres wichtiges Instrument zum Schutz des Klimas ist die Kompensation der Treibhausgase durch Pflanzen und Bäume. Diese erzeugen aus CO_2 den Sauerstoff, den wir zum Atmen benötigen. Pflanzen und Bäume sind also unsere natürlichen Verbündeten bei der Begrenzung der Erderwärmung. Jeder neu gepflanzte und jeder nicht gefällte Baum zählt positiv auf unsere Klimabilanz ein. Derzeit entwickelt eine gemeinsame Arbeitsgruppe der Gemeindeverwaltung und der Bürgerinitiative "Baumschutz Kommunal" ein Maßnahmenkonzept für eine ambitionierte Neupflanzung von Bäumen und die Verhinderung von Baumfällungen.

Diese Strategien sollen unter Mitwirkung aller Bürgerinnen und Bürger verfolgt werden. Dabei werden ehrenamtliche Vereine, Gruppen und Initiativen genauso gefordert wie unsere regionale Wirtschaft. Im Mühlenbecker Spiegel und im Internet wird regelmäßig über alle Aktivitäten informiert und im E-Bürgerportal zur Ideenfindung und Diskussion eingeladen.

Das kommunale Klimaschutzkonzept

Das Kommunale Klimaschutzkonzept für das Mühlenbecker Land wird gemeinsam mit der Berliner Firma seecon Ingenieure GmbH erarbeitet. Es dient als Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für unsere Gemeindeverwaltung und die Kommunalpolitik. Das Klimaschutzkonzept umfasst alle klimarelevanten Bereiche und besteht aus folgenden Schwerpunkten:

1. Bestandsanalyse und Erarbeitung einer Energie- und CO_2 -Bilanz
2. Potenzialbetrachtungen zur Minderung der CO_2 -Emissionen
3. Akteursbeteiligung
4. Handlungsempfehlungen in Form eines Maßnahmenkataloges
5. Strategien zur organisatorischen Einbindung des Klimaschutzes in der Verwaltung

Die Energie- und CO_2 -Bilanz wurde bereits erstellt. Ergebnis: Die Gemeinde emittiert rund 7 Tonnen CO_2 pro Einwohner im Jahr.

Derzeit befinden wir uns in der Phase der Potenzialbetrachtung. Auskunft über die Chronologie und den Bearbeitungsstand des Klimaschutzkonzeptes sowie alle einschlägigen Dokumente bietet die Gemeinde-Homepage unter www.muehlenbecker-land.de > **leben & wohnen** > **klimaschutzprojekt**





Bürgerumfrage

Es ist Zeit!

Der Kommunale Klimaschutz in unserer Gemeinde ist nur erfolgreich, wenn alle Bürgerinnen und Bürger mit der Gemeindeverwaltung, der regionalen Wirtschaft und der Kommunalpolitik an einem Strang ziehen. Hier sind nicht nur Information und Transparenz gefordert, sondern auch eine umfassende Bürgerbeteiligung.

Diese wollen wir durch eine **regelmäßige Berichterstattung** im mühlen Spiegel und im Internet auf unserer Webseite, der Mühlenbecker Land-App sowie der Facebook-Seite der Gemeinde erreichen.

Hinzu kommt unsere interaktive **Bürgerbeteiligungsseite E-Bürger**, auf die Sie direkt über die Startseite der Gemeinde-Homepage gelangen. Hier ist der offizielle Raum für Ihre Anregungen und Fragen sowie durch eine Kommentar- und Forum-Funktion auch für Ihren Austausch untereinander.

Auch die nebenstehende **Bürgerumfrage** soll zur Kommunikation mit der Verwaltung und der Kommunalpolitik beitragen.

Klimaschutzbeauftragter im Rathaus ist **Tino Matze**. Bei Fragen zum Klimaschutzprojekt im Mühlenbecker Land erreichen Sie ihn unter Tel. **033056 841 - 65** bzw. per Mail an **matzke@muehlenbecker-land.de**

Für die Öffentlichkeitsarbeit ist **Rita Ehrlich** Ihre Ansprechpartnerin unter Tel. **033056 236585** bzw. per Mail an **ehrich@muehlenbeckerland.de**

Wir freuen uns auf Ihre Beteiligung und Ihre Unterstützung. Lassen Sie uns ernst machen mit dem Klimaschutz. Es ist Zeit!

Hinweis: Beachten Sie in dieser Ausgabe auch die Seiten 20 und 21 mit der Lesenumfrage "Fürchten Sie den Klimawandel?"



Die Gemeinde Mühlenbecker Land fragt ihre Bürgerinnen und Bürger

Was tun für den Klimaschutz?

Diese Bürgerumfrage finden Sie auch im E-Bürgerportal der Gemeinde unter www.muehlenbecker-land.de > E-Bürger (Button auf Startseite)



Bitte ankreuzen:



1. Welchen Stellenwert hat der kommunale Klimaschutz für Sie persönlich?

- ☐ Sehr wichtig
- ☐ Wichtig
- ☐ Nicht so wichtig
- ☐ Interessiert mich nicht

2. Fühlen Sie sich von der Gemeinde über die Thematik Klimaschutz ausreichend informiert?

- ☐ Ja, ausreichend
- ☐ Könnte besser sein
- ☐ Gar nicht
- ☐ Interessiert mich nicht

3. Wie würden Sie persönlich Ihr Verhalten ändern, um die CO₂-Emissionen zu verringern?

Mehrfachnennungen möglich

- ☐ Solarkollektoren anschaffen
- ☐ Heizungsenergie einsparen
- ☐ Stromverbrauch reduzieren
- ☐ Mehr Fahrrad fahren
- ☐ Mehr ÖPNV nutzen
- ☐ Auf E-Auto umsteigen

Weitere Ideen ... ?

.....
.....

4. Wie könnte die Gemeinde dazu beitragen CO₂ zu verringern?

.....
.....

5. Wären Sie einverstanden, wenn die Gemeinde mehr Geld für den kommunalen Klimaschutz bereitstellt und z.B. einen Klimaschutzmanager einstellt?

- ☐ Ja, auch wenn andere freiwillige Leistungen eingespart werden müssen
- ☐ Ja, jedoch nur wenn keine anderen freiwilligen Leistungen eingespart werden müssen
- ☐ Nein, keine Mehrausgaben

6. Was möchten Sie uns noch sagen?

.....
.....
.....
.....

Die Umfrage erfolgt anonym (ausgenommen Teilnehmer am Gewinnspiel). Die Gemeindeverwaltung bittet alle Bürgerinnen und Bürger die ausgefüllten Antwortkarten bis zum **27.10.2017** zurückzusenden. Das Porto bezahlt der Empfänger.



Gewinnspiel

Die Gemeinde Mühlenbecker Land verlost unter allen Einsendern 5 Wärmebild-Aufnahmen (Thermografie) von Einfamilienhäusern. Der Rundgang wird an einem ausgewählten Tag in Kooperation mit den seecon Ingenieuren stattfinden. Eine kurze Ergebnisauswertung wird den Gebäudeeigentümern im Anschluss zur Verfügung gestellt.

Um Sie über Ihren Gewinn benachrichtigen zu können, bitten wir Sie um Ihre Kontaktdaten.

Vor- / Nachname

Straße / Hausnummer

PLZ / Ort

Mail

Bitte antworten bis 27.10 2017

Rücksendung per Post oder in den Briefkasten der Gemeindeverwaltung in Mühlenbeck.



Gebühr
zahlt
Empfänger

Gemeinde
Mühlenbecker Land
Mühlenbeck
Liebenwalder Straße 1
16567 Mühlenbecker Land

Absender: Verwaltung Gemeinde Mühlenbecker Land, Liebenwalder Straße 1, 16567 Mühlenbecker Land

In der nächsten Ausgabe:
**Die besten
Energiespar-
Tipps**

Danke für's Mitmachen!

mühlenspiegel

Bürgerzeitung der Gemeinde Mühlenbecker Land



mühlenbecker land



Stolz auf unsere Gemeinde

Ein Gespräch mit Bürgermeister
Filippo Smaldino-Stattaus über
die Erfolge der vergangenen
Jahre, seine Ziele und den
Umgang mit Hindernissen

Wann kommt
das **freie WLAN**?

Die digitale Zukunft
im Mühlenbecker Land

Eine **Freundin**
der Kunst

Das Malen liegt Elfi
Wortmann im Blut

Schnell
wie der Wind

Der Katamaran-Segler
Frank Schneider



Die richtige Heiztemperatur

Etwa ein Viertel der verbrauchten Energie geht pro Jahr auf das Konto der Heizung. Daher ist es wichtig, dass die einzelnen Räume richtig beheizt werden. Für verschiedene Zimmer im Haus oder in der Wohnung gibt es unterschiedliche Temperaturen, die für den jeweiligen Raum ideal sind. So sollte in Wohnräumen die Zimmertemperatur bei rund 20 Grad liegen. Im Bad darf die Temperatur bei rund 23 Grad liegen, auch das Kinderzimmer darf angenehme 22 Grad haben. Im Schlafzimmer sind kühle 15 bis 16 Grad angenehm, ebenso in der Küche. Es gilt: Jedes Grad weniger spart in etwa sechs Prozent an Heizkosten. Allerdings gilt auch, sinkt die Temperatur unter zwölf Grad, nimmt die Wiederaufheizung der Räume zu lange Zeit in Anspruch. Daher ist es wichtig, dass die Temperatur bei mindestens 15 Grad liegt, auch um Schimmelbildung zu vermeiden.

Heizkörper nicht zu stellen

Wer Heizkosten sparen möchte, sollte seinen Heizkörpern die Chance geben, ihre Wärme ungebremst abzugeben. Heizungen sollten also nicht mit Möbeln zugestellt werden. Heizungstemperatur in der Nacht herunterdrehen, auch bei längerer Abwesenheit.

Entlüften von Heizkörpern

Heizkörper sollten in regelmäßigen Abständen entlüftet werden. Erstes Indiz dafür, dass ein Entlüften nötig wird ist, wenn die Heizkörper anfangen zu gluckern. Idealerweise werden Heizungen einmal jährlich mit einem speziellen Schlüssel entlüftet, am besten bevor die Heizperiode beginnt. Durch diese Maßnahme können Verbraucher ihre Heizkosten um bis zu 15 Prozent senken.

Richtiges Lüften

Mehrmals am Tag sollten Zimmer für jeweils zehn Minuten gelüftet werden, idealerweise öffnet man zwei gegenüberliegende Fenster weit. Dauergekippte Fenster in der Heizperiode treiben die Heizleistung in die Höhe.

Fenster und Türen müssen dicht sein

Bei Dunkelheit die Rollläden schließen. Die Luft zwischen Fenster und Rollläden wirkt als Wärmedämmung.

Neue Baustoffe

Häuslebauer sollten beim Neubau Materialien verwenden, die einen niedrigen Energieverbrauch garantieren. Bei der Anschaffung einer neuen Heizung sollte man sich für eine klimaschonende und energiesparende Alternative entscheiden. Elektroheizungen sind wahre Energiefresser.

Spartipp Solaranlage

Um warmes Wasser zu gewinnen, sind Sonnenkollektoren auf dem Dach eine gute Alternative. Etwa 90 Prozent des Energieverbrauches entfallen nämlich nur auf die Erhitzung von Wasser.

Energieklasse A

Beim Kauf von Kühlschränken, Waschmaschinen usw. auf Effizienzklassen achten, nur A* bis A***. Auch beim TV-Kauf beachten: Plasmageräte ver-



Sparen Sie mit

Energiesparen schont das
Klima und Ihr Portemonnaie

brauchen im Vergleich zu LCD mehr Strom (vor allem billigere Modelle).

Abschalten statt Standby

Dadurch können rund 100 Euro und 220 Kilogramm CO₂ eingespart werden. Für Computer und andere Elektrogeräte ausschaltbare Steckdosenleisten verwenden. Tipp: Die Reduzierung der Bildschirmhelligkeit am PC und Fernseher spart Strom.

Jeder Topf findet seinen Deckel

Kochen mit Deckel kostet 1/3 weniger Energie als „oben ohne“. Der Topf sollte zur Herdplattengröße passen. Frühzeitiges Abschalten, um die Restwärme zu nutzen. Nur so viel Wasser wie nötig erhitzen.

Wasserkocher statt Herdplatte

Tee- oder Pasta-Wasser im elektrischen Wasserkocher zu erhitzen spart Energie, da er schneller ist als der Topf auf dem Herd.

Etwas Gutes für den Kühlschrank tun

Den Kühlschrank von der Wand abrücken, damit der Rückkühler gut arbeiten kann. Wenig auf die Oberseite des Kühlschranks stellen, damit auch der Wärmeabfluss nach oben funktioniert. Da Luft ein sehr schlechter Wärmeträger ist, verbraucht ein vollgefüllter Kühlschrank weniger Strom. Regelmäßiges Abtauen reduziert den Stromverbrauch. Den Kühlschrank nicht neben dem Heizkörper oder dem Backofen aufstellen, die Temperatur im Kühlschrank nicht zu niedrig einstellen. Heiße oder warme Speisen komplett abkühlen lassen, bevor sie in den Kühlschrank gestellt werden.

Energie sparen beim Waschen

Ökoprogramme nutzen, ohne Vorwäsche waschen und nur bei höchstens 40 Grad. Wenn möglich auf den Wäschetrockner verzichten und die Wäsche an der frischen Luft trocknen. Viele Wasch- und Spülmaschinen können direkt an die Warmwasserversorgung angeschlossen werden.

Strom sparen im Badezimmer

Keine Heißlüfter verwenden, um feuchte Luft aus dem Bad zu bekommen. Ein einfacher Haushaltstipp: Mehrere Schälchen mit ca. 5 Zentimetern Salz füllen, diese im Bad verteilen. Das Salz entzieht der Luft die Feuchtigkeit. Dabei füllen sich die Schalen in den nächsten Tagen mit Wasser, bis der letzte Salzkristall darin aufgelöst ist. Schütten Sie das Wasser in den Abfluss und befüllen Sie die Schälchen im Anschluss wieder mit Salz, um den Prozess von vorne zu beginnen.

Energieverbrauch kontrollieren

Wer seinen Energieverbrauch kennt, sieht Erfolge schneller und tut sich leichter beim Sparen.

LED und Energiesparlampen nutzen

Eine einfache und sehr wirksame Weise, im Haus Strom zu sparen, ist der Umstieg von herkömmlichen Glühlampen auf LED- oder Energiesparlampen.

Kühlschranktür schnell schließen

Jedes Mal, wenn die Kühlschranktür aufgeht, entweicht Kälte, für deren Kompensation der Kühlschrank viel Energie braucht. Stehen Sie auch manchmal vor Ihrem Kühlschrank und gucken was er so hergibt? Diese Angewohnheit verursacht im Jahr spürbare Mehrkosten.

Ökostromanbieter bevorzugen

Zu einem Ökostromanbieter oder in einen CO₂-neutralen Tarif wechseln.

Duschen statt baden

Öfter mal duschen statt zu baden, spart sowohl Wasser als auch Energie. Bei der Dusche einen Sparduschkopf einbauen. Damit können bis zu 50 Prozent Wasser gespart werden. Das Wasser beim Zähneputzen, Duschen, Haare waschen nicht durchgehend laufen lassen.

Elektrogeräte abschalten

Fernseher, PC, Drucker, etc. nur dann einschalten, wenn sie auch wirklich genutzt werden.

Helle Räume sparen Energie

In hellen Räumen wird erst später am Abend elektrisches Licht benötigt. Daran sollte man bei der nächsten Renovierung denken. Zum Lesen reicht oft auch eine Nachttischlampe.

Vorheizen des Backofens vermeiden

Das Vorheizen des Backofens ist nur bei sehr wenigen Back- oder Bratgerichten wirklich notwendig und sinnvoll.



www.verbraucher.org
www.nabu.de

Text: Katrin Kussat

Foto: Fotolia

Anlage 3: Energie und CO₂-Bilanz

Allgemeine Beschreibung der Methodik

Der KSP wurde im Rahmen des Projektes „Klimaschutz-Planer – Kommunalen Planungsassistent für Energie und Klimaschutz“ der Nationalen Klimaschutzinitiative, Förderaufruf „Innovative Klimaschutzprojekte“, erarbeitet und wird aktuell durch das Klima-Bündnis vermarktet. Die webbasierte Software stützt sich auf den BSKO-Standard (Bilanzierungs-Systematik Kommunal), der unter Federführung des IFEU-Instituts Heidelberg entwickelt wurde. Die Erstellung von Energie- und CO₂-Bilanzen soll durch die neue Methodik deutschlandweit vereinheitlicht werden und somit eine bessere Vergleichbarkeit der Kommunen untereinander erreicht werden.

Alle in Tab. 16 aufgelisteten Energieträger werden im KSP berücksichtigt und können in die kommunale Bilanz einfließen, insofern diese vor Ort emittiert werden. Um die Übersichtlichkeit der Ergebnisse zu verbessern, gibt es die Möglichkeit, die Energieträger einzeln oder gruppiert darzustellen (vgl. Kapitel 5, Ergebnisse).

Tab. 16 Auflistung aller Energieträger, die mit dem KSP bilanziert werden können

gruppiert	einzeln
Energieträger erneuerbar	Biogas, Biomasse, Solarthermie, Sonstige Erneuerbare, Umweltwärme ¹⁷
Nah- und Fernwärme	Nahwärme, Fernwärme
Gas fossil gesamt	Erdgas, Flüssiggas
Heizöl	Heizöl
sonstige Fossile gesamt	Braunkohle, Steinkohle, sonstige Konventionelle
Strom gesamt	Strom, Heizstrom
Kraftstoffe erneuerbar	Biobenzin, Diesel biogen, CNG bio
Kraftstoffe fossil	Benzin fossil, Diesel fossil, CNG fossil, LPG
Flugtreibstoff	Kerosin

Für die Bilanzierung auf kommunaler Ebene wird das endenergiebasierte Territorialprinzip verfolgt (vgl. Abb. 47). Dabei werden alle im betrachteten Territorium anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie berücksichtigt. Dies bedeutet, dass nur die Endenergie bilanziert wird, die innerhalb der Grenzen des Betrachtungsgebiets verbraucht wird. Vor allem im Bereich

¹⁷ Wärmegewinn aus Wasser, Luft und Boden sowie Wärmepumpen, Geothermie und Abwärme

Verkehr stellt diese Systematik einen Gegensatz zur ebenfalls in der Vergangenheit oft verwendeten Verursacherbilanz dar, bei der die von den in der Gemeinde gemeldeten Personen verursachten Energieverbräuche bilanziert wurden, z. B. auch durch Flugreisen. Abb. 47 verdeutlicht das Territorialprinzip für den Sektor Verkehr.

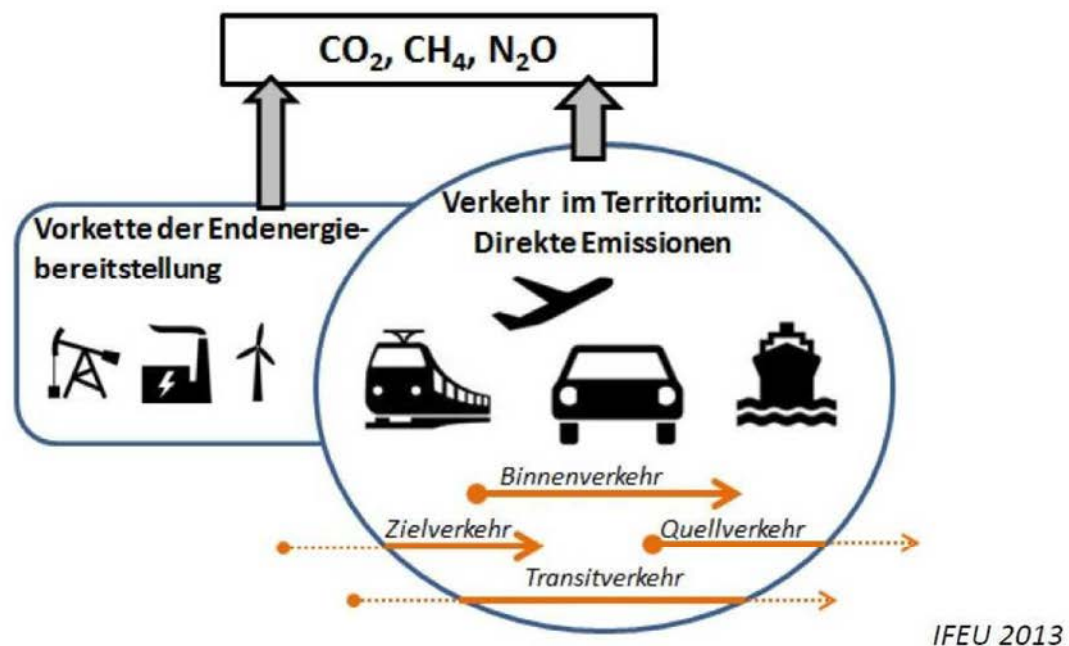


Abb. 47 Bilanzierungssystematik im Verkehr (IFEU, 2013)

In die Bilanz der Gemeinde Mühlenbecker Land fließen keine Emissionen aus dem Flug- und Schiffverkehr ein, da es vor Ort weder einen Flughafen noch Schifffahrtsverkehr gibt. Der Flugverkehr wird nur für die Start- und Landephase in Kommunen bilanziert, auf deren Territorium (zumindest anteilig) ein Flughafengelände liegt. Die Emissionen aus dem Transit-, Ziel- und Quellverkehr fließen hingegen anteilig anhand der Wegestrecken innerhalb der Gemeindegrenze in die Bilanz ein.

Der KSP bilanziert für verschiedene Energieträger (Tab. 16) die Energieverbräuche bzw. die mit dem Energieverbrauch verknüpften CO₂-eq-Emissionen nach den zwei Teilbereichen „stationär“ und „Verkehr“ (vgl. Abb. 47). Von den insgesamt fünf zu bilanzierenden Bereichen werden die Sektoren private Haushalte, Industrie, kommunale Einrichtungen und GHD dem stationären Bereich zugeordnet (Tab. 17).

Tab. 17 Erläuterung der Verbrauchssektoren

Sektor	Erläuterung
private Haushalte	gesamte Verbräuche/Emissionen der privaten Haushalte für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser sowie den Betrieb elektrischer Geräte
Industrie	Betriebe des verarbeitenden Gewerbes (Industrie und verarbeitendes Handwerk) von Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit 20 und mehr Beschäftigten.
kommunale Einrichtungen	öffentliche Einrichtungen der Kommune (Bsp.: Rathaus, Verwaltung, Schulen, Kindertagesstätten, Feuerwehren, Straßenbeleuchtung etc.) sowie kommunalen Infrastrukturanlagen, u. a. aus den Bereichen Wasser/Abwasser, Straßen und Abfall
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen/Sonstiges (GHD)	alle bisher nicht erfassten wirtschaftlichen Betriebe (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen sowie Betriebe des Bergbaus, der Gewinnung von Steinen und Erden, dem Verarbeitenden Gewerbe mit weniger als 20 Mitarbeitern und landwirtschaftliche Betriebe)
Verkehr	Motorisierter Individualverkehr (MIV), Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV), Güterverkehr, Flugverkehr

Über spezifische Emissionsfaktoren (Tab. 18) können die Treibhausgasemissionen berechnet werden. Neben den reinen CO₂-Emissionen werden weitere Treibhausgase (N₂O und CH₄) in die Betrachtung einbezogen und in Summe als CO₂-Äquivalente ausgegeben.

Tab. 18 Emissionsfaktoren Endenergie Wärme (t/MWh) in CO₂-Äquivalenten

Energieträger	Emissionsfaktor (t/MWh)	Quelle	Prozessbezeichnung
Erdgas	0,250	GEMIS 4.94	Gas Heizung Brennwert DE (Endenergie)
Heizöl	0,320	GEMIS 4.94	Öl-Heizung DE (Endenergie)
Biomasse	0,027	GEMIS 4.94	Holz Pellet Holzwirt. Heizung 10 kW (Endenergie)
Flüssiggas	0,267	GEMIS 4.94	Flüssiggasheizung-DE (Endenergie)
Steinkohle	0,444	GEMIS 4.94	Kohle Brikett Heizung DE (Endenergie)
Braunkohle	0,434	GEMIS 4.94	Braunkohle Brikett Heizung DE (Mix Lausitz/rheinisch)
Solarthermie	0,025	GEMIS 4.94	Solarkollektor Flach DE

Dabei werden die energiebezogenen Vorketten (u. a. Infrastruktur, Abbau und Transport von Energieträgern) bei den Emissionsfaktoren berücksichtigt. Beim Strom wird mittels eines bundesweit gültigen Emissionsfaktors (sog. Bundesstrommix) bilanziert (Tab. 19).

Tab. 19 Zeitreihe Strom Bundesmix (Quelle: ifeu-Strommaster) in t/MWh in CO₂-Äquivalenten

Jahr		Jahr		Jahr		Jahr		Jahr	
1990	0,872	1996	0,774	2002	0,727	2008	0,656	2014	0,620
1991	0,889	1997	0,752	2003	0,732	2009	0,620	2015	0,600
1992	0,830	1998	0,738	2004	0,700	2010	0,614		
1993	0,831	1999	0,715	2005	0,702	2011	0,633		
1994	0,823	2000	0,709	2006	0,687	2012	0,645		
1995	0,791	2001	0,712	2007	0,656	2013	0,633		

Der lokale Strommix wird als Zusatzinformation im Vergleich zum Bundesstrommix dargestellt.

Im Verkehrsbereich werden alle Fahrten innerhalb des Territoriums der Kommune betrachtet. Dazu gehören sowohl der Binnenverkehr, der Quell-/Zielverkehr als auch der Transitverkehr.

In Deutschland liegen mit dem Modell TREMOD21 harmonisierte und regelmäßig aktualisierte Emissionsfaktoren für alle Verkehrsmittel vor, die zentral für alle Kommunen als nationale Kennwerte bereitgestellt werden. Die Werte sind analog zu den stationären Sektoren in CO₂-Äquivalenten (CO₂, CH₄, N₂O) inkl. Vorkette der Energieträgerbereitstellung angegeben.

Nicht bilanziert werden:

- nichtenergetische Emissionen, wie z. B. aus Landwirtschaft oder Industrieprozessen
- graue Energie, die z. B. in konsumierten Produkten steckt und Energie, die zur Befriedigung der Bedürfnisse der Bürger außerhalb der Gemeindegrenzen benötigt wird

Weitere Informationen zur Bilanzierungsmethodik finden sich in den „Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland“.

Datengrundlage der kommunalen Bilanz

Tab. 20 Zusammenfassung aller Vorgabedaten im Klimaschutz-Planer

Datenname	Datenquelle
Einwohnerzahlen	Statistisches Landesamt
Endenergieverbräuche des verarbeitenden Gewerbes auf Kreisebene	Statistisches Landesamt
sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Kommune)	Agentur für Arbeit
sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Landkreis)	Agentur für Arbeit
Haushaltsgrößen	Zensus 2011
Gebäude nach Baujahr und Heizungsart	Zensus 2011
Wohnflächen	Zensus 2011
Gradtagszahl des Bilanzjahres	DWD; IWU
Gradtagszahl des langjährigen Mittels	DWD; IWU
Endenergieverbrauch Binnenschifffahrt	TREMOD (IFEU)
Endenergieverbrauch Flugverkehr	TREMOD (IFEU)
Fahrleistungen des Straßenverkehrs (= MZR, Pkw, leichte Nutzfahrzeuge, Lkw, Busse)	Umweltbundesamt (UBA)
Endenergieverbräuche des Schienenpersonenfernverkehrs (SPFV), Schienengüterverkehrs (SGV) und Schienenpersonennahverkehrs (SPNV)	Deutsche Bahn

Im Sektor Verkehr ist ein Großteil der Daten bereits erfasst, lediglich der lokale ÖPNV und die kommunale Flotte müssen vor Ort erfasst werden (Tab. 22).

Tab. 21 Übersicht aller zu bilanzierenden Verkehrsmittel und deren Datenherkunft

Verkehrsmittel	Datenherkunft
Linienbus	Über ÖPNV-Anbieter erfasst
Stadt-, Straßen- und U-Bahn	nicht vorhanden im Gemeindegebiet
Binnenschifffahrt	automatisch hinterlegt
Flugverkehr	automatisch hinterlegt (nicht vorhanden im Gemeindegebiet)
Straßenverkehrsmittel	automatisch hinterlegt
Schienenverkehr	automatisch hinterlegt
kommunale Flotte	Verwaltung und Bauhof erfasst

Wie die erfassten Daten verarbeitet werden, verdeutlicht Tab. 22:

Tab. 22 Übersicht Bilanzierungsgrundlage Verkehr

Verkehrsträger	welche Daten?	Kommunenbezug	Datenquellen
Straßenverkehr	Fahrleistungen	kommunenspezifisch	Umweltbundesamt, TREMOD
	spezifische Energieverbräuche und Treibhausgas-Emissionsfaktoren	nationale Durchschnittswerte	TREMOD
Schienenverkehr	Endenergieverbräuche	kommunenspezifisch	Deutsche Bahn AG
Binnenschiff	Endenergieverbräuche	kommunenspezifisch (nicht vorhanden und bilanziert im Gemeindegebiet)	TREMOD
Flugverkehr	Endenergieverbräuche	kommunenspezifisch (nicht vorhanden und bilanziert im Gemeindegebiet)	TREMOD
alle	THG-Emissionsfaktoren der Kraftstoffe	nationale Durchschnittswerte	TREMOD

Im stationären Bereich bilden die Absatzdaten der netzgebundenen Energieträger Erdgas, Strom und Nah-/Fernwärme die Basis der Bilanz, da sie am genauesten erfasst werden können. Die nicht netzgebundenen Energieträger zur Wärmebereitstellung werden anhand der Abschätzung der installierten Leistung der Wärmeerzeuger im Verhältnis zu denen der netzgebundenen Energieträger gesetzt und so bilanziert. Dies gilt für Flüssiggas, Kohle, Heizöl und Biomasse. Im Betrachtungsgebiet wird aufgrund der im Osten Deutschlands, im Speziellen in Brandenburg, vorhandenen Abbaugelände, angenommen, dass der gesamte Kohleverbrauch auf Braunkohle entfällt und keine Steinkohle eingesetzt wird. Tab. 24 zeigt eine Übersicht der verwendeten Daten und deren Quellen. Ebenfalls dargestellt ist die Datengüte auf einer Skala von 0 bis 1, wobei 1 der bestmöglichen Qualität der Daten entspricht. Tab. 24 verdeutlicht die Bedeutung der einzelnen Werte. Um Datenlücken zu vermeiden und die deutschlandweite Vergleichbarkeit der Methodik aufrechtzuerhalten, werden in Bereichen, für die keine spezifischen Daten vorliegen, bundesweite Durchschnittswerte herangezogen.

Tab. 23 Einteilung der Datengüte

Datengüte	Beschreibung	Wert
A	regionale Primärdaten	1
B	Hochrechnung regionaler Primärdaten	0,5
C	regionale Kennwerte und Statistiken	0,25
D	bundesweite Kennzahlen	0

Tab. 24 kommunenspezifische Datenquellen und erhobene Daten

Datenquelle	Inhalt	Datengüte
E.DIS Netz GmbH	Stromabsatz gesamt; einzeln ausgewiesen: Schwachlasttarif, Sonderkunden, nicht Konzessionsabgaben-pflichtig, Absatz für Nacht- speicherheizungen und Wärmepumpen eingespeiste Strommengen im Rahmen des EEG	1,0
NBB Netzgesellschaft Berlin- Brandenburg mbH EWE Netz GmbH	Gasabsatz gesamt; einzeln ausgewiesen nach Konzessionsklassen	1,0
Kommune	Verbrauch Strom- und Wärme Kommunale Gebäude; Stromverbrauch Straßenbeleuchtung	1,0
BAFA	Förderdaten für Biomasse, Solarthermie und Wärme- pumpen-anlagen im Rahmen des Marktanreizpro- gramms (MAP)	0,5
Oberhavel Verkehrsgesellschaft mbH Barnimer Busgesellschaft	Fahrleistung Linienbusse	0,5

Die resultierende Datengüte der Bilanz ergibt sich aus der Datengüte der einzelnen Quellen im Verhältnis des Einflusses (Anteil am Endenergieverbrauch) auf die Bilanz, d. h. beispiels-
weise, dass der Stromabsatz einen größeren Einfluss hat als die installierte Fläche an Solar-
thermiekollektoren. Nicht in Tab. 24 aufgeführte Daten wurden mit Recherchen und Erfah-
rungswerten ermittelt sowie vom Klimaschutz-Planer aus hinterlegten Statistiken berechnet.

Für die Bilanz im Untersuchungsgebiet ergibt sich eine Datengüte von 0,64. Zur Verbesserung
des Wertes wäre eine detailliertere Analyse der nicht leitungsgebundenen Energieträger an-
zustreben, die während der Erstellung des vorliegenden Konzeptes nicht durchführbar war.
Alle weiteren Verbrauchsbereiche wurden bestmöglich erfasst.

Ergebnisse

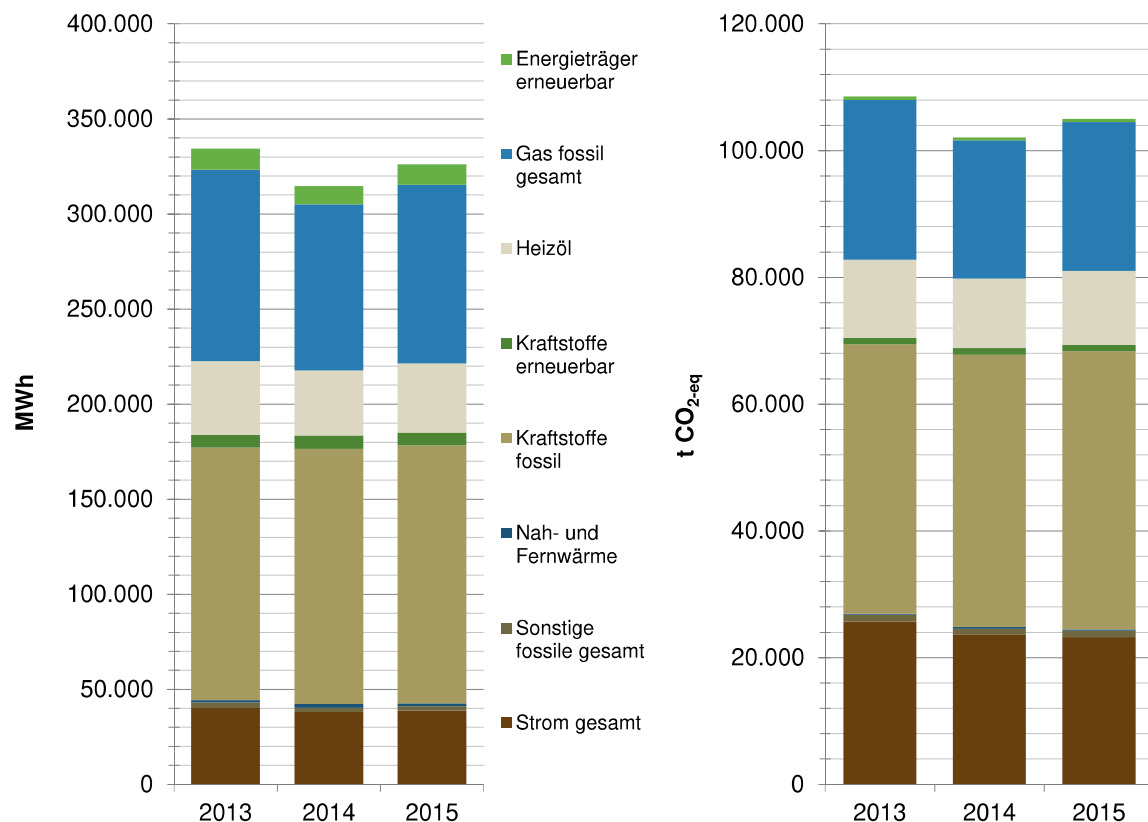


Abb. 48 Endenergieverbrauch und CO₂-eq-Emissionen nach Energieträgern 2013 bis 2015

Tab. 25 Endenergieverbrauch und CO₂-eq-Emissionen nach Energieträgern 2013 bis 2015

Energieträger	Endenergieverbrauch (MWh)			CO ₂ -Äquivalente (t)		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Energieträger erneuerbar	11.149	9.652	10.833	534	470	512
Flugtreibstoff	0	0	0	0	0	0
Gas fossil gesamt	100.766	87.372	93.844	25.191	21.843	23.461
Heizöl	38.608	34.221	36.440	12.355	10.951	11.661
Kraftstoffe erneuerbar	6.830	7.122	6.733	1.020	1.064	1.015
Kraftstoffe fossil	132.768	134.040	135.611	42.494	42.937	43.893
Nah- und Fernwärme	1.218	2.037	1.635	166	263	218
sonstige Fossile gesamt	2.504	2.190	2.293	1.099	961	1.006
Strom gesamt	40.528	38.055	38.697	25.654	23.594	23.218
gesamt	334.370	314.688	326.085	108.514	102.083	104.984

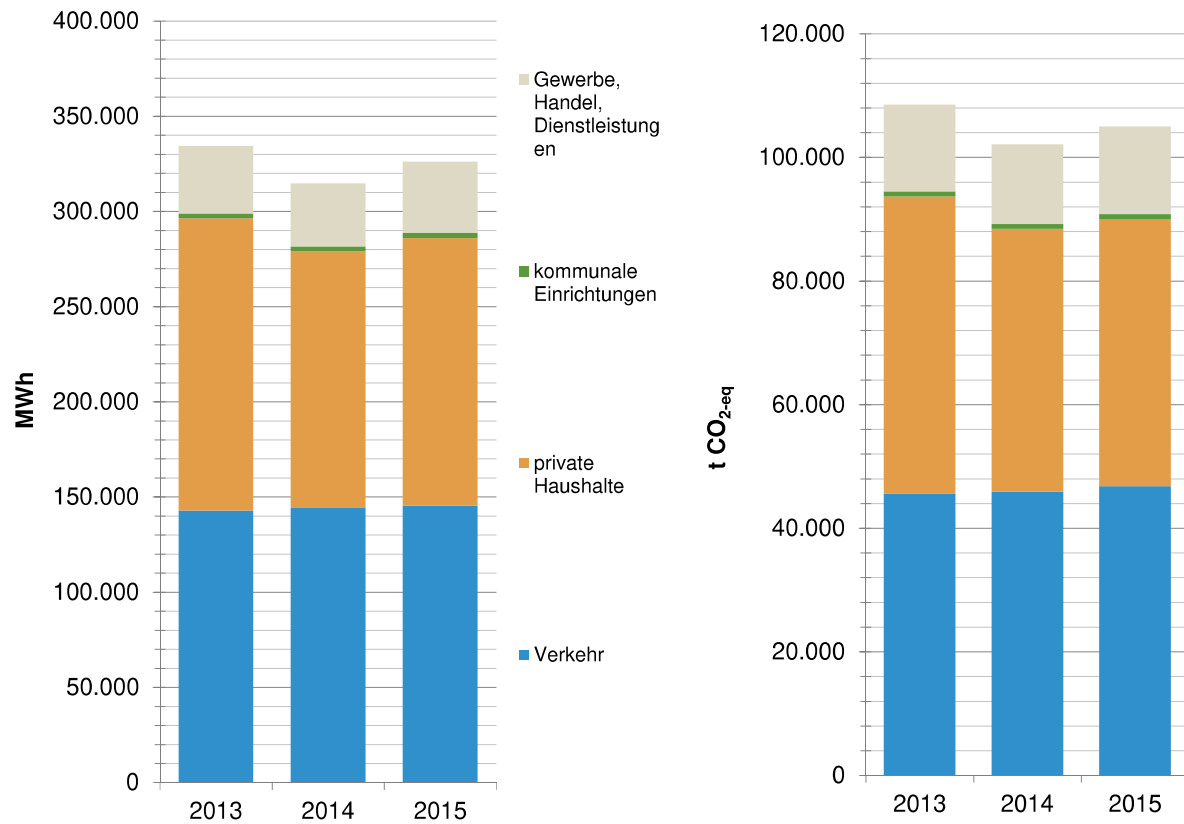


Abb. 49 Endenergieverbrauch und CO₂-eq-Emissionen nach Sektoren 2013 bis 2015

Tab. 26 Endenergieverbrauch und CO₂-eq-Emissionen nach Sektoren 2013 bis 2015

Energieträger	Endenergieverbrauch (MWh)			CO ₂ -Äquivalente (t)		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	35.499	33.178	37.349	14.054	12.895	14.165
Industrie	0	0	0	0	0	0
kommunale Einrichtungen	2.574	2.506	2.838	798	774	907
private Haushalte	153.531	134.777	140.454	48.141	42.512	43.143
Verkehr	142.766	144.228	145.444	45.520	45.902	46.768
gesamt	334.370	314.688	326.085	108.514	102.083	104.984

Tab. 27 spezifische CO₂-eq-Emissionen nach Energieträgern 2013 bis 2015

Energieträger	CO ₂ -Äquivalente (t/EW)		
	2013	2014	2015
Energieträger erneuerbar	0,04	0,03	0,03
Flugtreibstoff	0,00	0,00	0,00
Gas fossil gesamt	1,74	1,50	1,59
Heizöl	0,85	0,75	0,79
Kraftstoffe erneuerbar	0,07	0,07	0,07
Kraftstoffe fossil	2,94	2,94	2,97
Nah- und Fernwärme	0,01	0,02	0,01
sonstige Fossile gesamt	0,08	0,07	0,07
Strom gesamt	1,77	1,62	1,57
gesamt	7,51	6,99	7,10

Tab. 28 spezifische CO₂-eq-Emissionen nach Sektoren 2013 bis 2015

Energieträger	CO ₂ -Äquivalente (t/EW)		
	2013	2014	2015
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	0,97	0,88	0,96
Industrie	0,00	0,00	0,00
kommunale Einrichtungen	0,06	0,05	0,06
private Haushalte	3,33	2,91	2,92
Verkehr	3,15	3,14	3,16
gesamt	7,51	6,99	7,10

Tab. 29 Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Energieträgern 2013 bis 2015

Energieträger	Endenergieverbrauch (MWh)		
	2013	2014	2015
Biobenzin	2.291	2.282	2.241
Benzin fossil	53.445	52.471	51.663
Diesel biogen	4.539	4.840	4.440
Diesel fossil	77.229	79.483	81.957
Kerosin	0	0	0
CNG bio	0	0	52
CNG fossil	369	366	312
LPG	1.725	1.720	1.678
Strom	3.168	3.067	3.100
gesamt	142.766	144.228	145.444

Tab. 30 Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Verkehrsmitteln 2013 bis 2015

Energieträger	Endenergieverbrauch (MWh)		
	2013	2014	2015
Binnenschifffahrt	0	0	0
Flugverkehr	0	0	0
leichte Nutzfahrzeuge	6.884	6.935	7.160
Linienbus	702	652	669
Lkw	31.143	31.978	32.185
motorisierte Zweiräder	1.084	1.095	1.097
Pkw	97.937	98.627	99.394
Reise-/Fernbusse	1.545	1.586	1.572
Schienengüterverkehr	495	482	493
Schienenpersonenfernverkehr	184	176	173
Schienenpersonennahverkehr	2.792	2.697	2.700
Stadt-, Straßen- und U-Bahn	0	0	0
gesamt	142.766	144.228	145.444

Indikator		Einheit	Berichtsjahr 2014	Veränderung 2010 - 2014	[Quelle]	
Strukturdaten	Einwohner	[Anzahl]	14.606,00	3,8 %	1	
	Bodenfläche	[km²]	52,65	0,6 %	2	
	Wohnfläche	[100 m²]	6.904,00	6,9 %	3	
	Einwohnerdichte	[Einwohner / km²]	277,40	3,2 %	1	2
	Beschäftigungsdichte	[Beschäftigung / 1.000 Einwohner]	130,60	21,8 %	4	1
	PKW-Dichte	[Anzahl PKW / 1.000 Einwohner]	594,30	4,9 %	5	1
Energieverbrauch	Strom	Stromverbrauch	[MWh]	keine Angabe	keine Angabe	6
		Stromverbrauch pro Einwohner	[kWh / Einwohner]	keine Angabe	keine Angabe	6 1
	Gas	Gasverbrauch	[MWh]	keine Angabe	keine Angabe	7
		Gasverbrauch pro Einwohner	[kWh / Einwohner]	keine Angabe	keine Angabe	7 1
	Wärme	Verbrauch Nah- und Fernwärme	[MWh]	keine Angabe	keine Angabe	8
		Verbrauch Nah- und Fernwärme pro Einwohner	[kWh / Einwohner]	keine Angabe	keine Angabe	8 1
Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energien	Strom	Installierte Leistung (gesamt)	[kW]	2.873,00	187,5 %	9
		Installierte Leistung (gesamt) pro Einwohner	[kW / Einwohner]	0,20	100,0 %	9 1
		Installierte Leistung (Photovoltaikanlagen)	[kW]	2.860,00	187,8 %	9
		Installierte Leistung (Windkraftanlagen)	[kW]	0,00	0,0 %	9
		Installierte Leistung (Biomasseanlagen)	[kW]	0,00	0,0 %	9
		Erzeugte Energiemenge (gesamt)	[kWh]	1.758.843,00	268,4 %	9
		Erzeugte Energiemenge (gesamt) pro Einwohner	[kWh / Einwohner]	120,40	255,2 %	9 1
		Erzeugte Energiemenge (Photovoltaikanlagen)	[kWh]	1.748.906,00	273,2 %	9
		Erzeugte Energiemenge (Windkraftanlagen)	[kWh]	0,00	0,0 %	9
		Erzeugte Energiemenge (Biomasseanlagen)	[kWh]	0,00	0,0 %	9
	Wärme	Anteil Stromerzeugung EE (gesamt) am Stromverbrauch	[%]	keine Angabe	keine Angabe	9 6
		Installierte Leistung (gesamt)	[kW]	2.851,00	115,0 %	10
		Installierte Leistung (gesamt) pro Einwohner	[kW / Einwohner]	0,20	100,0 %	10 1
		Erzeugte Energiemenge (gesamt)	[kWh]	2.733.232,00	113,6 %	10
		Erzeugte Energiemenge (gesamt) pro Einwohner	[kWh / Einwohner]	187,10	105,8 %	10 1

Datenquellen: Berichtsjahr 2014		Referenzjahr 2010	
1	Statistische Ämter des Bundes und der Länder - Regionaldatenbank Deutschland - Fortschreibung des Bevölkerungsstandes (Code 173-01-5), Berichtsjahr 2014 (Stand: 01.09.2016)	1	Statistische Ämter des Bundes und der Länder - Regionaldatenbank Deutschland - Fortschreibung des Bevölkerungsstandes (Code 173-01-5), Berichtsjahr 2010 (Stand: 01.09.2016)
2	Statistische Ämter des Bundes und der Länder - Regionaldatenbank Deutschland - Feststellung des Gebietsstandes, Gebietsfläche (Code 171-01-5), Berichtsjahr 2014 (Stand: 21.07.2016)	2	Statistische Ämter des Bundes und der Länder - Regionaldatenbank Deutschland - Feststellung des Gebietsstandes, Gebietsfläche (Code 171-01-5), Berichtsjahr 2010 (Stand: 21.07.2016)
3	Statistische Ämter des Bundes und der Länder - Regionaldatenbank Deutschland - Fortschreibung des Wohngebäude- u. Wohnungsbestandes (Code 035-02-5), Berichtsjahr 2014 (Stand: 17.01.2017)	3	Amt für Statistik Berlin-Brandenburg - Statistischer Bericht F I 1 - j/10, Berichtsjahr 2010 (Stand: 26.07.2016)
4	Statistische Ämter des Bundes und der Länder - Regionaldatenbank Deutschland - Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte am Arbeitsort (Code 254-21-5), Berichtsjahr 2014 (Stand: 31.08.2016)	4	Statistische Ämter des Bundes und der Länder - Regionaldatenbank Deutschland - Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte am Arbeitsort (Code 254-21-5), Berichtsjahr 2010 (Stand: 31.08.2016)
5	Kraftfahrt-Bundesamt - Fahrzeugzulassungen (FZ) Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern (FZ3) nach Gemeinden, Berichtsjahr 2014 (Stand: 27.07.2016)	5	Kraftfahrt-Bundesamt - Fahrzeugzulassungen (FZ) Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern (FZ3) nach Gemeinden, Berichtsjahr 2010 (Stand: 09.11.2016)
6	Datenabruf konnte beim Datenlieferanten noch nicht erfolgen, da bis zum 15.06.2017 nicht von allen Gemeinden die Einverständniserklärung vorlag. Der Datenabruf für ein Netzgebiet erfolgt erst, wenn alle Einverständniserklärungen vorliegen, Berichtsjahr 2014 (Stand: 15.06.2017)	6	Regionale Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel - Regionale Planungsstelle - Regionales Energiekonzept Prignitz-Oberhavel (Stand: 31.08.2013), WFBB Energie - eigene Aufbereitung (Stand: 15.06.2017)
7	Datenabruf konnte beim Datenlieferanten noch nicht erfolgen, da bis zum 15.06.2017 nicht von allen Gemeinden die Einverständniserklärung vorlag. Der Datenabruf für ein Netzgebiet erfolgt erst, wenn alle Einverständniserklärungen vorliegen, Berichtsjahr 2014 (Stand: 15.06.2017)	7	Regionale Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel - Regionale Planungsstelle - Regionales Energiekonzept Prignitz-Oberhavel (Stand: 31.08.2013), WFBB Energie - eigene Aufbereitung (Stand: 15.06.2017)
8	Datenabruf konnte beim Datenlieferanten noch nicht erfolgen, da bis zum 15.06.2017 nicht von allen Gemeinden die Einverständniserklärung vorlag. Der Datenabruf für ein Netzgebiet erfolgt erst, wenn alle Einverständniserklärungen vorliegen, Berichtsjahr 2014 (Stand: 15.06.2017)	8	Regionale Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel - Regionale Planungsstelle - Regionales Energiekonzept Prignitz-Oberhavel (Stand: 31.08.2013), WFBB Energie - eigene Aufbereitung (Stand: 15.06.2017)
9	50Hertz Transmission GmbH - EEG-Jahresabrechnung, Berichtsjahr 2014 (Stand: 01.05.2015)	9	50Hertz Transmission GmbH - EEG-Jahresabrechnung, Berichtsjahr 2010 (Stand: 01.05.2015)
10	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle - Auswertung bafa-Förderdatenbank Biomasse-Anlagen, Amt für Statistik Berlin-Brandenburg - Auswertung Baufertigstellungen neuer Wohn- und Nichtwohngebäude nach Gebäudeart und verwendeter Energie zur Heizung, WFBB Energie - eigene Aufbereitung, Berichtsjahr 2014 (Stand: 21.03.2017), Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle - Auswertung bafa-Förderdatenbank Solarthermie-Anlagen, Amt für Statistik Berlin-Brandenburg - Auswertung Baufertigstellungen neuer Wohn- und Nichtwohngebäude nach Gebäudeart und verwendeter Energie zur Heizung, WFBB Energie - eigene Aufbereitung, Berichtsjahr 2014 (Stand: 12.04.2017), Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle - Auswertung bafa-Förderdatenbank Wärmepumpen, Amt für Statistik Berlin-Brandenburg - Auswertung Baufertigstellungen neuer Wohn- und Nichtwohngebäude nach Gebäudeart und verwendeter Energie zur Heizung, WFBB Energie - eigene Aufbereitung, Berichtsjahr 2014 (Stand: 12.04.2017)	10	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle - Auswertung bafa-Förderdatenbank Biomasse-Anlagen, WFBB Energie - eigene Aufbereitung, Berichtsjahr 2010 (Stand: 21.03.2017), Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle - Auswertung bafa-Förderdatenbank Solarthermie-Anlagen, WFBB Energie - eigene Aufbereitung, Berichtsjahr 2010 (Stand: 01.12.2016), Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle - Auswertung bafa-Förderdatenbank Wärmepumpe, WFBB Energie - eigene Aufbereitung, Berichtsjahr 2010 (Stand: 21.03.2017)

Anlage 4: Kommunale Liegenschaften

Gebäudeinformationen und Schritte

Jedes der 32 kommunalen Gebäude wurde separat in der Datenbank angelegt und folgende Grunddaten hinterlegt:

- Adresse
- Gebäudenutzung
- Baujahr
- Denkmalschutz (ja/nein)
- Bruttogeschossfläche (BGF)
- Wärmebereitstellung (Energieträger, Heizungsart und -baujahr)
- Schornsteinfegerprotokolle
- Energieausweis (wenn vorhanden)
- Einsatz erneuerbarer Energien (wenn vorhanden)
- Energieträgereinsatz (Wärme/Strom, 2013 bis 2016)

Die Analyse des Gebäudebestandes lässt sich mittels folgender Schritte beschreiben:

- Schritt 1:
Zusammentragen und Aufbereiten der zuvor benannten Gebäudedaten
- Schritt 2:
Witterungsbereinigung der Verbrauchsdaten (Wärme)
- Schritt 3:
Kennwertbildung in Energieträgereinsatz (Wärme/Strom) je Flächeneinheit (BGF)
- Schritt 4:
Benchmark mit Vergleichswerten (ages-Studie, 2005)

Aufbau des seecon DataHubs

Mithilfe des seecon DataHub ist es der Kommune nun möglich, alle Mitarbeiter und Gebäudeverantwortlichen (z. B. Leiter Kommunaler Einrichtungen, Hausmeister) als Nutzer der Software anzulegen und ihnen die notwendigen Rechte zuzuordnen. Dabei wird zwischen Verwaltungs-, Lese- und Schreibrechten unterschieden. Der große Vorteil des zentralen webbasierten Systems besteht darin, dass es keine Probleme mit unterschiedlichen Versionen der excel-Dateien mehr gibt und Werte nicht mehrfach zusammengetragen und eingetragen werden müssen (erst vom Gebäudeverantwortlichen für das Gebäude, dann vom Energiemanagement für alle Gebäude zusammen). Mit dem zentralen webbasierten Zugang ist die Eingabe in das Hauptsystem direkt vom den Zählerstand Ablesenden oder die Abrechnung Verwaltenden möglich.

Der seecon DataHub unterscheidet die in Abb. 50 dargestellten Teilbereiche der Verwaltung der kommunalen Liegenschaften.

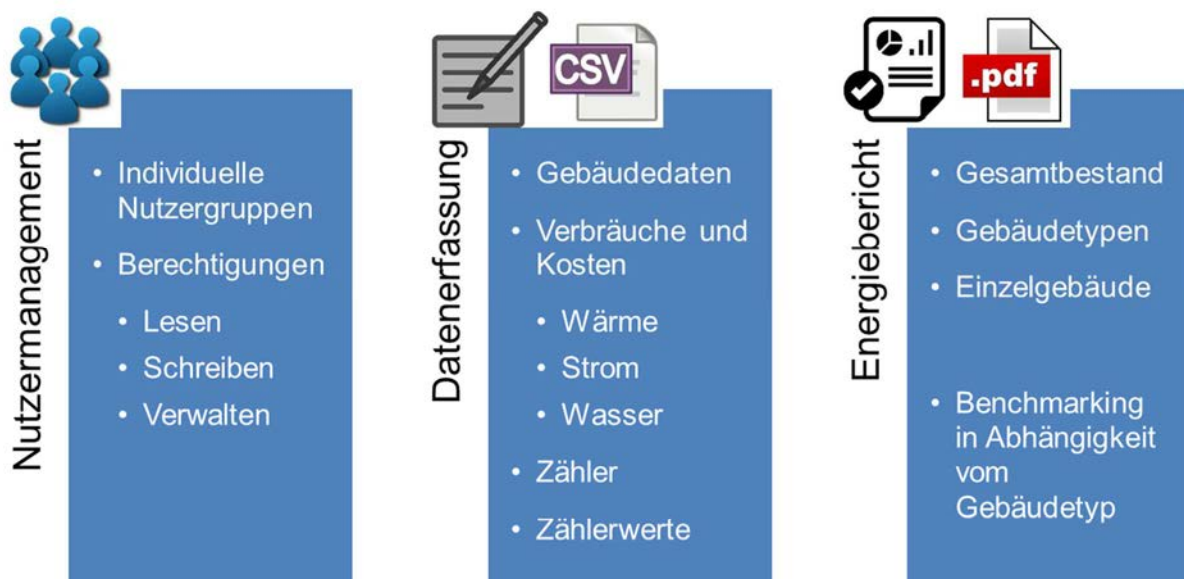


Abb. 50 Aufbau seecon DataHub

Die Grunddaten der Gebäude sind im Rahmen des Konzepts eingepflegt worden und müssen nur bei Veränderungen im Gebäudebestand angepasst werden. Dies ist in der Praxis sehr selten der Fall, sodass eine Anpassung nur wenige Male im Jahr notwendig sein wird. Sobald Gebäude an energetisch relevanten Bauteilen verändert werden (meist im Zuge einer Sanierung oder im Rahmen eines Austauschs der Wärmeerzeugungstechnik), so sollte dies in den vorgesehenen Feldern zu jedem Gebäude vermerkt werden. Diese Informationen sind sehr wichtig, um die am Ende erstellten Berichte sinnvoll auswerten und interpretieren zu können.

Die Wirksamkeit der energetisch relevanten Sanierungsmaßnahmen kann so überprüft werden.

Im Bereich „Abrechnungen“ könne die tatsächlichen Verbräuche inklusive der Kosten und der exakten Abrechnungszeiträume erfasst werden. Auch Details wie die Erdgasqualität (z-Wert, Brennwert) können erfasst werden.

Im Gegensatz zum Bereich „Abrechnungen“ erlaubt es der Abschnitt „Zähler Verbrauchswerte“ über einen viel kürzeren Betrachtungszeitraum und zeitnah zu beobachten. Das Zeitintervall ist dabei frei wählbar, Zählerstände können mit einem individuellen Ablesetag verknüpft eingetragen werden. Basierend auf diesen Daten kann ein monatsweises Monitoring erfolgen. Jeder Zählerwert ist einem Zähler zuzuordnen, Zählerwechsel können ebenso abgebildet werden.

Um eine gemeinsame Auswertung aller verbrauchsgemessenen und -abgerechneten Medien an einer zentralen Stelle zu gewährleisten, können auch die Wasserverbräuche erfasst werden.

Die Auswertung der Daten erfolgt im Untermenü „Berichte“. Auswertungen sind für den gesamten Gebäudebestand, einzelne Gebäudetypen, Ortsteile oder jegliche frei wählbare Anzahl an Gebäuden bis hin zum Einzelgebäude möglich. Im Bericht werden alle Energieträger einzeln aufgeschlüsselt nach Verbrauch und Kosten betrachtet. Die realen Verbräuche werden witterungskorrigierten Werten gegenübergestellt, um die Entwicklung besser einschätzen und bewerten zu können. Im abschließenden Schritt wird ein Benchmarking der Ergebnisse vorgenommen. Als Grundlage für diese Betrachtung dient neben den gesammelten Gebäudedaten auch die ages-Studie aus dem Jahr 2005. Hierzu wurden durch die Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse mbH (ages) 25.000 Nichtwohngebäude hinsichtlich ihrer Verbrauchswerte (Wärme, Strom, Wasser) statistisch ausgewertet. Im Ergebnis dieser Untersuchung stand dabei für jeden Gebäudenutzungstyp (Verwaltung, Schule, Kita etc.) ein Ziel- bzw. Grenzwert für den Wärme-, Strom- und Wasserverbrauch. Im vorliegenden Konzept wurden die Ziel- und Grenzwerte des Wärme- und Stromverbrauchs zum Benchmark mit den Verbrauchswerten des kommunalen Gebäudebestandes verwendet.

Methodikbeschreibung des angewendeten Benchmark-Modells im Jahresenergiebericht

Um diese ermittelten spezifischen Verbräuche der Liegenschaften bezüglich ihrer Höhe bewerten zu können, werden sie mit Benchmarkwerten des ages-Verbrauchskennwerteberichts verglichen.¹⁸ 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 Verbrauchskennwertebericht der ages GmbH enthält Verbrauchskennwerte für Wärme, Strom

¹⁸ ages GmbH (2007)

und Wasser für 48 Gebäudegruppen und 180 Gebäudearten, die aus einer Datengrundlage von 25.000 Nicht-Wohngebäuden und 45.000 Verbrauchsdaten ermittelt wurden. Als Benchmarkwerte wurden das arithmetische Mittel und das untere Quartilsmittel (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 Quartilsmittel wird als Zielwert definiert, den es für die Liegenschaft unter Anwendung nutzerbasierter, organisatorischer und technischer Maßnahmen (Verhalten, Nutzungsplanung, Sanierung und/oder Gerätetausch) zu erreichen gilt.

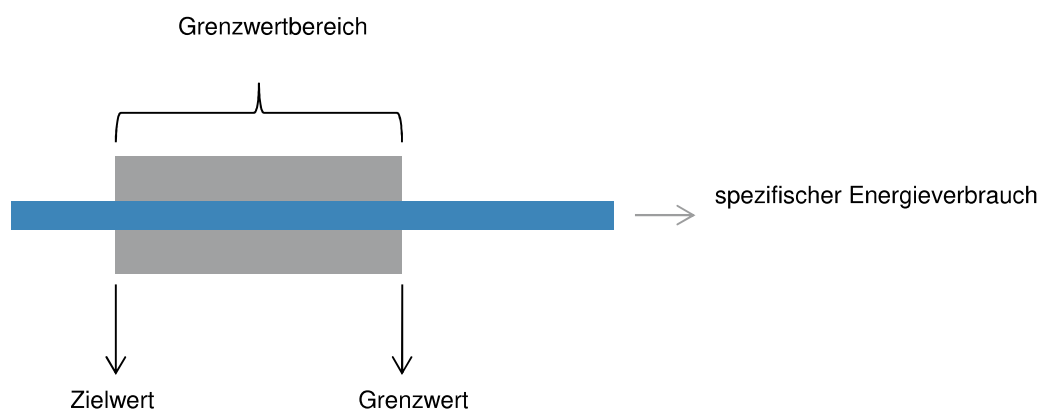


Abb. 51 Begriffserklärung AGES-Methode

Jahresenergiebericht 2015

Gemeinde Mühlenbecker Land

Impressum

Herausgeber:

Gemeinde Mühlenbecker Land, Fachbereich I Bauen, Umwelt und Tourismus, Liebenwalder Straße 1, 16567 Mühlenbecker Land

Redaktion, Satz und Gestaltung:

seecon Ingenieure GmbH, Spinnereistraße 7, Halle 14, 04179 Leipzig

Stand:

16. Februar 2018

Anmerkung:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Alle geschlechtsspezifischen Bezeichnungen, die in männlicher oder weiblicher Form benutzt wurden, gelten für beide Geschlechter gleichermaßen ohne jegliche Wertung oder Diskriminierungsabsicht.

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
A Einleitung	4
1 Ausgewählte Gebäude	4
B Zusammenfassende Bewertung	5
1 Energiestatistik	5
2 Verbrauchsentwicklung	9
3 Entwicklung der Verbräuche zu den Flächen	10
4 Kosten- und Preisentwicklung	10
5 Emissionen	12
6 Jährliche Energiekostenänderung	14
7 Benchmark	16
Abbildungsverzeichnis	I
Tabellenverzeichnis	II

A Einleitung

Der vorliegende Bericht bezieht sich auf das Jahr 2015. Zum Vergleich der Daten werden außerdem das Basisjahr 2014 sowie das vorherige Jahr herangezogen. Für die Veranschaulichung von Trends gehen die Daten bis ins Jahr 2014 zurück.

1 Ausgewählte Gebäude

Tab. 1: Liste der betrachteten Gebäude

	Bezeichnung	Gebäudeadresse	Nutzungsart
1	Allround B16	Bahnhofstraße 16, 16567 Mühlenbeck	Jugendzentrum
2	Badeanstalt	Lessingstraße 48, 16552 Schildow	Freibad
3	Beachclub Zühlsdorf	Dorfstraße 35a, 16515 Zühlsdorf	Jugendzentrum
4	Club 4 Teens	Schmalfußstraße 4, 16552 Schildow	Jugendzentrum
5	Europaschule Am Fließ	Franz-Schmidt-Straße 5, 16552 Schildow	Schule
6	FFW Mühlenbeck	Hauptstraße 21, 16567 Mühlenbeck	Feuerwehr
7	FFW Schildow / Bürgersaal	Franz-Schmidt-Straße 3, 16552 Schildow	Bürger-, Dorfgemeinschaftshaus
8	FFW Schönfließ / Gemeindehaus	Am Anger 1, 16567 Schönfließ	Bürger-, Dorfgemeinschaftshaus
9	FFW Zühlsdorf	Dorfstraße 25, 16515 Zühlsdorf	Feuerwehr
10	Gemeindehaus Schildow	Schmalfußstraße 6, 16552 Schildow	Verwaltungsgebäude
11	Gemeindehaus Zühlsdorf	Dorfstraße 26, 16515 Zühlsdorf	Verwaltungsgebäude
12	Grundschule Käthe-Kollwitz	Hauptstraße 19, 16567 Mühlenbeck	Schule mit Turnhalle
13	Hort Kinderland	Franz-Schmidt-Straße 5a, 16552 Schildow	Kindertagesstätte
14	Hort Mühlenbecker Land Kids	Hauptstraße 19, 16567 Mühlenbeck	Kindertagesstätte
15	Kidsclub Schönfließ	Glienicker Chaussee 5, 16567 Schönfließ	Jugendzentrum
16	Kita Heidekrautbahn	Franz-Schmidt-Straße 10, 16552 Schildow	Kindertagesstätte
17	Kita Koblthaus	Liebenwalder Straße 73, 16567 Mühlenbeck	Kindertagesstätte
18	Kita Raupe Nimmersatt	Berliner Straße 9, 16567 Mühlenbeck	Kindertagesstätte
19	Kita Schneckenhaus	Dorfstraße 7, 16515 Zühlsdorf	Kindertagesstätte
20	Kita Spatzenhaus	Schillerstraße 25, 16552 Schildow	Kindertagesstätte
21	Kita Villa Kunterbunt	Dorfstraße 1, 16567 Schönfließ	Kindertagesstätte
22	Mehrzweckgebäude Zühlsdorf	Dorfstraße 35a, 16515 Zühlsdorf	Bürger-, Dorfgemeinschaftshaus
23	Mühlentreff	Hauptstraße 7, 16567 Mühlenbeck	Bürger-, Dorfgemeinschaftshaus

Tab. 1: Liste der betrachteten Gebäude

	Bezeichnung	Gebäudeadresse	Nutzungsart
24	Rathaus / Neubau	Liebenwalder Straße 1, 16567 Mühlenbeck	Verwaltungsgebäude
25	Sportlerheim	Am Sportplatz, 16515 Zühlsdorf	Sportplatzgebäude
26	Trauerhalle Mühlenbeck	Schönfließer Straße 10, 16567 Mühlenbeck	Friedhofsanlage
27	Trauerhalle Schildow	Franz-Schmidt-Straße 23, 16552 Schildow	Friedhofsanlage
28	Trauerhalle Summt	Dammsmühler Straße 17, 16567 Mühlenbeck	Friedhofsanlage
29	Trauerhalle Zühlsdorf	Birkenwerder Straße 3a, 16515 Zühlsdorf	Friedhofsanlage
30	Turnhalle	Franz-Schmidt-Straße 7, 16552 Schildow	Turnhalle / Sporthalle
31	Werkstatt GA / Touristinfo	Hauptstraße 9, 16567 Mühlenbeck	Sonstiges
32	Zweifelhalle	Bahnhofstraße 5, 16552 Schildow	Turnhalle / Sporthalle

B Zusammenfassende Bewertung

Im Folgenden werden die Verbrauchs- und Kostenentwicklungen, unterteilt nach den verschiedenen Medien, dargestellt.

1 Energiestatistik

Tab. 2: Energieträgereinsatz Wärme unbereinigt 2015

	Verbrauchs- menge (unbereinigt) [MWh]	Veränderung zum Vorjahr [%]	Veränderung zum Basisjahr [%]	Emissionen [t CO ₂]	Anteil an Gesamt- Emissionen [%]
Heizöl EL	204,60	+61,6%	+61,6%	64,3	9,7%
Erdgas H	2.208,88	+8,0%	+8,0%	548,0	82,9%
Heizstrom	78,47	+11,2%	+11,2%	48,7	7,4%
Summe	2.491,95	+11,2%	+11,2%	661,1	100,0%

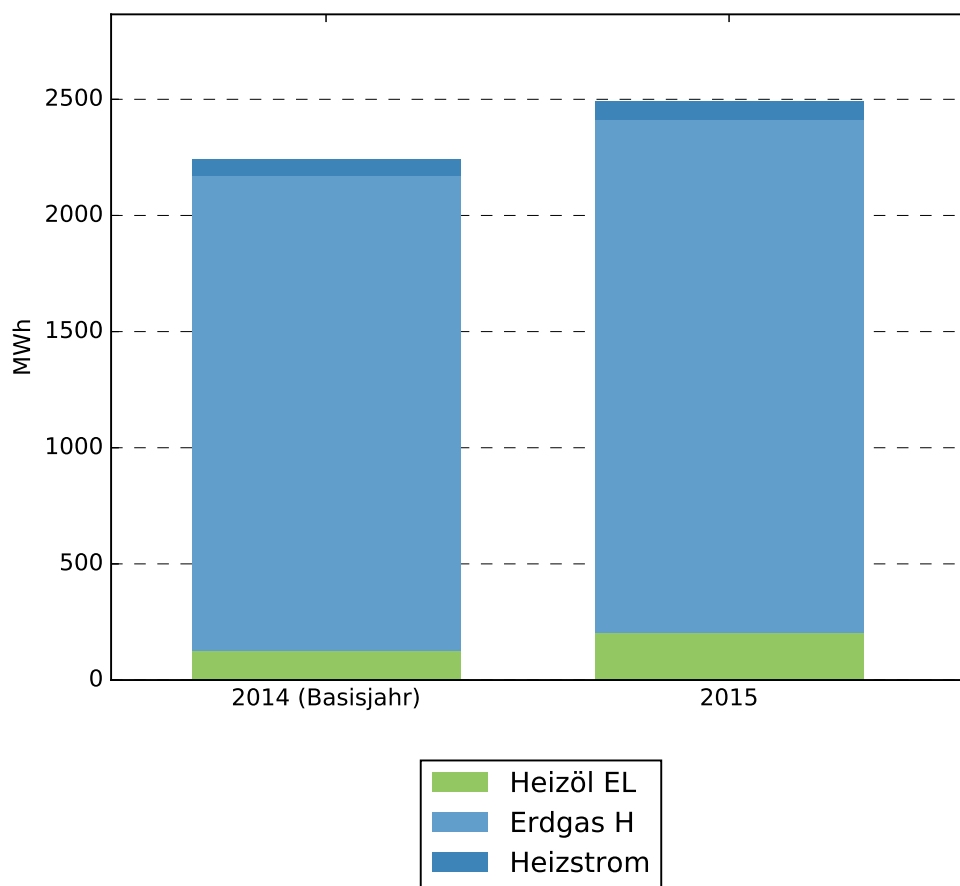


Abb. 1: Energieträgereinsatz Wärme unbereinigt 2015

Tab. 3: Energieträgereinsatz Strom 2015

	Verbrauchsmenge [MWh]	Veränderung zum Vorjahr [%]	Veränderung zum Basisjahr [%]	Emissionen CO ₂	[t]
Strom	550,70	+40,8%	+40,8%	342,0	



Abb. 2: Energieträgereinsatz Strom 2015

Tab. 4: Energieträgereinsatz gesamt 2015 (Wärme unbereinigt)

	Verbrauchs- menge [MWh]	Veränderung zum Vorjahr [%]	Veränderung zum Basisjahr [%]	Emissionen [t CO2]	Anteil an Gesamt- Emissionen [%]
Wärme (unbe- reinigt)	2.491,95	+11,2%	+11,2%	661,1	65,9%
Strom	550,70	+40,8%	+40,8%	342,0	34,1%
Summe	3.042,65	+15,6%	+15,6%	1.003,1	100,0%

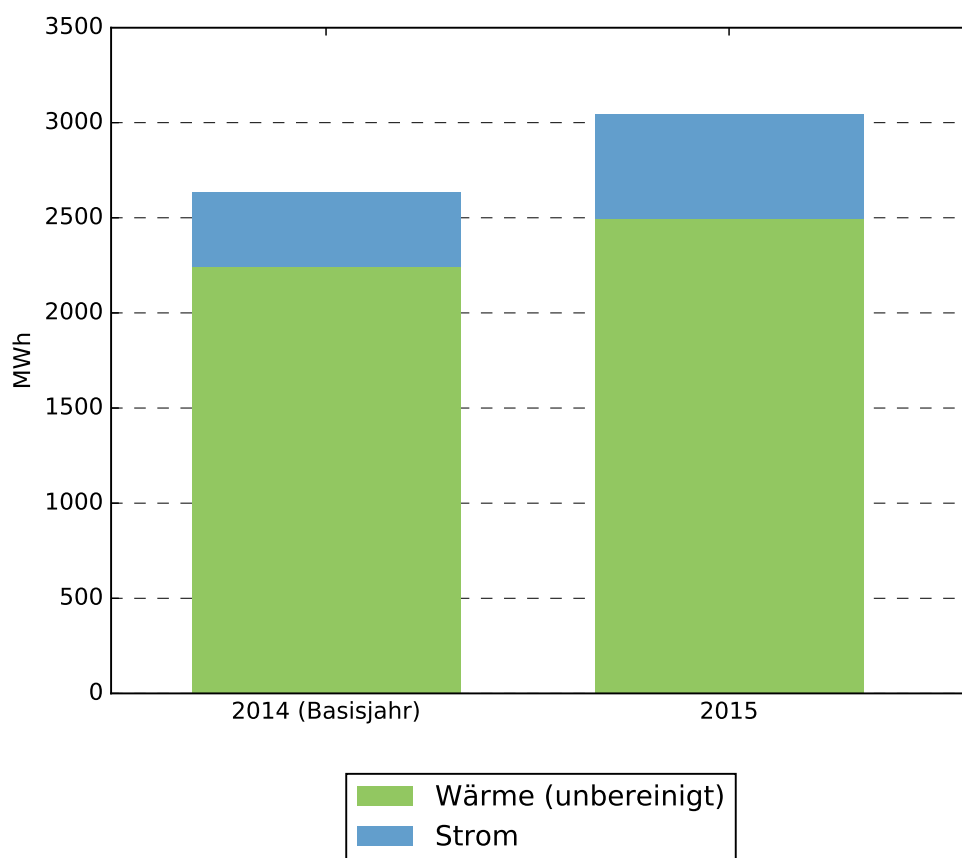


Abb. 3: Energieträgereinsatz gesamt 2015 (Wärme unbereinigt)

Tab. 5: Energieträgereinsatz gesamt 2015 (Wärme bereinigt)

	Verbrauchs- menge [MWh]	Veränderung zum Vorjahr [%]	Veränderung zum Basisjahr [%]	Emissionen [t CO2]	Anteil an Gesamt- Emissionen [%]
Wärme (berei- nigt)	2.674,16	+4,7%	+4,7%	710,3	67,5%
Strom	550,70	+40,8%	+40,8%	342,0	32,5%
Summe	3.224,86	+9,5%	+9,5%	1.052,2	100,0%

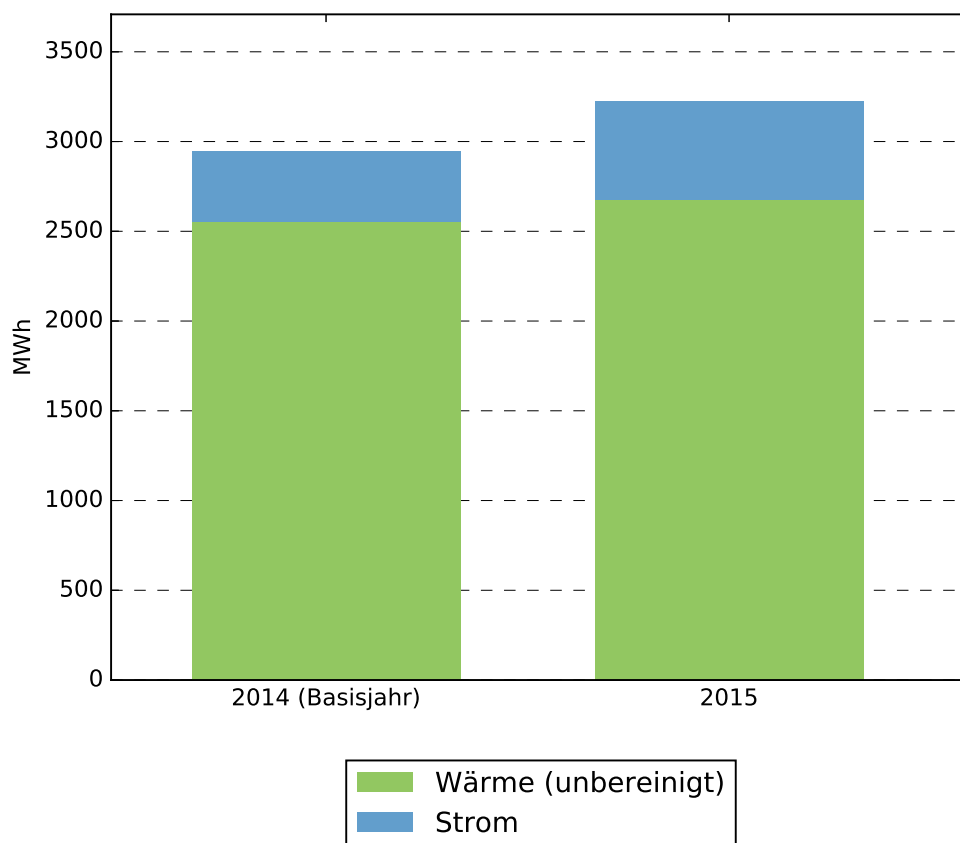


Abb. 4: Energieträgereinsatz gesamt 2015 (Wärme bereinigt)

2 Verbrauchsentwicklung

Die Energie- und Wasserverbräuche für die untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Tab. 6: Gesamtverbrauch aller Medien 2015

	Wärme gemessen [MWh]	Wärme bereinigt [MWh]	Strom [MWh]	Wasser [m3]
Verbrauch 2015	2.491,95	2.674,16	550,70	0
Vergleich zum Vorjahr	+11,2%	+4,7%	+40,8%	—%
Vergleich zum Basisjahr 2014	+11,2%	+4,7%	+40,8%	—%

Tab. 7: Trend der Gesamtverbräuche seit 2014

	2014	2015
Wärme bereinigt [MWh]	2.554,50	2.674,16
Strom [MWh]	391,06	550,70
Wasser [m3]	0	0

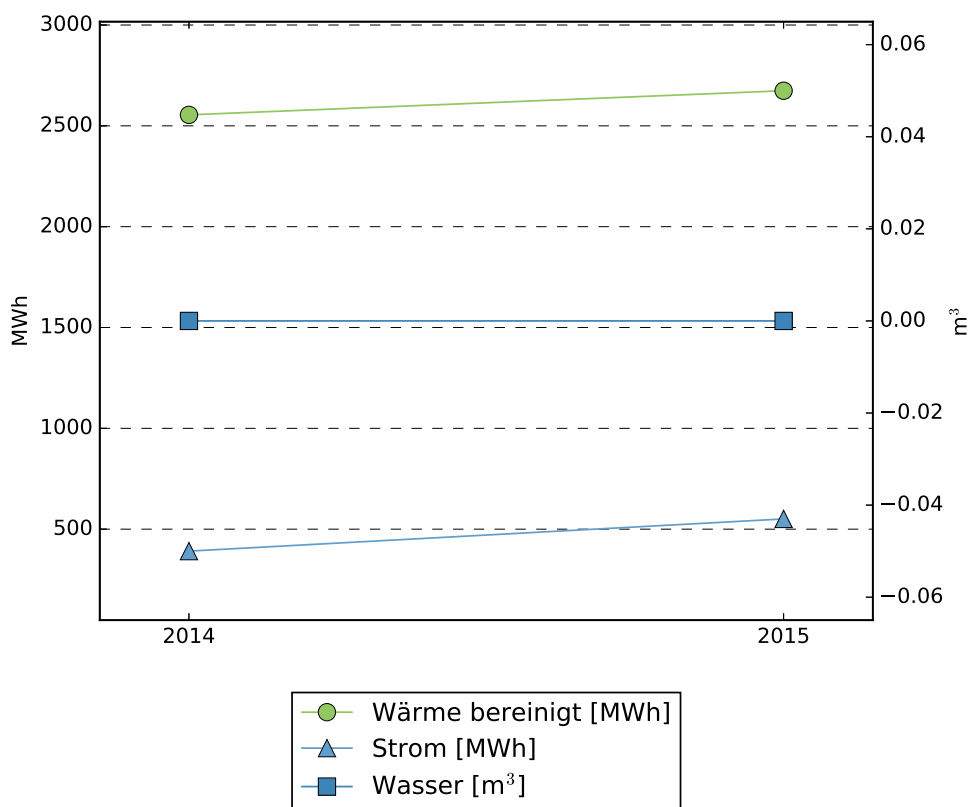


Abb. 5: Trend der Gesamtverbräuche seit 2014

3 Entwicklung der Verbräuche zu den Flächen

Tab. 8: Trend der Verbräuche pro Verbrauchseinheit seit 2014

	2014	2015
Wärme Verbrauch (bereinigt) [MWh]	2.554,50	2.674,16
Wärme Kennwert (bereinigt) [kWh/m²]	93,2	97,5
Wärme Index (bereinigt) [%]	100,0	104,7
Strom Verbrauch [MWh]	391,06	550,70
Strom Kennwert [kWh/m²]	14,3	20,1
Strom Index [%]	100,0	140,8
Wasser Verbrauch [m³]	0	0
Wasser Kennwert [l/m²]	0,0	0,0
Wasser Index [%]	—	—

4 Kosten- und Preisentwicklung

Die verbrauchsgebundenen Energie- und Wasserkosten für die untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Tab. 9: Kosten für Energie und Wasser 2015

	Wärme	Strom	Wasser	Gesamt
Kosten 2015	158.736 €	141.934 €	0 €	300.670 €
Vergleich zum Vorjahr	+7,0%	+37,7%	—%	+19,6%
Vergleich zum Basisjahr 2014	+7,0%	+37,7%	—%	+19,6%
Anteil	52,8%	47,2%	0,0%	100,0%

Tab. 10: Trend der Gesamtkosten seit 2014

	2014	2015
Wärme	148.290 €	158.736 €
Strom	103.075 €	141.934 €
Wasser	0 €	0 €

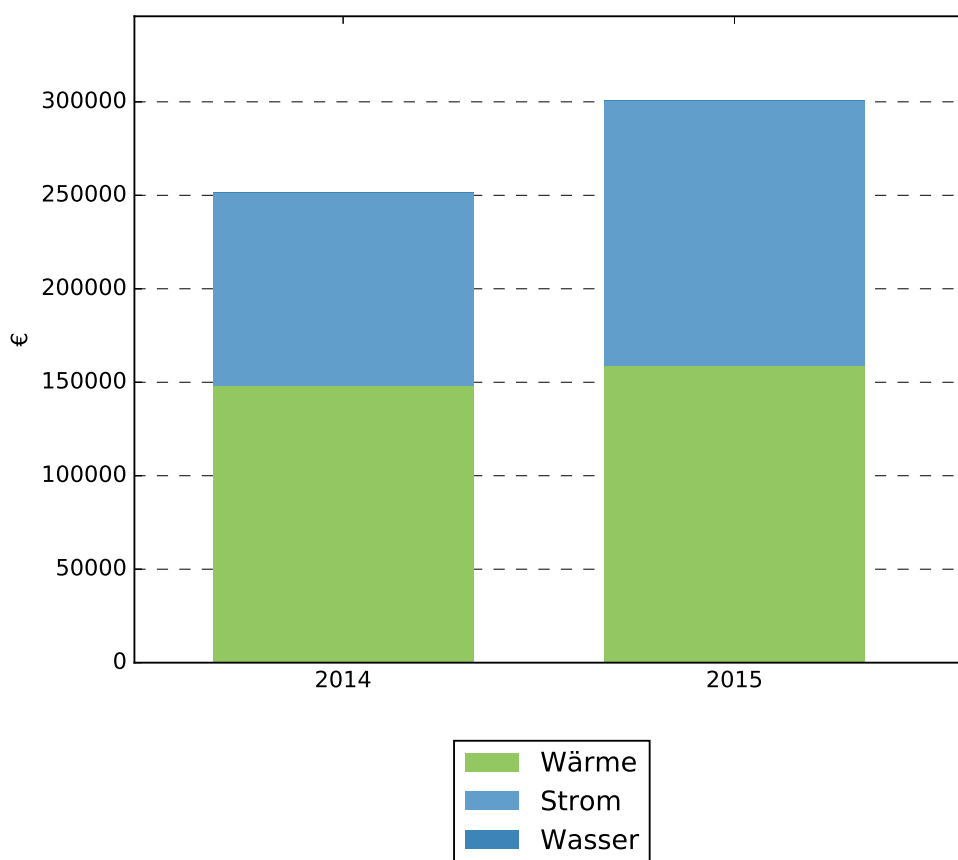


Abb. 6: Trend der Gesamtkosten seit 2014

Tab. 11: Trend der Kosten pro Verbrauchseinheit seit 2014

	2014	2015
Wärme [ct/kWh]	6,6	6,4
Wärme Index	100,0	96,3
Strom [ct/kWh]	26,4	25,8
Strom Index	100,0	97,8
Wasser [€/m3]	—	—
Wasser Index	—	—

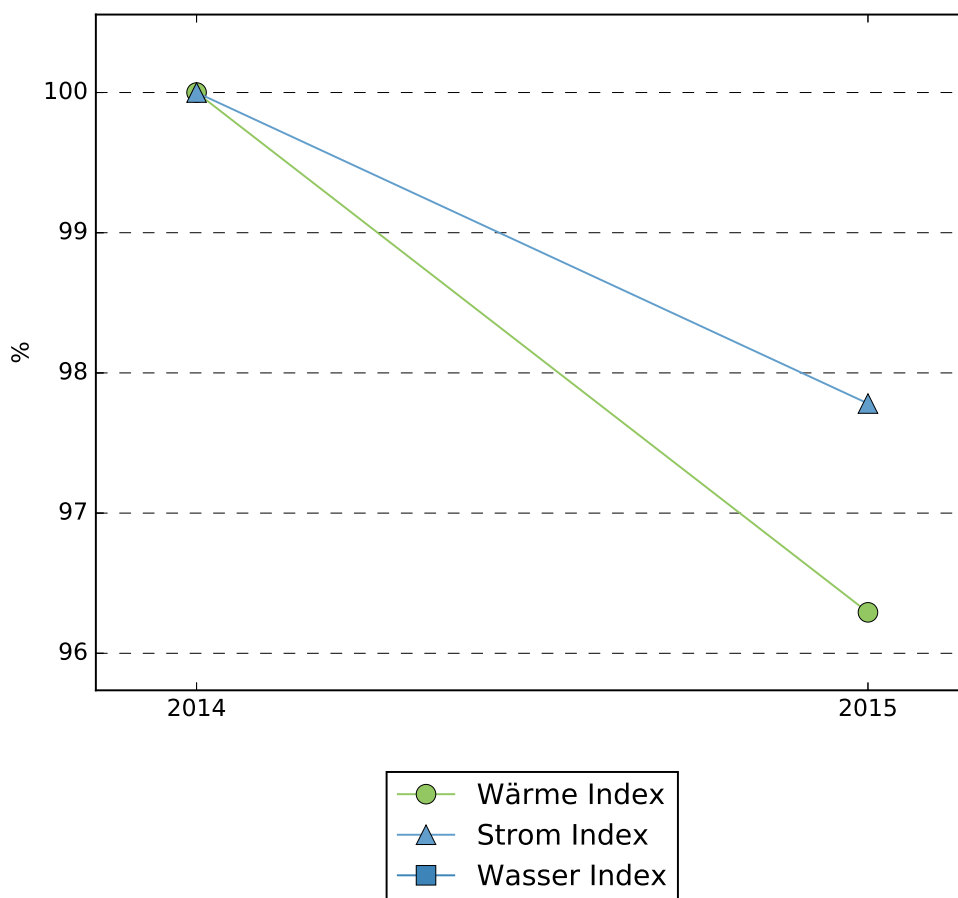


Abb. 7: Trend der Kosten pro Verbrauchseinheit seit 2014

5 Emissionen

Auf Basis der Energieverbräuche und des spezifischen Emissionsfaktors des jeweiligen Energieträgers lassen sich die umweltrelevanten Emissionen ermitteln. Der spezifische Emissionsfaktor berücksichtigt neben CO₂ auch andere klimaschädliche Emissionen, die umgerechnet auf ihr CO₂-Äquivalent berücksichtigt werden. Die Emissionen für die untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Tab. 12: Emissionen CO₂-Äquivalenter Gase (unbereinigt)

	Wärme (unbereinigt)	Strom	Gesamt
Emissionen 2015	661,1 t	342,0 t	1.003,1 t
Vergleich zum Vorjahr	+11,9%	+40,8%	+20,3%
Vergleich zum Basisjahr 2014	+11,9%	+40,8%	+20,3%
Anteil	65,9%	34,1%	100,0%

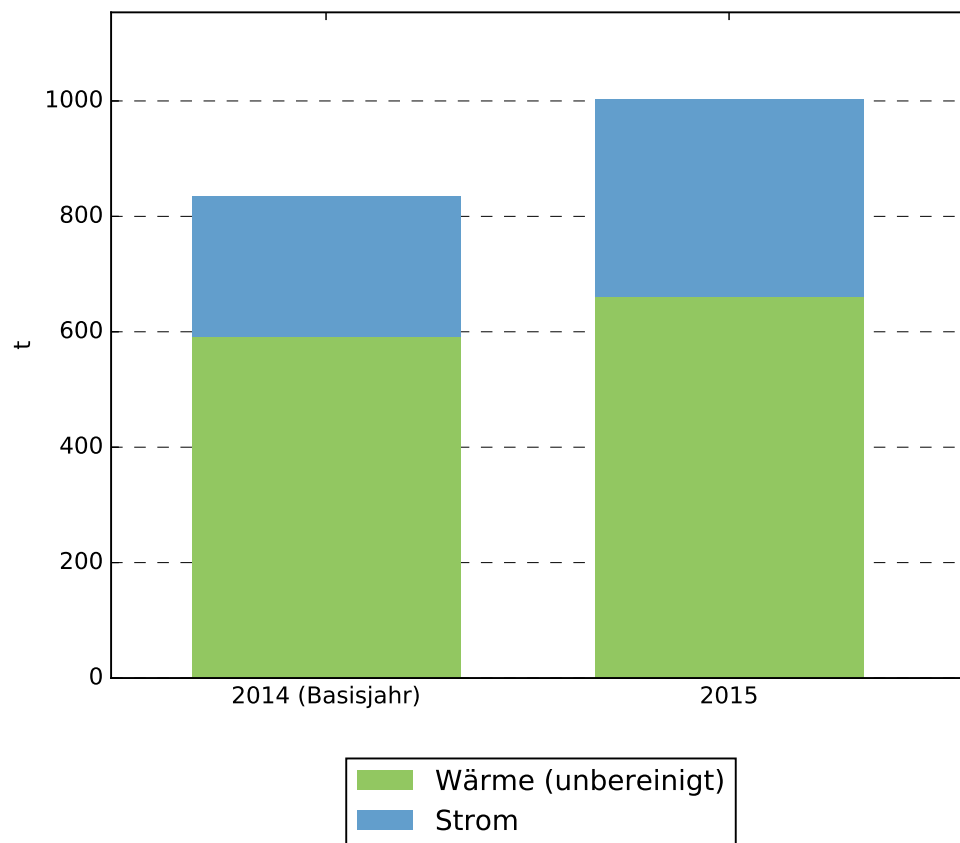


Abb. 8: Emissionen CO2-Äquivalenter Gase (unbereinigt)

Tab. 13: Emissionen CO2-Äquivalenter Gase (witterungsbereinigt)

	Wärme (bereinigt)	Strom	Gesamt
Emissionen 2015	710,3 t	342,0 t	1.052,2 t
Vergleich zum Vorjahr	+5,4%	+40,8%	+14,8%
Vergleich zum Basisjahr 2014	+5,4%	+40,8%	+14,8%
Anteil	67,5%	32,5%	100,0%

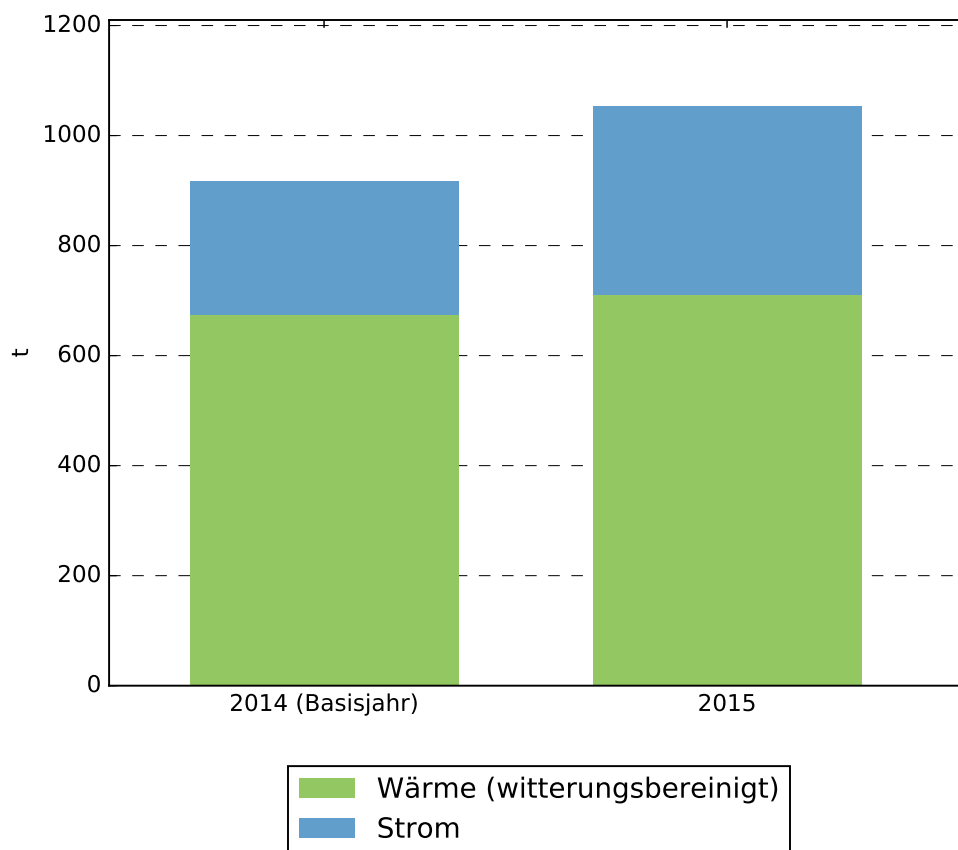


Abb. 9: Emissionen CO2-Äquivalenter Gase (witterungsbereinigt)

6 Jährliche Energiekostenänderung

Als Energiekosteneinsparung wird hier errechnet, um wie viel die Energie- und Wasserkosten höher gelegen hätten, wenn bei den aktuellen Flächen und aktuellen Preisen der gleiche spezifische Verbrauch wie im Referenzzeitraum (2014) stattgefunden hätte. Bei der Verbrauchsart Wärme wird hierbei eine Witterungsbereinigung durchgeführt, d.h. die angegebene Differenz wurde unter der Annahme berechnet, dass der aktuelle Verbrauchszeitraum von der Witterung dem langjährigen Mittel entsprochen hätte. Mehrausgaben sind als positive, Einsparungen als negative Werte angegeben.

Tab. 14: Kostenänderungen für Strom

	2014 (Basisjahr)	2015
Spezifischer Verbrauch [kWh/m ²]	14,3	20,1
Vergleich Basisjahr [kWh/m ²]	—	+5,8
aktuelle Fläche [m ²]	27.415	27.415
aktueller spezifischer Preis [ct/kWh]	26,4	25,8
Kosten-Differenz [€]	—	+41.146

Tab. 15: Kostenänderungen für Wärme

	2014 (Basisjahr)	2015
Spezifischer Verbrauch [kWh/m ²]	93,2	97,5
Vergleich Basisjahr [kWh/m ²]	—	+4,4
aktuelle Fläche [m ²]	27.415	27.415
aktueller spezifischer Preis [ct/kWh]	6,6	6,4
Kosten-Differenz [€]	—	+7.623

Tab. 16: Kostenänderungen für Wasser

	2014 (Basisjahr)	2015
Spezifischer Verbrauch [l/m ²]	0,0	0,0
Vergleich Basisjahr [l/m ²]	—	+0,0
aktuelle Fläche [m ²]	27.415	27.415
aktueller spezifischer Preis [€/m ³]	—	—
Kosten-Differenz [€]	—	—

Tab. 17: Kumulierte Kostenänderungen

	2014 (Basisjahr)	2015
Stromkosten [€]	—	+41.146
Wärmekosten [€]	—	+7.623
Wasserkosten [€]	—	—
Summe [€]	—	—

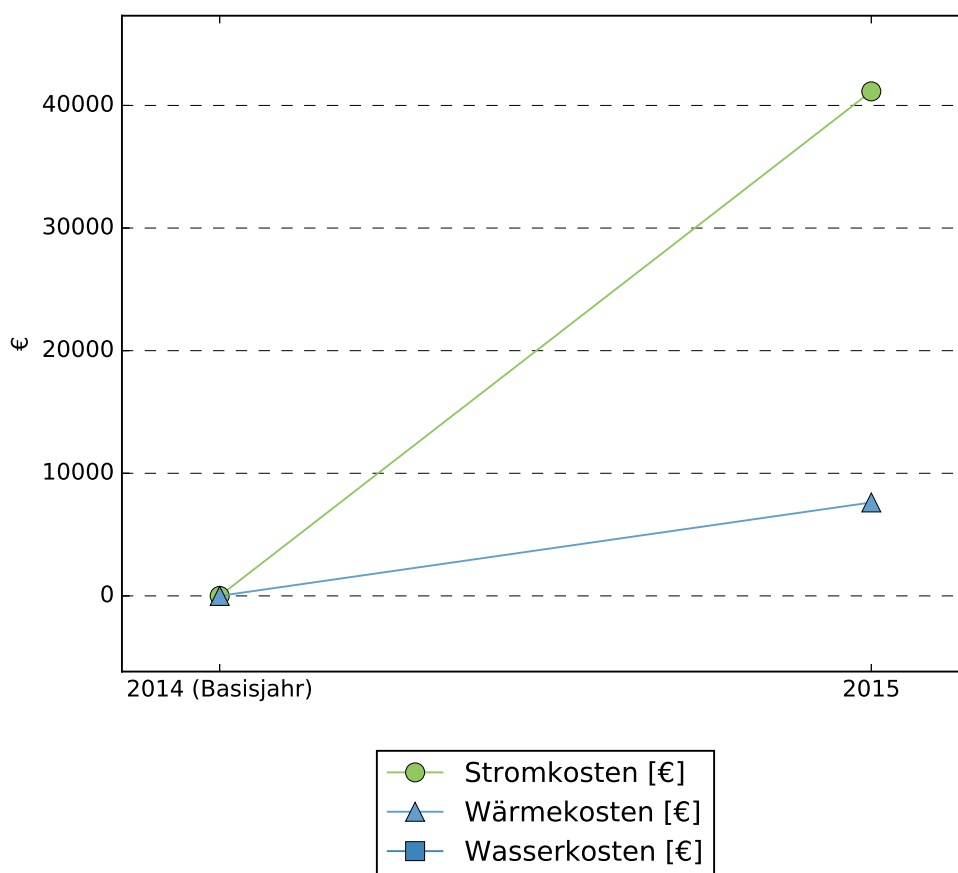


Abb. 10: Kumulierte Kostenänderung

7 Benchmark

Tab. 18: Absoluter und spezifischer Wärmeverbrauch je Gebäude

	Bezeichnung	BGF [m2]	Kennwert [kWh / m2]	Zielwert [kWh / m2]	Grenzwert [kWh / m2]	Verbrauch 2015 [MWh]	Vergleich zum Vorjahr	Preis [ct / kWh]	Spez. Kosten [€ / m2]
1	Allround B16	290	273,4	46,0	110,0	79,29	+13,4%	6,4	16,60
2	Badeanstalt	112	0,0	32,0	237,0	0,00	—%	—	—
3	Beachclub Zühlsdorf	120	105,8	46,0	110,0	12,70	−2,6%	5,5	5,30
4	Club 4 Teens	120	12,6	46,0	110,0	1,51	−23,9%	30,2	3,45
5	Europaschule Am Fließ	4.090	130,4	63,0	108,0	533,43	+3,5%	6,2	7,37
6	FFW Mühlenbeck	330	122,8	68,0	144,0	40,53	−14,4%	6,5	7,64
7	FFW Schildow / Bürgersaal	940	84,6	74,0	154,0	79,57	+16,3%	6,3	4,88
8	FFW Schönfließ / Gemein- dehaus	650	82,7	74,0	154,0	53,76	−24,7%	6,8	5,35
9	FFW Zühlsdorf	310	135,4	68,0	144,0	41,98	−4,4%	4,9	6,03
10	Gemeindehaus Schildow	900	102,4	55,0	95,0	92,12	−15,2%	6,3	5,89
11	Gemeindehaus Zühlsdorf	430	55,4	55,0	95,0	23,82	+11,0%	5,1	2,57
12	Grundschule Käthe-Kollwitz	4.370	98,5	69,0	110,0	430,60	+13,2%	6,3	5,95
13	Hort Kinderland	1.970	0,0	73,0	123,0	0,00	—%	—	—
14	Hort Mühlenbecker Land Kids	1.240	97,8	73,0	123,0	121,27	−14,3%	6,3	5,88
15	Kidsclub Schönfließ	120	207,0	46,0	110,0	24,85	−7,5%	12,7	24,98
16	Kita Heidekrautbahn	670	208,7	73,0	123,0	139,82	+2,5%	6,3	11,90
17	Kita Kobolthaus	480	80,1	73,0	123,0	38,44	+0,8%	6,9	5,27
18	Kita Raupe Nimmersatt	1.130	180,3	73,0	123,0	203,76	+20,7%	6,3	10,75
19	Kita Schneckenhaus	740	163,0	73,0	123,0	120,63	—%	2,5	3,77
20	Kita Spatzenhaus	780	28,2	73,0	123,0	22,00	+43,1%	17,0	4,35
21	Kita Villa Kunterbunt	1.640	112,2	73,0	123,0	184,08	−20,2%	6,2	6,60
22	Mehrzweckgebäude Zühls- dorf	180	228,5	74,0	154,0	41,12	−3,0%	4,9	10,19
23	Mühlentreff	260	103,1	74,0	154,0	26,80	−1,8%	6,8	6,68
24	Rathaus / Neubau	1.720	74,9	55,0	95,0	128,78	+1,9%	6,4	4,57
25	Sportlerheim	280	0,0	63,0	150,0	0,00	—%	—	—
26	Trauerhalle Mühlenbeck	160	148,5	29,0	109,0	23,76	−0,6%	6,7	9,54
27	Trauerhalle Schildow	110	25,9	29,0	109,0	2,85	−32,7%	27,6	6,50
28	Trauerhalle Summt	170	39,9	29,0	109,0	6,78	−69,2%	8,5	3,24
29	Trauerhalle Zühlsdorf	135	107,5	29,0	109,0	14,51	+30,3%	5,4	5,27
30	Turnhalle	560	126,3	70,0	142,0	70,72	−8,9%	9,3	10,69
31	Werkstatt GA / Touristinfo	1.070	41,1	—	—	43,97	−1,7%	6,9	2,68
32	Zweifelhalle	1.730	40,9	70,0	142,0	70,72	−5,5%	6,4	2,37

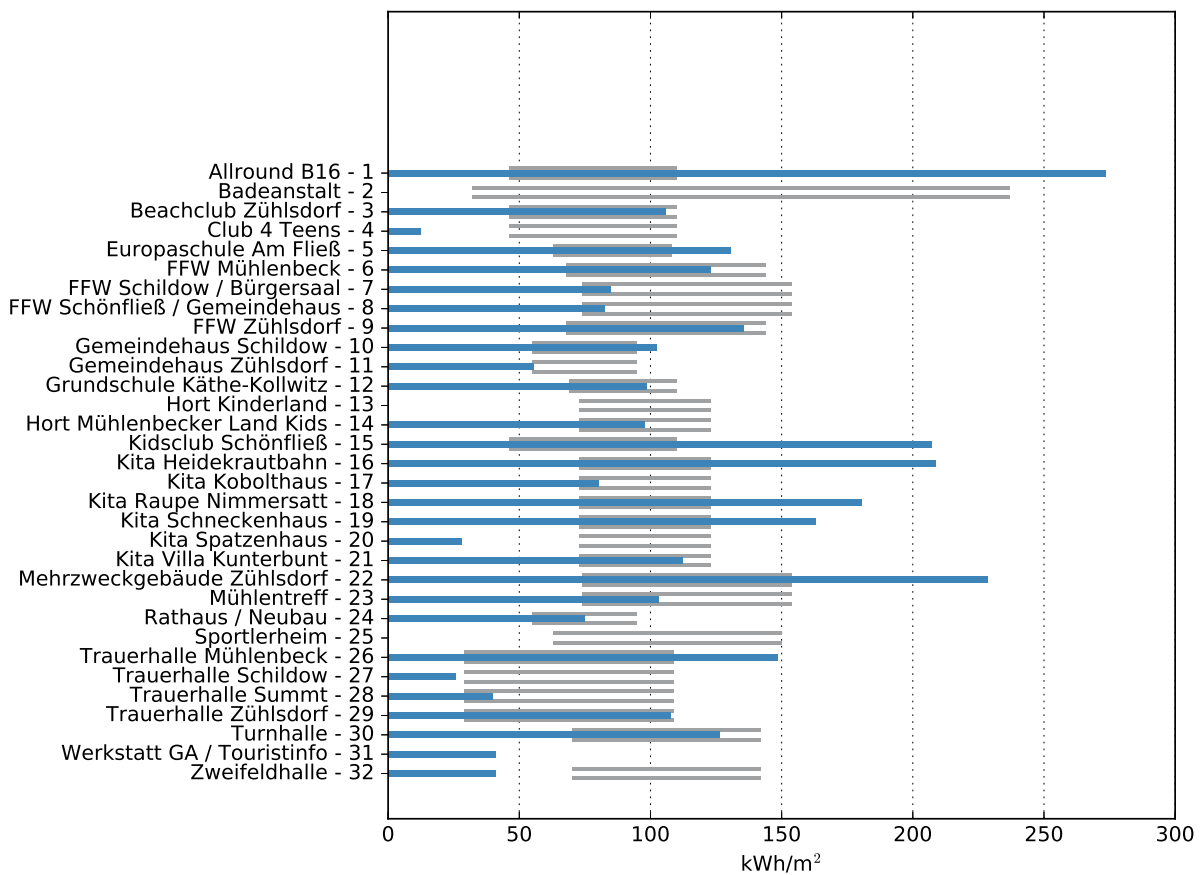


Abb. 11: Spezifischer Wärmeverbrauch je Gebäude

Tab. 19: Absoluter und spezifischer Stromverbrauch je Gebäude

		BGF [m²]	Kennwert [kWh / m²]	Zielwert [kWh / m²]	Grenzwert [kWh / m²]	Verbrauch 2015 [MWh]	Vergleich zum Vorjahr	Preis [ct / kWh]	Spez. Kosten [€ / m²]
1	Allround B16	290	10,3	8,0	19,0	2,98	+7,8%	27,2	2,80
2	Badeanstalt	112	0,0	25,0	107,0	0,00	—%	—	—
3	Beachclub Zühlsdorf	120	18,5	8,0	19,0	2,22	+3,0%	28,1	5,18
4	Club 4 Teens	120	11,4	8,0	19,0	1,37	-18,4%	30,2	3,45
5	Europaschule Am Fließ	4.090	13,4	6,0	14,0	54,64	+5,5%	29,6	3,95
6	FFW Mühlenbeck	330	14,7	6,0	22,0	4,84	-1,0%	26,2	3,85
7	FFW Schildow / Bürgersaal	940	26,8	8,0	28,0	25,17	+7,1%	25,2	6,76
8	FFW Schönfließ / Gemein- dehaus	650	6,3	8,0	28,0	4,09	+5,1%	26,5	1,67
9	FFW Zühlsdorf	310	8,0	6,0	22,0	2,49	+21,1%	27,7	2,23
10	Gemeindehaus Schildow	900	4,5	10,0	30,0	4,07	-43,9%	45,4	2,05
11	Gemeindehaus Zühlsdorf	430	1,8	10,0	30,0	0,78	+15,2%	34,4	0,63
12	Grundschule Käthe-Kollwitz	4.370	16,9	6,0	13,0	73,71	+9,2%	26,4	4,45

Tab. 19: Absoluter und spezifischer Stromverbrauch je Gebäude

	Bezeichnung	BGF [m2]	Kennwert [kWh / m2]	Zielwert [kWh / m2]	Grenzwert [kWh / m2]	Verbrauch 2015 [MWh]	Vergleich zum Vorjahr	Preis [ct / kWh]	Spez. Kosten [€ / m2]
13	Hort Kinderland	1.970	6,0	10,0	18,0	11,73	-12,1%	25,6	1,52
14	Hort Mühlenbecker Land Kids	1.240	16,1	10,0	18,0	19,97	+34,0%	25,0	4,02
15	Kidsclub Schönfließ	120	16,9	8,0	19,0	2,03	-14,1%	30,1	5,10
16	Kita Heidekrautbahn	670	21,2	10,0	18,0	14,20	-5,8%	25,4	5,39
17	Kita Kobolthaus	480	10,1	10,0	18,0	4,86	-12,6%	26,2	2,65
18	Kita Raupe Nimmersatt	1.130	15,8	10,0	18,0	17,86	+59,6%	25,0	3,95
19	Kita Schneckenhaus	740	14,9	10,0	18,0	11,00	-5,1%	25,3	3,77
20	Kita Spatzenhaus	780	12,4	10,0	18,0	9,71	+68,1%	29,7	3,70
21	Kita Villa Kunterbunt	1.640	11,9	10,0	18,0	19,49	+6,5%	25,4	3,02
22	Mehrzweckgebäude Zühlsdorf	180	12,2	8,0	28,0	2,19	-10,8%	28,1	3,43
23	Mühlentreff	260	11,1	8,0	28,0	2,88	-5,1%	27,3	3,02
24	Rathaus / Neubau	1.720	46,7	10,0	30,0	80,28	-4,6%	23,4	10,93
25	Sportlerheim	280	0,0	6,0	22,0	0,00	—%	—	—
26	Trauerhalle Mühlenbeck	160	2,0	3,0	21,0	0,32	-49,8%	48,9	0,97
27	Trauerhalle Schildow	110	23,5	3,0	21,0	2,59	-27,8%	27,6	6,50
28	Trauerhalle Summt	170	2,1	3,0	21,0	0,36	-22,7%	45,5	0,98
29	Trauerhalle Zühlsdorf	135	1,7	3,0	21,0	0,24	+22,3%	57,2	1,00
30	Turnhalle	560	15,6	8,0	25,0	8,71	+51,5%	25,5	3,96
31	Werkstatt GA / Touristinfo	1.070	7,3	—	—	7,79	+9,4%	25,6	1,87
32	Zweifeldhalle	1.730	91,4	8,0	25,0	158,13	+808,0%	24,5	22,42

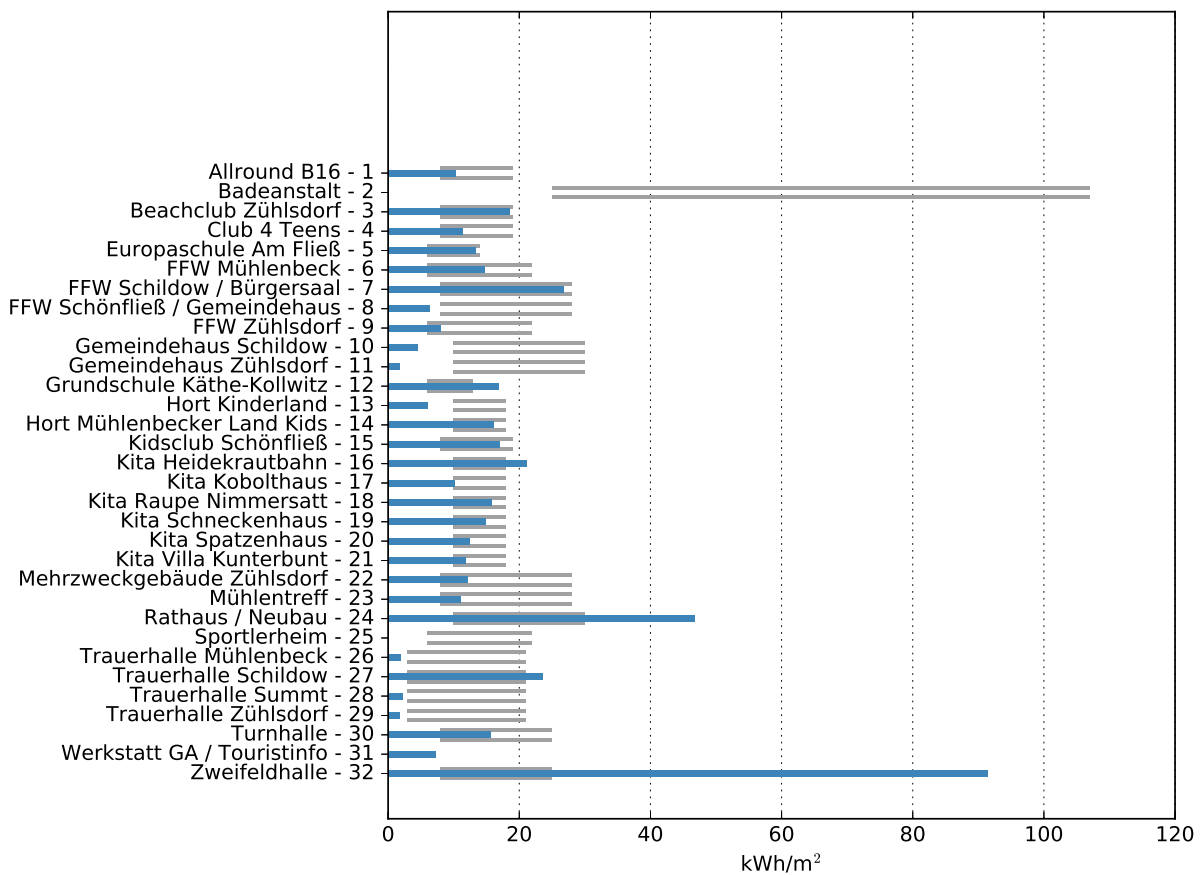


Abb. 12: Spezifischer Stromverbrauch je Gebäude

Tab. 20: Absoluter und spezifischer Wasserverbrauch je Gebäude

	Bezeichnung	BGF [m²]	Kennwert [l / m²]	Zielwert [l / m²]	Grenzwert [l / m²]	Verbrauch 2015 [m³]	Vergleich zum Vorjahr	Preis [€ / m³]	Spez. Kosten [€ / m²]
1	Allround B16	290	0	63	204	0,0	—%	—	—
2	Badeanstalt	112	0	1.719	7.596	0,0	—%	—	—
3	Beachclub Zühlsdorf	120	0	63	204	0,0	—%	—	—
4	Club 4 Teens	120	0	63	204	0,0	—%	—	—
5	Europaschule Am Fließ	4.090	0	72	162	0,0	—%	—	—
6	FFW Mühlenbeck	330	0	40	268	0,0	—%	—	—
7	FFW Schildow / Bürgersaal	940	0	108	326	0,0	—%	—	—
8	FFW Schönfließ / Gemein- dehaus	650	0	108	326	0,0	—%	—	—
9	FFW Zühlsdorf	310	0	40	268	0,0	—%	—	—
10	Gemeindehaus Schildow	900	0	75	196	0,0	—%	—	—
11	Gemeindehaus Zühlsdorf	430	0	75	196	0,0	—%	—	—
12	Grundschule Käthe-Kollwitz	4.370	0	78	156	0,0	—%	—	—

Tab. 20: Absoluter und spezifischer Wasserverbrauch je Gebäude

	Bezeichnung	BGF [m2]	Kennwert [l / m2]	Zielwert [l / m2]	Grenzwert [l / m2]	Verbrauch 2015 [m3]	Vergleich zum Vorjahr	Preis [€ / m3]	Spez. Kosten [€ / m2]
13	Hort Kinderland	1.970	0	242	453	0,0	—%	—	—
14	Hort Mühlenbecker Land Kids	1.240	0	242	453	0,0	—%	—	—
15	Kidsclub Schönfließ	120	0	63	204	0,0	—%	—	—
16	Kita Heidekrautbahn	670	0	242	453	0,0	—%	—	—
17	Kita Kobolthaus	480	0	242	453	0,0	—%	—	—
18	Kita Raupe Nimmersatt	1.130	0	242	453	0,0	—%	—	—
19	Kita Schneckenhaus	740	0	242	453	0,0	—%	—	—
20	Kita Spatzenhaus	780	0	242	453	0,0	—%	—	—
21	Kita Villa Kunterbunt	1.640	0	242	453	0,0	—%	—	—
22	Mehrzweckgebäude Zühlsdorf	180	0	108	326	0,0	—%	—	—
23	Mühlentreff	260	0	108	326	0,0	—%	—	—
24	Rathaus / Neubau	1.720	0	75	196	0,0	—%	—	—
25	Sportlerheim	280	0	276	956	0,0	—%	—	—
26	Trauerhalle Mühlenbeck	160	0	182	2.202	0,0	—%	—	—
27	Trauerhalle Schildow	110	0	182	2.202	0,0	—%	—	—
28	Trauerhalle Summt	170	0	182	2.202	0,0	—%	—	—
29	Trauerhalle Zühlsdorf	135	0	182	2.202	0,0	—%	—	—
30	Turnhalle	560	0	85	253	0,0	—%	—	—
31	Werkstatt GA / Touristinfo	1.070	0	—	—	0,0	—%	—	—
32	Zweifeldhalle	1.730	0	85	253	0,0	—%	—	—

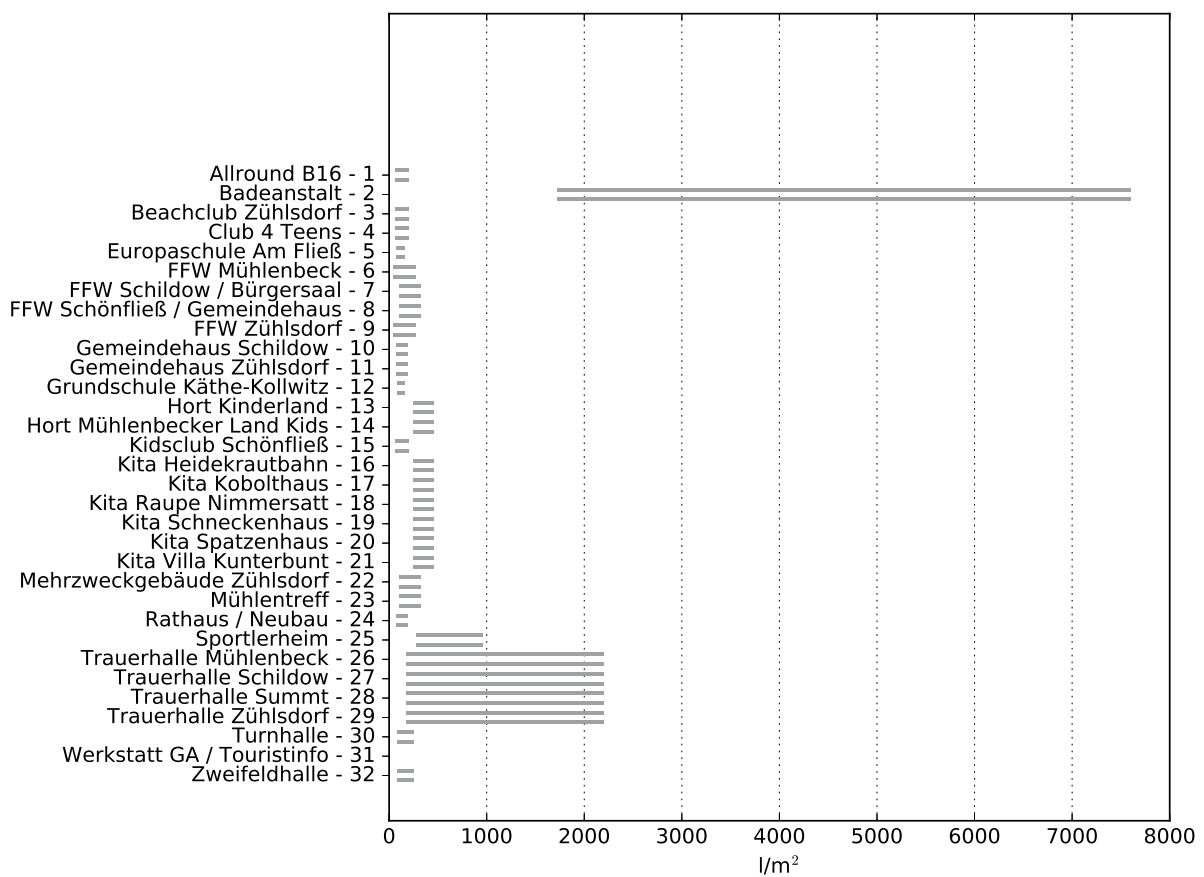


Abb. 13: Spezifischer Wasserverbrauch je Gebäude

Abbildungsverzeichnis

1	Energieträgereinsatz Wärme unbereinigt 2015	6
2	Energieträgereinsatz Strom 2015	7
3	Energieträgereinsatz gesamt 2015 (Wärme unbereinigt)	8
4	Energieträgereinsatz gesamt 2015 (Wärme bereinigt)	9
5	Trend der Gesamtverbräuche seit 2014	10
6	Trend der Gesamtkosten seit 2014	11
7	Trend der Kosten pro Verbrauchseinheit seit 2014	12
8	Emissionen CO ₂ -Äquivalenter Gase (unbereinigt)	13
9	Emissionen CO ₂ -Äquivalenter Gase (witterungsberenigt)	14
10	Kumulierte Kostenänderung	15
11	Spezifischer Wärmeverbrauch je Gebäude	16
12	Spezifischer Stromverbrauch je Gebäude	17
13	Spezifischer Wasserverbrauch je Gebäude	19

Tabellenverzeichnis

1	Liste der betrachteten Gebäude	4
1	Liste der betrachteten Gebäude	5
2	Energieträgereinsatz Wärme unbereinigt 2015	5
3	Energieträgereinsatz Strom 2015	6
4	Energieträgereinsatz gesamt 2015 (Wärme unbereinigt)	7
5	Energieträgereinsatz gesamt 2015 (Wärme bereinigt)	8
6	Gesamtverbrauch aller Medien 2015	9
7	Trend der Gesamtverbräuche seit 2014	9
8	Trend der Verbräuche pro Verbrauchseinheit seit 2014	10
9	Kosten für Energie und Wasser 2015	11
10	Trend der Gesamtkosten seit 2014	11
11	Trend der Kosten pro Verbrauchseinheit seit 2014	11
12	Emissionen CO ₂ -Äquivalenter Gase (unbereinigt)	12
13	Emissionen CO ₂ -Äquivalenter Gase (witterungsbereinigt)	13
14	Kostenänderungen für Strom	14
15	Kostenänderungen für Wärme	15
16	Kostenänderungen für Wasser	15
17	Kumulierte Kostenänderungen	15
18	Absoluter und spezifischer Wärmeverbrauch je Gebäude	16
19	Absoluter und spezifischer Stromverbrauch je Gebäude	16
19	Absoluter und spezifischer Stromverbrauch je Gebäude	17
20	Absoluter und spezifischer Wasserverbrauch je Gebäude	17
20	Absoluter und spezifischer Wasserverbrauch je Gebäude	18

Anlage 5: Erneuerbare Energien

Photovoltaik

Tab. 31 Ergebnisse der Potenzialberechnung Photovoltaik

Parameter	Einheit	gut geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet	Summe
projizierbare Fläche	m ²	340.739	205.998	596.387	1.143.124
	%	30 %	18 %	52 %	
installierbare Leistung	kWp	25.807	24.720	71.566	122.093
spez. Ertrag	kWh/kWp	915	865	653	751
Ertrag	MWh	23.622	21.375	46.697	91.695
Deckungsgrad Strom Gebäude	%	69	63	137	269
CO ₂ -Einsparpotenzial	t/a	14.646	13.253	28.952	56.851
spezifische Investitionskosten	€/kW	1.400	1.400	1.400	1.400
Investitionsvolumen ges.	€	36.129.553	34.607.718	100.193.024	170.930.296

Freiflächenfotovoltaikanlagen

Neu installierte Photovoltaikgroßkraftwerke über 750 kW_p an der Strombörse direktvermarktet werden. Für den Mehraufwand durch die Direktvermarktung erhält der Betreiber einen festen Aufschlag in Höhe von 0,4 ct/kWh auf die Marktprämie. Die Marktprämie gleicht die Differenz zur 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 PV-Strom als Einnahme rechnen kann.

Seit der ersten Ausschreibungsaufforderung am 01.04.2015 legt der Anlagenbetreiber seine Erlösobergrenze selbst fest und muss sich zunächst bei der Bundesnetzagentur über ein Ausschreibungsverfahren um den Vergütungsanspruch bewerben. Die Differenz vom erzielten Börsenpreis inklusive Marktprämie zur Erlösobergrenze wird weiterhin vom EEG gewährt.

Um die EEG-Umlage in Anspruch nehmen zu können, müssen die Anlagen entlang von Schienenwegen und Autobahnen in einem Abstand von 110 m zum äußeren Fahrbahnrand sowie auf Konversionsflächen errichtet werden. Diesem Prozess liegt die Freiflächenausschreibungsverordnung zugrunde, der von der Bundesnetzagentur zentral koordiniert wird.

Solarthermie

Tab. 32 Ergebnisse der Potenzialberechnung Solarthermie

Parameter	Einheit	gut geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet	Summe
projizierbare Fläche	m ² %	340.739 30 %	205.998 18 %	596.387 52 %	1.143.124
installierbare Fläche	m ²	273.619,60	70.491,05	480.373,16	824.484
spez. Ertrag	kWh/m ²	406	370	275	327
Ertrag	MWh	110.983	26.059	132.298	269.340
Deckungsgrad Wärme 2014	%	80	19	96	195
vermiedener Erdgasbezug	m ³ /a	10.569.811	2.481.821	12.599.767	25.651.398
CO ₂ -Einsparpotenzial	t/a	27.302	6.411	32.545	66.258
spezifische Investitionskosten	€/m ²	600	600	600	600
Investitionsvolumen ges.	€	164.171.761	42.294.632	288.223.895	494.690.288

Anlage 6: Mobilität

Elektrofahrzeuge im Überblick

Elektrofahrzeuge können zur Erreichung der CO₂-Einsparziele der Bundesregierung beitragen. Allerdings müssen sich die neuen Ideen einschließlich den Elektrofahrzeugen selbst gegenüber Verbrennungsmotoren erst behaupten.

Eine Liste mit ausführlichen Informationen zu jedem E-Fahrzeug ist beispielsweise auf www.goingelectric.de und www.e-stations.de zu finden.

Auch im Nutzfahrzeugbereich hat die Elektromobilität bereits Einzug gehalten. Beispielsweise betreibt nun die Entsorgung Nord GmbH zwei Abfallfahrzeuge auf Hybridbasis und die Stadtreinigung Dresden GmbH hat eine elektrisch angetriebene Kehrmaschine in ihren Fuhrpark aufgenommen.

Im Busverkehr ist der Einsatz von batteriebetriebenen Bussen bislang nur auf Kurzstrecken möglich. Auf längeren Strecken werden eher Hybridbusse eingesetzt, wie beispielsweise bei den Dresdner Verkehrsbetrieben (DVB).

Viele Unternehmen haben ebenso ihre Flottenfahrzeuge teilweise oder komplett auf Elektroantrieb umgestellt. Prädestiniert dafür sind Gewerbe- und Dienstleistungsunternehmen, die täglich zwischen 50 und 100 Kilometer zurücklegen. Als Beispiel dienen Unternehmen der Postzustellung, der Personenbeförderung (z. B. Taxiunternehmen) und im Bereich der mobilen Krankenpflege. Die Wirtschaftlichkeit und Amortisationszeit eines E-Fahrzeuges ist maßgeblich von der Nutzung abhängig.



Abb. 52 Abfallfahrzeug auf Hybridbasis, Bsp. Bremen (links) sowie Hybridbus der DVB (rechts)



Abb. 53 E-Fahrzeug der Stadtreinigung Dresden (links) sowie Postfahrzeug im Allgäu



Abb. 54 E-Transportfahrzeug

Elektromobilitätsgesetz (EmobG) und Förderrichtlinie Elektromobilität

Im Jahr 2015 waren 18.948 Elektrofahrzeuge in Deutschland zugelassen, wobei der größte Anteil auf die Bundesländer Bayern (21,4%), Baden-Württemberg (21,3%) und Nordrhein-Westfalen (15,7%) fällt. Lediglich 1,6% der Elektrofahrzeuge wurden in Brandenburg zugelassen.

Um die ambitionierten Ziele der Bundesregierung zu erreichen und die Entwicklungen im Bereich Elektromobilität voranzutreiben, werden Fördermöglichkeiten durch die Bundesregierung bereitgestellt. Allen voran steht das „Elektromobilitätsgesetz“ (EmobG) vom 5. Juni 2015. Darin wird Folgendes geregelt:

- Definition der privilegierten E-Fahrzeuge
- Kennzeichnung über das Nummernschild: Darüber wird sichtbar, dass das Fahrzeug eine Privilegierung in Anspruch nehmen darf, wie z. B. das Parken auf gesondert ausgewiesenen Flächen.

- Park- und Halteregelelungen: Mit dem EmobG erhalten die Kommunen die Möglichkeit, besondere Parkplätze nur für E-Fahrzeuge an Ladesäulen zu reservieren sowie Parkplätze kostenlos oder ermäßigt anzubieten.
- Nutzung von Busspuren: ein Förderangebot für Kommunen, keine Pflicht
- Aufhebung von Zufahrtsverboten: Bestimmte Zufahrtsstraßen sind aufgrund von Lärmschutzgründen und der Luftreinhaltung für den konventionellen Fahrzeugverkehr nicht befahrbar. Den Straßenbehörden soll mit dem EmoG nun die Möglichkeit gegeben werden, in diesen Bereichen Ausnahmen für E-Fahrzeuge zu schaffen.¹⁹

Im Zuge des EmobG wurde am 9. Juni 2015 die „Förderrichtlinie Elektromobilität“ durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) erlassen. Förderinhalte sind:

- Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur,
- Erarbeitung kommunaler Elektromobilitätskonzepte und
- Förderung von Forschung und Entwicklung zur Unterstützung des Markthochlaufs von Elektrofahrzeugen.

Bis zum 31. Dezember 2019 können nun nach separaten Aufrufen Förderanträge beim Projektträger Jülich eingereicht werden. Für die Aufrufe wurden keine Termine festgelegt, sondern diese werden rechtzeitig beim BMVI und auf diversen anderen Internetseiten bekannt gegeben. Zu den Aufrufen werden ergänzende Hinweise zur Förderrichtlinie sowie die inhaltlichen Anforderungen an die Anträge veröffentlicht.²⁰

¹⁹ vgl. Bundesanzeiger (2015) [1]

²⁰ vgl. Bundesanzeiger (2015) [2]

Anlage 7: Konzepte zur Gestaltung der weiteren Umsetzung

Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Tab. 33 Zeitplan und Kostenschätzung Öffentlichkeitsarbeit

Zielgruppe	Ziele der Gemeinde	Maßnahme	Durchführung	Partner	Kosten
Alle	Identifikation mit Klimaschutz	• Schaffung einer neuen Wortbildmarke mit Zielhorizont 2050 • Einführung von Wettbewerben	2018 2019	Werbeagentur	2.000 €
Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Verwaltung	Bewusstseinsbildung und Einbindung von Klimaschutzthemen in die tägliche Arbeit	• Aktionstag/Energiesparkampagne in der Verwaltung, • Vermittlung von Fortbildungsmöglichkeiten an Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen (z.B. die Weiterbildungen des Difu) • Durchführung von Hausmeisterschulungen und Nutzersensibilisierung zum Energiesparen im Büro	2019 2019 ff. 2019 ff.	ext. Unternehmen	700 €
Bürgerinnen und Bürger	Bewusstseinsbildung, Umsetzung von Projekten	• aktuelle, gut gestaltete und wahrgenommene Homepage • Verbreitung von Informationsmaterialien z.B. von der DENA an prominenter Stelle, Benennung von Ansprechpartnern für weitere Informationen • regelmäßige Informationen zu Energie- und Klimaschutzthemen im Mühlenspiegel • Beratung durch die Verbraucherzentrale • Durchführung von Aktionen mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten z. B. Heizpumpentausch, kostenlose Thermografie-Aufnahmen • Einführung und Verteilung Neubürgerpakete	Daueraufgabe Daueraufgabe Daueraufgabe 2018ff 2020ff 2019ff	DENA Verbraucherzentrale Energieberater Tourismusinformation	3.000 €

Zielgruppe	Ziele der Gemeinde	Maßnahme	Durchführung	Partner	Kosten
MIV-Nutzer	Reduzierung Verkehr	• Radfahrkampagnen „Mach Mit Fahr Rad“ • Fußwegetouren zur Überprüfung der Fußwegequalität • Zusammenstellung eines Neubürgerpaketes mit Hinweisen zu allen Mobilitätsangeboten	2019/20ff. 2020ff.	Unternehmen Bürgerschaft	
Kinder und Jugendliche	Motivation zu klimagerechtem Handeln	• Bildungsprojekte in Schulen und Kitas • Einrichtung eines Energiesparkontos • Wanderausstellung organisieren • Verteilung eines nachhaltigen Hausaufgabenheftes • Aktion: Zur Fuß zur Schule • Aktion „Kleine Klimaschützer unterwegs“	2019	ÖPNV-Anbieter, Tourismusinformation	2.000 €
			2019/20ff	Schulen, Kitas, Eltern, Lehrer	?
Gewerbe	Sensibilisierung für das Thema Klimaschutz	• Erfahrungsaustausch (z.B. Energiestammtisch) • Informations- und Beratungskampagne zur Stärkung einer umweltfreundlichen Mobilität bei den Mitarbeitern • Informations- und Beratungskampagne zum Energiesparen im Büro • E-Fahrradleasing durch Arbeitgeber	2019ff 2020ff.	Unternehmen IHK, HWK	1.000 €
			2020ff.	IHK, HWK	?
			20120	JobRad, Business auf Räder	?

Quellenverzeichnis

European Commission (2016): 2020 climate & energy package. http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020/index_en.htm. 17.04.2015

Die Bundesregistrierung (2015): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. http://www.bundesregierung.de/ContentArchiv/DE/Archiv17/_Anlagen/2012/02/energiekonzept-final.pdf?__blob=publicationFile&v=5. 27.04.15

sunfarming (2018): <http://sunfarming.de/de/blog/sunfarming-eroeffnet-32-mw-solarpark-muehlenbeck#prettyPhoto>. Jan. 2018

Ivermgeo (2017): <https://www.ivermgeo.sachsen-anhalt.de/de/leistungen/intgeobasisprodukte/3dgebäudemodelle/main.htm>, Juli 2017.

Geo Brandenburg (2017): Quelle: http://www.geo.brandenburg.de/therm_php_6.0/brandenburg/Eignung_Geothermie_Brandenburg.php, November 2017.

Kraftfahrtbundesamt (2018): Fahrzeugzulassungen (FZ) Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden, 2013-2015.

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012): Nationaler Radverkehrsplan 2020. Den Radverkehr gemeinsam weiterentwickeln. Berlin

GoingElectric (2018): <https://www.goingelectric.de/stromtankstellen/>. Januar 2018

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie – BMVIT (2013): kosteneffiziente Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs in Gemeinden. 3. Auflage. Wien

FKZ (2010): Projektabschlussbericht „Aktivität und Teilhabe – Akzeptanz Erneuerbarer Energien durch Beteiligung steigern“, gefördert durch FKZ: 0325052, Laufzeit: 01.07.2008 – 30.06.2010, Projektkoordination Forschungsgruppe Umweltpsychologie (FG-UPSY), Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

SAENA (2017): Auszeit, Energiesparen ohne Komfortverlust. SAENA. Dresden

BMUB: Merkblatt Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement. 1. Juli 2017.

Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2014): Landnutzung

ages GmbH (2007): Verbrauchskennwerte 2005, Münster 2007

Bundesanzeiger (2015) [1]: Gesetz zur Bevorrechtigung der Verwendung elektrisch betriebener Fahrzeuge (Elektromobilitätsgesetz – EmobG) vom 5. Juni 2015. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2015 Teil I Nr. 22. Berlin

Bundesanzeiger (2015) [2]: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Förderrichtlinie Elektromobilität vom 9. Juni 2015, Berlin

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Gemeinde Mühlenbecker Land © OpenStreetMap-Mitwirkende	10
Abb. 2	Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Mühlenbecker Land von 2005 bis 2015	11
Abb. 3	Prozessablauf und Termine zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für das Mühlenbecker Land	14
Abb. 4	Thermografie-Aufnahme vor Ort.....	16
Abb. 5	Bürgerumfrage im Postkarten-Format in der Ausgabe 20 des Mühlenspiegels	19
Abb. 6	Endenergieverbrauch nach Energieträgern ohne (links) und mit (rechts) Witterungskorrektur	22
Abb. 7	Endenergieverbrauch nach Energieträgern je Einwohner mit Witterungsbereinigung	23
Abb. 8	links: spezifische CO _{2-eq} -Emissionen nach Energieträgern 2013 bis 2015 rechts: spezifische CO _{2-eq} -Emissionen nach Sektoren 2013 bis 2015.....	24
Abb. 9	Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Energieträgern 2013 bis 2015.....	26
Abb. 10	Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Verkehrsmitteln 2013 bis 2015.....	27
Abb. 11	erzeugte Strommengen im Gemeindegebiet 2013 bis 2015	28
Abb. 12	lokaler Strommix 2015.....	28
Abb. 13	Vergleich von Bundes- und lokalem Strommix	29
Abb. 14	Solarpark Mühlenbeck (Quelle: sunfarming.de).....	30
Abb. 15	Kita Schneckenhaus Zühlsdorf – Außenansicht und Heizungsanlage (re.)	32
Abb. 16	Kita Schneckenhaus Zühlsdorf – CO _{2-eq} -Emissionen der Varianten.....	33
Abb. 17	Kita Schneckenhaus Zühlsdorf – Wärmegestehungspreis der Varianten nach VDI 2067	34
Abb. 18	Kita Am Schlosspark Schönfließ - Verlauf eines Nahwärmenetzes (Überblick und Detail)	35
Abb. 19	Kita Am Schlosspark Schönfließ – CO _{2-eq} -Emissionen der Varianten	36
Abb. 20	Kita Am Schlosspark Schönfließ – Wärmegestehungspreise der Varianten	37
Abb. 21	geeignetes Gebäude zur Installation einer PV-Anlage.....	38
Abb. 22	Kita Am Schlosspark Schönfließ – Belegung mit PV-Modulen (aus PVSol)	39
Abb. 23	Kita Am Schlosspark Schönfließ – Energieflussbild zur PV-Simulation (aus PVSol).....	40
Abb. 23	Verteilung der Leuchtmittel.....	41

Abb. 25	Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung im Vergleich der Varianten für Schildow und Schönfließ	42
Abb. 26	LOD1 Modelle links und LOD2 Modelle rechts	43
Abb. 27	berechnete Ergebnisse Photovoltaik	44
Abb. 28	Ausschnitt Solaranalyse Bahnhofstraße/Hauptstraße Mühlenbeck – spezifischer Ertrag Photovoltaik	44
Abb. 29	Potenzial Photovoltaik	45
Abb. 30	berechnete Ergebnisse Solarthermie	47
Abb. 31	Ausschnitt Solaranalyse Bahnhofstraße/Hauptstraße Mühlenbeck – spezifischer Ertrag Solarthermie	48
Abb. 32	Potenzial Solarthermie	48
Abb. 33	Ergebnis der Standortabfrage Mühlenbeck	50
Abb. 34	potenzieller Anteil der Geothermie am Wärmebedarf	52
Abb. 35	Ausschnitt Informationskarte zum 2. Entwurf des Regionalplans „Freiraum und Windenergie“	53
Abb. 36	B+R-Stationen Haltestelle Mühlenbeck-Mönchmühle	57
Abb. 37	Ladestationen in der Region	59
Abb. 38	E-Fahrzeuge der Stadt Leipzig	60
Abb. 39	Szenarien zur Entwicklung der Pro-Kopf-Emissionen	65
Abb. 40	Beteiligungspyramide	68
Abb. 41	Logo-Beispiele aus anderen Kommunen und Landkreisen	71
Abb. 42	Klimaschutzlogo und Kampagne der Stadt Karlsruhe	71
Abb. 43	Bsp.-Wanderausstellung	80
Abb. 44	PDCA-Prozess	84
Abb. 45	European-Energy-Award-Prozess	89
Abb. 46	Landnutzung Gemeinde Mühlenbecker Land (links) im Vergleich zum Landkreis Oberhavel (rechts)	133
Abb. 47	Bilanzierungssystematik im Verkehr (IFEU, 2013)	150
Abb. 48	Endenergieverbrauch und CO _{2-eq} -Emissionen nach Energieträgern 2013 bis 2015	156
Abb. 49	Endenergieverbrauch und CO _{2-eq} -Emissionen nach Sektoren 2013 bis 2015	157
Abb. 50	Aufbau seecon DataHub	162
Abb. 51	Begriffserklärung AGES-Methode	164
Abb. 52	Abfallfahrzeug auf Hybridbasis, Bsp. Bremen (links) sowie Hybridbus der DVB (rechts)	189
Abb. 53	E-Fahrzeug der Stadtreinigung Dresden (links) sowie Postfahrzeug im Allgäu	190
Abb. 54	E-Transportfahrzeug	190

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Ziele der Energiewende in Deutschland	6
Tab. 2	Entwicklung der Einwohnerzahlen 2013 bis 2015.....	23
Tab. 3	Kita Am Schlosspark Schönfließ – Kennzahlen der PV-Simulation (aus PVSol)	39
Tab. 4	Ergebnisse der Potenzialberechnung Photovoltaik (Auszug; ausführliche Tabelle s. Anlage 5)	45
Tab. 5	Ergebnisse der Potenzialberechnung Solarthermie (Auszug; ausführliche Tabelle s. Anlage 5)	48
Tab. 6	Berechnungsgang zum theoretischen Geothermiefpotenzial.....	51
Tab. 7	zugelassene Fahrzeuge in der Gemeinde Mühlenbecker Land, 2013-2015	54
Tab. 8	Szenarien zu den Pro-Kopf-CO ₂ -Emissionen in t/EW a.....	66
Tab. 9	Veränderungen der Pro-Kopf-CO ₂ -Emissionen mit Bezug zum Jahr 2015	66
Tab. 10	Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit	69
Tab. 11	Beispiel Kühl-Gefrier-Kombination: energieeffizientes Gerät A+++ vs. Gerät A	74
Tab. 12	beispielhafte Definition von Teilzielen.....	85
Tab. 13	Indikatoren zur Verfolgung der energiepolitischen Ziele	86
Tab. 14	Bevölkerungsvorausschätzung der Gemeinde Mühlenbecker Land 2013 bis 2030	133
Tab. 15	sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen	133
Tab. 16	Auflistung aller Energieträger, die mit dem KSP bilanziert werden können	149
Tab. 17	Erläuterung der Verbrauchssektoren.....	151
Tab. 18	Emissionsfaktoren Endenergie Wärme (t/MWh) in CO ₂ -Äquivalenten	151
Tab. 19	Zeitreihe Strom Bundesmix (Quelle: ifeu-Strommaster) in t/MWh in CO ₂ -Äquivalenten.....	152
Tab. 20	Zusammenfassung aller Vorgabedaten im Klimaschutz-Planer.....	153
Tab. 21	Übersicht aller zu bilanzierenden Verkehrsmittel und deren Datenherkunft	153
Tab. 22	Übersicht Bilanzierungsgrundlage Verkehr.....	154
Tab. 23	Einteilung der Datengüte	154
Tab. 24	kommunenspezifische Datenquellen und erhobene Daten	155
Tab. 25	Endenergieverbrauch und CO _{2-eq} -Emissionen nach Energieträgern 2013 bis 2015	156
Tab. 26	Endenergieverbrauch und CO _{2-eq} -Emissionen nach Sektoren 2013 bis 2015	157
Tab. 27	spezifische CO _{2-eq} -Emissionen nach Energieträgern 2013 bis 2015	158

Tab. 28	spezifische CO _{2-eq} -Emissionen nach Sektoren 2013 bis 2015	158
Tab. 29	Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Energieträgern 2013 bis 2015	159
Tab. 30	Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Verkehrsmitteln 2013 bis 2015.....	159
Tab. 31	Ergebnisse der Potenzialberechnung Photovoltaik.....	187
Tab. 32	Ergebnisse der Potenzialberechnung Solarthermie.....	188
Tab. 33	Zeitplan und Kostenschätzung Öffentlichkeitsarbeit	192