

Integriertes Klimaschutzkonzept Gemeinde Stahnsdorf

vorläufiger Endbericht



Gemeinde Stahnsdorf

Annastraße 3

14532 Stahnsdorf



Impressum

Herausgeber:

Gemeinde Stahnsdorf, Anastraße 3, 14532 Stahnsdorf

Redaktion, Satz und Gestaltung:

seecon Ingenieure GmbH, Hortensienstraße 29, 12203 Berlin

Stand bzw. Redaktionsschluss:

20.06.2018

Bildnachweis Titelseite:

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
2 Zusammenfassung	8
3 Die Gemeinde Stahnsdorf.....	10
3.1 Beschreibung des Untersuchungsraumes	10
3.2 Was ist bereits passiert? – Klimaschutzaktivitäten in der Gemeinde.....	11
4 Prozessablauf und Akteursbeteiligung	13
5 Wo stehen wir? - Energie- und CO ₂ -Bilanz	17
6 Ist- und Potenzialanalyse.....	29
6.1 Kommunale Liegenschaften	29
6.1.1 Gesamtbewertung	29
6.1.2 Detailbetrachtungen.....	30
6.2 Wohngebäude	35
6.3 Straßenbeleuchtung	40
6.4 Erneuerbare Energien	44
6.4.1 Solare Dachflächennutzung.....	44
6.4.2 Geothermie.....	47
6.4.3 Windenergie	50
6.4.4 Biomasse.....	52
6.4.5 Abwasserwärmenutzung (AWN).....	53
6.5 Mobilität	56
6.5.1 Bestandsaufnahme.....	56
6.5.2 Handlungsempfehlungen	61
7 Szenarien – ein Blick in die Zukunft.....	70
8 Wie geht es weiter? – Gestaltung der weiteren Umsetzung.....	72
8.1 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit	72
8.1.1 Beteiligung der Bürgergesellschaft	72
8.1.2 Zielgruppenanalyse	74

8.1.3	Gemeindeverwaltung.....	75
8.1.4	Bürgerinnen und Bürger	76
8.1.5	MIV-Nutzer	80
8.1.6	Kinder und Jugendliche	80
8.1.7	Gewerbe.....	84
8.1.8	Zeitplan und Kostenschätzung Öffentlichkeitsarbeit.....	85
8.1.9	Fazit	85
8.2	Controllingkonzept.....	86
8.2.1	Maßnahmencontrolling und Überprüfung der Klimaschutzziele.....	86
8.2.2	Berichtswesen	89
8.2.3	Gesamtcontrollinginstrumente	89
8.3	Verstetigungsstrategie	90
8.3.1	Klimabeirat	90
8.3.2	Klimaschutzmanager	91
8.3.3	European Energy Award (eea).....	91
8.4	Maßnahmenkatalog.....	93
	Anlage 1: Die Gemeinde Stahnsdorf	96
	Anlage 2: Prozessablauf und Akteursbeteiligung.....	100
	Anlage 3: Energie und CO ₂ -Bilanz.....	101
	Anlage 4: Kommunale Liegenschaften	108
	Anlage 5: Erneuerbare Energien	112
	Anlage 6: Mobilität.....	118
	Anlage 7: Konzepte zur Gestaltung der weiteren Umsetzung.....	124
	Abbildungsverzeichnis.....	126
	Tabellenverzeichnis.....	128
	Abkürzungsverzeichnis.....	130

1 Einleitung

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-KIEn 2030). 20/20/20 bezieht sich dabei auf drei Ziele bis zum Jahr 2020.¹

- 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 Geothermieanlagen 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) der Gemeinde Stahnsdorf 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 von Stahnsdorf und umfasst alle klimarelevanten Themen. Die Inhalte gehen konkret auf die Besonderheiten in Stahnsdorf ein und somit weit über generelle Empfehlungen hinaus.

³ vgl. Die Bundesregistrierung (2015)

Mit dem vorliegenden Konzept wurden Handlungsempfehlungen entwickelt, die es der Gemeinde 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 in Stahnsdorf vor Erstellung des KSK umgesetzt, welche Prozesse wurden innerhalb der Konzepterstellung erarbeitet bzw. angeschoben und welche sind schon in Planung? Diese Fragen werden im Kapitel 3.2 beantwortet.

Auf Basis gemeindespezifischer Daten wurde die fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz (Kapitel 5) für Stahnsdorf erstellt. Diese dient als Grundlage aller weiteren Untersuchungen und repräsentiert die derzeitige energetische Situation sowie die daraus resultierenden CO₂-Emissionen der Gemeinde Stahnsdorf. 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

Mit der kommunalen Einstiegsberatung im Bereich Klimaschutz im Jahr 2015 legte die Gemeinde den Grundstein zur Förderung eines nachhaltigen und umweltbewussten Handelns in Stahnsdorf. Als Ergebnis wurde die Empfehlung ausgesprochen, 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 September 2017 bis August 2018 statt. In dieser Zeit gab es vier Sitzungen innerhalb des begleitenden Gremiums, wobei die Ergebnisse vorgestellt und diskutiert wurden. Zudem fand ein öffentlicher Thermografierungsgang und Maßnahmenworkshop statt.

Die Gemeinde Stahnsdorf 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 die Gemeinde Stahnsdorf für die Jahre 2013-2015 erstellt werden. Der Gesamtemissionswert lag 2015 bei knapp unter 8 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Einwohner unter dem bundesdeutschen Durchschnitt (ca. 9 Tonnen pro Einwohner). Die meisten Emissionen werden im Verkehrsbereich, in den privaten Haushalten und Gewerbe, Handel, Dienstleistungsbereich 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 2013-2015 eingetragen. Auf Basis dessen, können nun die Energieverbräuche und -kosten regelmäßig erfasst, kontrolliert und es kann 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 zwei 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. Durch die Umstellung aller Straßenleuchten könnten 79 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden.

Im Bereich erneuerbare Energien liegt großes Potenzial im Ausbau der Solardachenergie (Photovoltaik und Solarthermie), Windenergie, Abwärmenutzung aus dem Klärwerk sowie Geothermie.

Der Bereich Verkehr ist zu 50 % an den CO₂-Emissionen der Gemeinde beteiligt. Mit einer Schwerpunktsetzung im Leitbild 2030 hat sich die Gemeinde Stahnsdorf das Ziel gesetzt, Maßnahmen zur Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf umweltschonendere Verkehrsmittel umzusetzen, die eine Reduzierung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen herbeiführt. Im vorliegenden Klimaschutzkonzept wurden diese und weitere Handlungsempfehlungen detailliert beschrieben.

Maßnahmen

Insgesamt wurden 38 individuell auf Stahnsdorf ausgerichtete Maßnahmen in sechs Handlungsfeldern ausgearbeitet. Dabei sind sowohl investive als auch weiche Maßnahmen, wie z. B. Informationsangebote, Aktionen, Aufklärung, Motivation etc. enthalten. Resultierend aus dem Workshop lag der größte Fokus auf den „weichen Maßnahmen“, „Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit“ und „Schaffung einer Koordinierungsstelle Kommunaler Klimaschutz“ die durch einen sogenannten Klimaschutzmanager besetzt wird. Auch die Weiterführung des Energiecontrollings und Sensibilisierung der kommunalen Gebäudenutzer für einen sparsamen Umgang mit der bereitgestellten Energie, die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED und Förderung klimafreundlicher Mobilität wie z. B. den Radverkehr wurden als prioritäre Maßnahmen für die Gemeinde Stahnsdorf benannt.

Bei Umsetzung aller ausgearbeiteten Maßnahmen könnte der Gesamtemissionswert im Jahr 2030 auf 4,8-6,2 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Einwohner reduziert werden.

Verstetigung

Nun heißt es für die Gemeinde Stahnsdorf, auf dieser Grundlage weiterzumachen und am Ball zu bleiben. Im ersten Schritt 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 Stahnsdorf realisiert sowie verschiedene Akteure der Gemeinde einbindet. Wir empfehlen, einen Klimaschutzmanager einzustellen, für den Fördergelder in Anspruch genommen werden können.

3 Die Gemeinde Stahnsdorf

3.1 Beschreibung des Untersuchungsraumes

Die Gemeinde Stahnsdorf liegt am südwestlichen Stadtrand Berlins und gehört zum Landkreis Potsdam-Mittelmark. Stahnsdorf liegt westlich von Teltow, südlich von Kleinmachnow, östlich von Potsdam und wird im Norden vom Teltowkanal begrenzt.

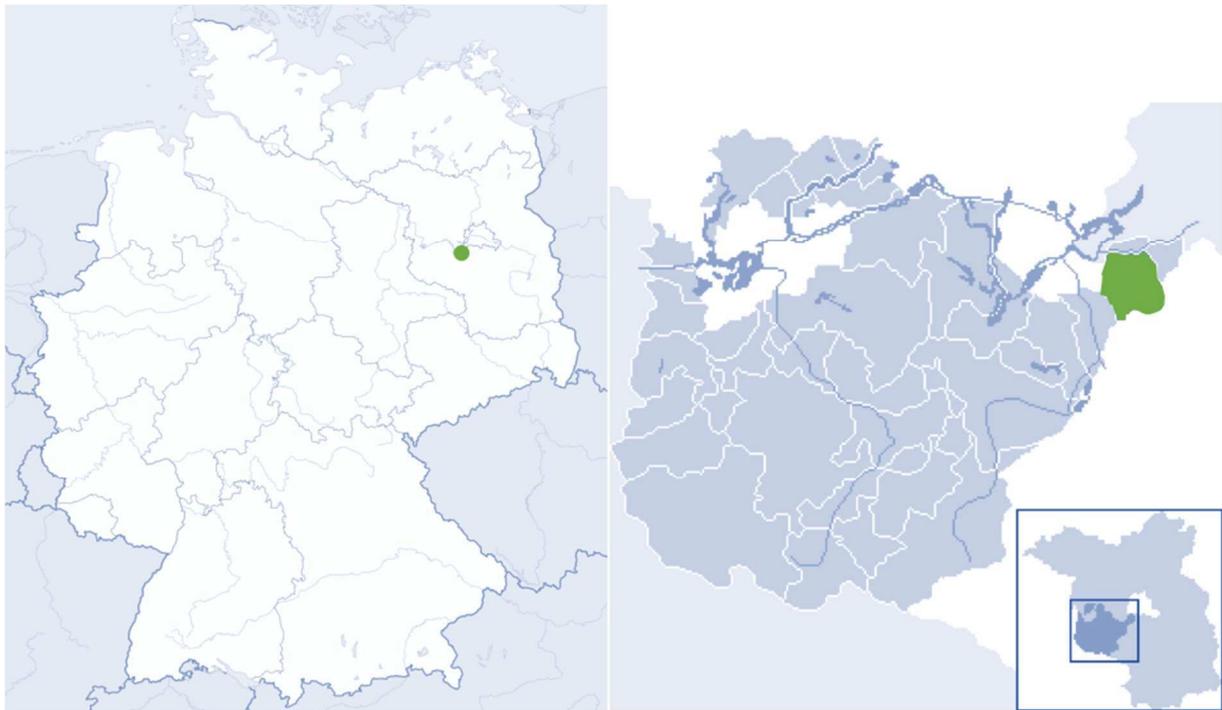


Abb. 1 geografische Lage der Gemeinde Stahnsdorf

Stahnsdorf setzt sich aus den vier Ortsteilen Güterfelde, Schenkenhorst, Sputendorf und Stahnsdorf Ort zusammen.

Im Jahr 2015 lebten 15.127 Einwohner auf einer Fläche von 49,47 km². Seit 2011 ist ein kontinuierlicher Bevölkerungszuwachs zu verzeichnen: Zwischen 2010 und 2015 ist die Bevölkerung um 917 Einwohner bzw. 6,5 % gewachsen.⁴

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

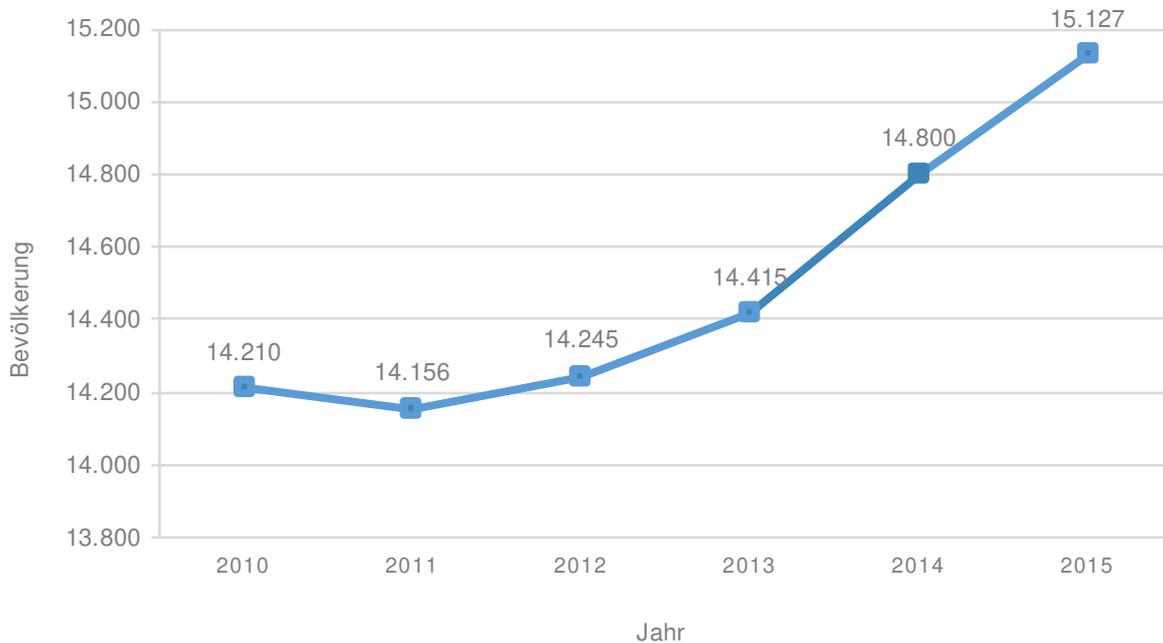


Abb. 2 Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Stahnsdorf, 2010-2015

Die Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten betrug 2015 für die Gemeinde Stahnsdorf 5.504. Davon entfielen 504 Beschäftigte (9 %) auf das verarbeitende Gewerbe.

3.2 Was ist bereits passiert? – Klimaschutzaktivitäten in der Gemeinde

Folgende Klimaschutzaktivitäten sind in der Gemeinde Stahnsdorf bereits erfolgt:

- 2006 hat eine Zukunftskonferenz mit breiter Beteiligung der Öffentlichkeit stattgefunden. Die damaligen Teilnehmer sollten für die Arbeitsgruppe reaktiviert werden.
- Seit 2013 gibt es einen lokalen Agenda-21-Prozess.
- Die Gemeinde hat an der „ENM-Aktion“ „Energiesparen in Schulen“ teilgenommen, bei der sich die 8. Klassen auf Suche nach Energiefressern begaben.
- Mit der „Kommunalen Energieberatung“ (KIB) wurde 2015 der Startschuss gegeben., den Umwelt- und Klimaschutz in der Gemeinde stärker zu fördern und die Energie- und Treibhausgasemissionen zu verringern.

- Entwurf des sachlichen Teil-Flächennutzungsplans „Windenergienutzung“ der Gemeinde Stahnsdorf, Stand März 2018
- Vorentwurf Gemeinde Stahnsdorf: Bebauungsplan Nr. 1 für das Windeignungsgebiet „Genshagener Heide“ (132 ha), Stand Mai 2016, Beschluss GVT 02.06.2016
- Die Verwaltung besitzt und nutzt ein Elektroauto.
- Die Straßenbeleuchtung soll auf LED umgerüstet werden, das jährliche Budget dafür ist bereits vorhanden.
- Einsatz erneuerbarer Energien im Hort Lindenhof (Luftwärmepumpe), Kita Mäuseburg (PV) und TH Güterfelde
- Im KIB-Prozess wurde unter anderem die Idee zur Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes angesprochen. Daran anschließend wurde der Empfehlung gefolgt, um detailliertere Potenziale in verschiedenen Bereichen untersuchen zu lassen und Maßnahmen für die Gemeinde zu entwickeln.
- Die im KIB-Prozess erarbeiteten Klimaschutz-Leitlinien wurden im Leitbild „Perspektive 2030: Ein Leitbild für Stahnsdorf“ integriert (Auszug s. Anlage 1).

4 Prozessablauf und Akteursbeteiligung

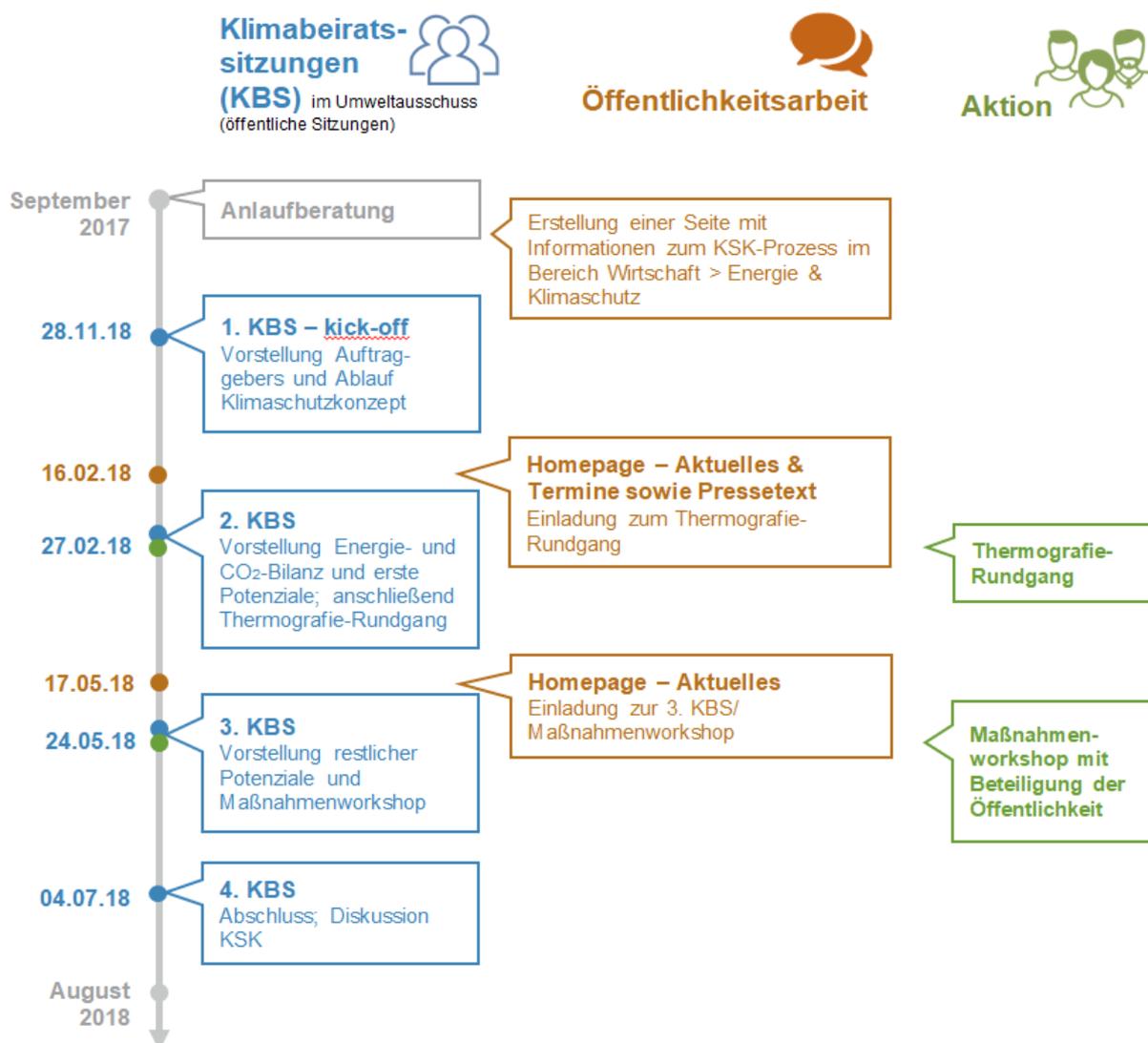


Abb. 3 Prozessablauf und Termine zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Stahnsdorf

Bei der Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für Stahnsdorf 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 die Arbeitsgruppe „Kommunaler Klimaschutz“, die sich im Initialberatungs-Prozess bereits gegründet hat, als begleitendes Gremium ausgewählt. Dazu konnten weitere engagierte Mitglieder gefunden werden. So wurde gewährleistet, dass das Konzept umsetzbare und lebensnahe Maßnahmen enthält.

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

Projektbearbeitungsschritte

Der Projektzeitraum erstreckte sich von 01.09.2017 bis 31.08.2018. 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 Stahnsdorf 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 Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft und interessierten Bürgerinnen und Bürgern ein Maßnahmenkatalog erstellt (s. Kapitel 8.4).

Durchführung von Sitzungen in der Arbeitsgruppe „Kommunaler Klimaschutz“

Innerhalb der Konzeptphase konzentrierte sich die begleitende Abstimmungs- und Öffentlichkeitsarbeit auf den Austausch in der Arbeitsgruppe „Kommunaler Klimaschutz“. Dazu fanden vier Sitzungen statt. Somit entstand das Konzept unter kontinuierlicher 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 und Windenergie in der dritten Sitzung.

Die dritte Sitzung diente zugleich zur Entwicklung der Maßnahmen. Diese Veranstaltung war öffentlich und sollte den Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit geben, sich mit am Maßnahmenprozess beteiligen zu können. Zwei interessierte Bürger nahmen an der Sitzung teil. Als Basis des Workshops wurde den Mitgliedern der Arbeitsgruppe 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.



Abb. 4 Maßnahmenworkshop

Der vorläufige Endbericht des Integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde der Arbeitsgruppe am 20.05.2018 zugestellt. Am 04.07.2018 wurden Korrekturwünsche im Rahmen der vierten Sitzung entgegengenommen, anschließend eingepflegt und der Endbericht erstellt.

Akteursbeteiligung – Thermografierundgang

Am 27.02.2018 fand ein öffentlicher Thermografie-Rundgang statt. Die Einladung dazu wurde in der regionalen Presse veröffentlicht. Bürgerinnen und Bürger aus der näheren Umgebung konnten sich für eine kostenlose Thermografie-Aufnahme bei der Gemeinde melden. Fünf Eigenheimbesitzer nahmen an der Veranstaltung teil.

Dabei ergab sich für sie die Gelegenheit, mit den Experten direkt ins Gespräch zu kommen. Bei diesem Rundgang wurden mithilfe einer Wärmebildkamera Wärmelecks an Gebäudehüllen sichtbar gemacht und den Eigentümern vor Ort direkt erläutert. 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 Teilnehmenden.

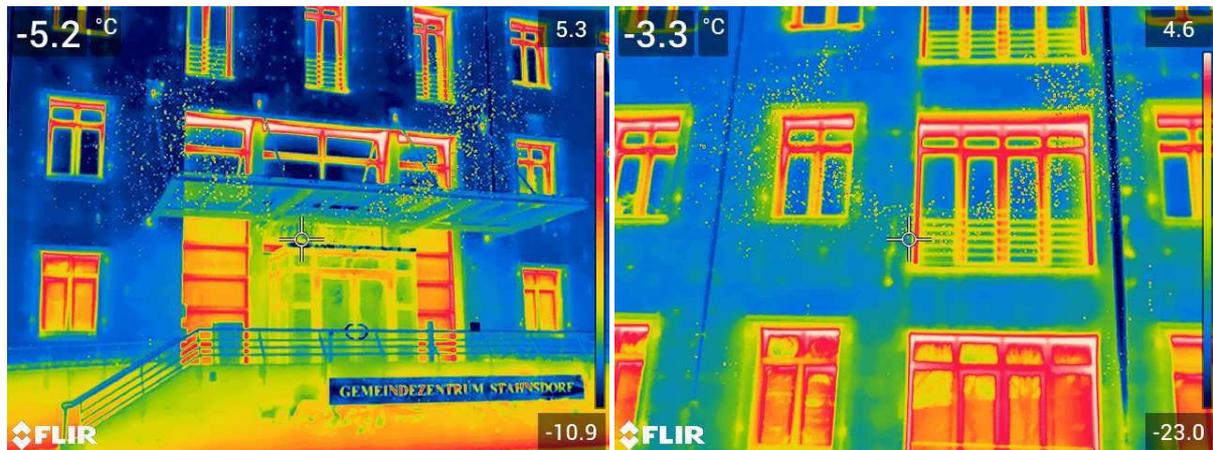


Abb. 5 Thermografie-Aufnahme vor Ort

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 wurde.

Zur Bearbeitung der THG-Bilanz wurden umfangreiche gemeindespezifische Daten bei folgenden Akteuren abgefragt: E.DIS Netz (Stromabsatz sowie Stromeinspeisung im Verteilnetz), NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg (Gasabsatz), BAFA, Schornsteinfeger und natürlich bei der Gemeinde.

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 sich ein gemeindescharfes Bild der auf dem Gemeindegebiet ausgestoßenen Emissionen. Die Bilanz bildet die Grundlage der Potenzialberechnung, der 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 in Stahnsdorf betrug für das Jahr 2015 ca. 366.765 Megawattstunden. Der Gesamtausstoß an Treibhausgasemissionen beläuft sich auf 120.290 Tonnen CO₂-Äquivalente (CO₂-eq).

Die Entwicklungen des Endenergieverbrauches und der CO₂-eq-Emissionen verlaufen nahezu analog. Die Bereitstellung der konsumierten Endenergie aus dem jeweiligen Energieträger ist mit unterschiedlich hohen Energieaufwendungen in den jeweiligen Vorketten verbunden (Förderung, Raffination, Aufbereitung, Umwandlung) (siehe Anlage 1).

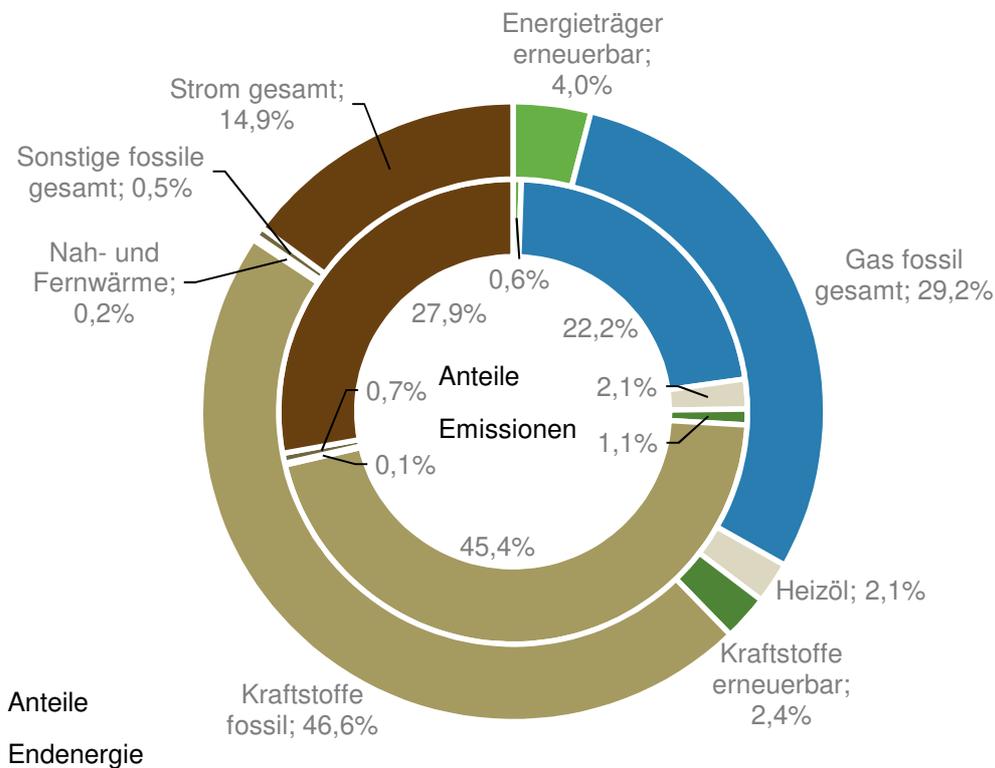


Abb. 6 Anteile am Endenergieverbrauch und Emissionsausstoß der Energieträger, Durchschnitt für 2013 bis 2015

Der ausgestoßene Emissionsgehalt resultiert aus dem Aufwand der Produktionskette und zeigt eine andere Gewichtung als in der Endenergiebetrachtung. Besonders ist dies beim Energieträger Strom festzustellen. Hier liegt der Anteil am Endenergieverbrauch bei ca. 15 %, emissionsseitig ist der Anteil mit 28 % nahezu doppelt so hoch. Strom stellt damit den zweitgrößten Einzelanteil unter den Energieträgern.

Der Anteil von Erdgas beträgt in der Endenergie 29 %, emissionsseitig kommt Erdgas für ca. 22 % auf. Fossile Kraftstoffe kommen in 47 % zum Einsatz und führen zu 45 % des Emissionsgehaltes. 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 (4,0 % zu 0,6 %).

Neben der Betrachtung nach Energieträgern lässt sich der Energieverbrauch bzw. der Treibhausgasausstoß auch auf die verschiedenen Verbrauchssektoren aufteilen.

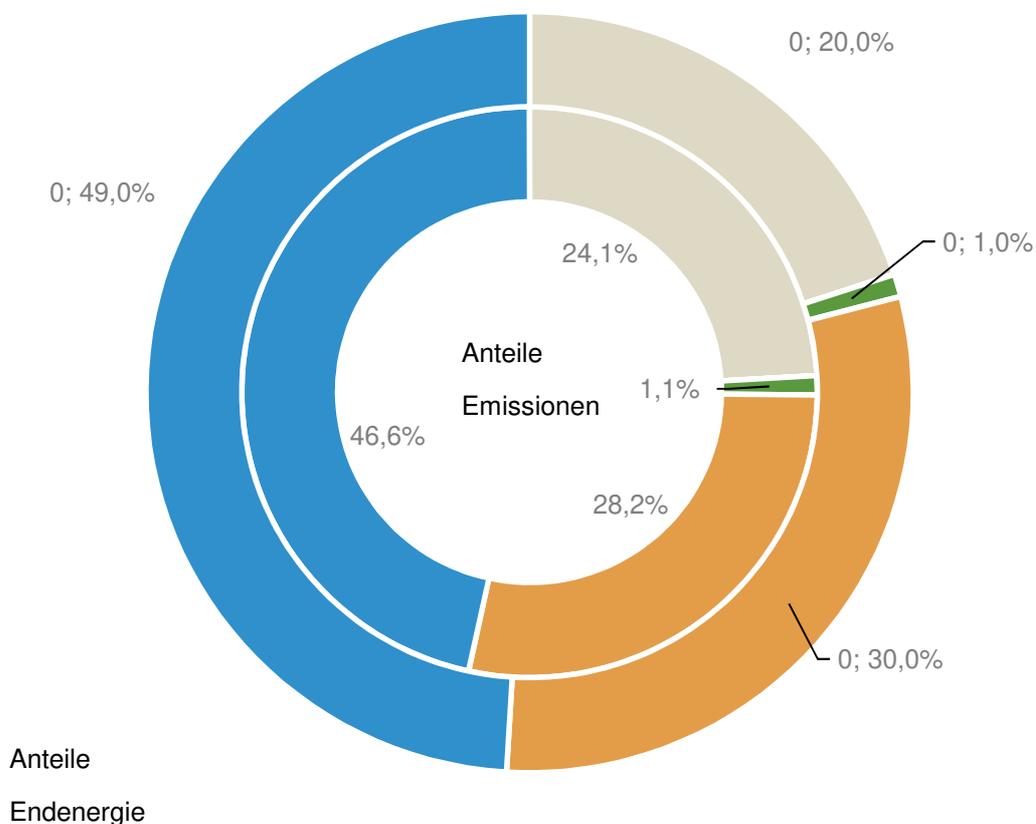


Abb. 7 Anteile am Endenergieverbrauch und Emissionsausstoß der Verbrauchssektoren, Durchschnitt für 2013 bis 2015

Knapp die Hälfte des Energieverbrauchs entfällt in Stahnsdorf auf den Verkehrssektor. Die verbleibende Hälfte teilt sich auf die privaten Haushalte (30 %) und die Wirtschaft (20 %) auf. Die erfassten kommunalen Einrichtungen stellen einen Anteil von lediglich 1,1 %. Die Betrachtung der Sektoren verdeutlicht den nennenswerten Anteil der durch Stahnsdorf verlaufenden Verkehrswege, unter anderem die nahe der Gemeindegrenze verlaufende A15 nach Berlin, die auf diesem Abschnitt in die Bilanz einfließt.

Die unterschiedlichen Verteilungen in Energie- und Emissionsbilanz lassen sich maßgeblich durch den Stromverbrauch erklären. Stromintensive Sektoren nehmen in der Emissionsbilanz einen höheren Anteil als in der Energiebilanz ein. Entsprechend umgekehrt verhält es sich für Sektoren wie den Verkehr, in dem Strom (noch) eher gering bzw. gar nicht eingesetzt wird.

Die Berücksichtigung der Witterungskorrektur ist für das Hauptergebnis nach BSKO-Standard nicht vorgesehen. Nach dieser Methode soll der tatsächliche Energieverbrauch bilanziert und nicht um mögliche Störfaktoren bereinigt werden. Zur Interpretation der bilanzierten Werte ist

es jedoch hilfreich, auch die Bilanz mit Witterungsberichtigung heranzuziehen, um eine Aussage über mögliche Entwicklungstendenzen treffen zu können. Abb. 8 zeigt eine vereinfachte Bilanz ohne und mit Witterungsberichtigung (für eine detaillierte Darstellung nach Energieträgern siehe Anhang 1)

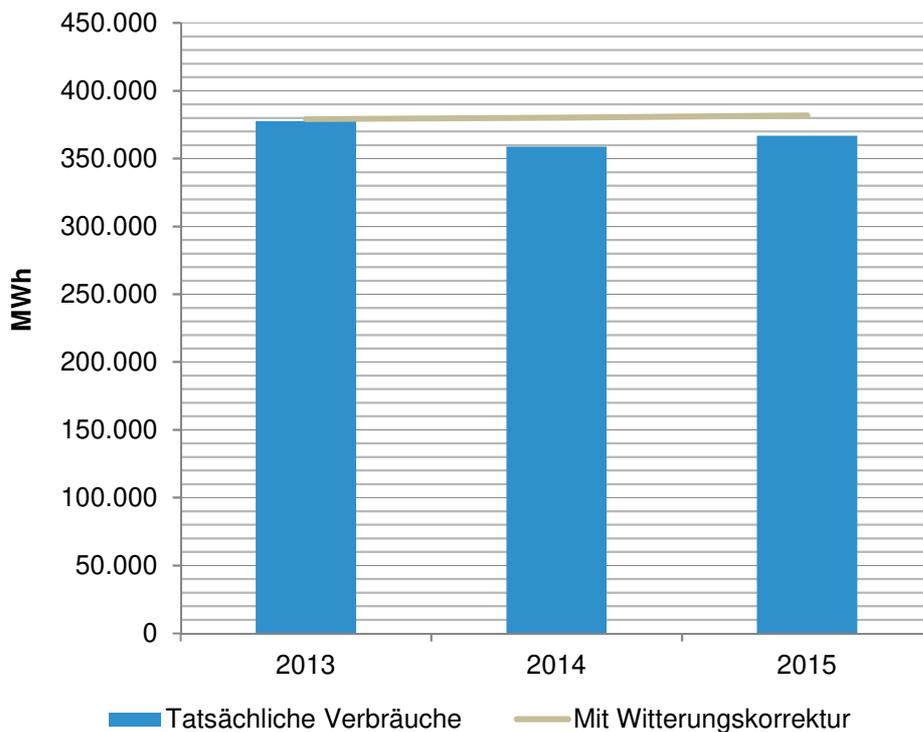


Abb. 8 tatsächlicher und witterungsbereinigter Energieverbrauch

Die Witterungsberichtigung zeigt, dass die Schwankungen in der Bilanz stark von der Witterung und dem dadurch unterschiedlichen Heizbedarf der einzelnen Jahre beeinflusst sind. Somit ergibt sich ein nahezu gleichbleibender Verbrauch, trotz der steigenden Einwohnerzahl. Im Anhang 1 ist zusätzlich eine Bereinigung nach Einwohnerentwicklung aufgeführt (siehe Anhang 1).

Der Kennwert, der eine Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen herstellt, ist der spezifische Wert der Treibhausgasemissionen je Einwohner. Dieser wird nicht witterungskorrigiert ausgegeben, um der Grundlogik des BSKO-Standards zu entsprechen. Abb. 9 zeigt die Entwicklung der spezifischen Emissionen (siehe auch Anlage 3).

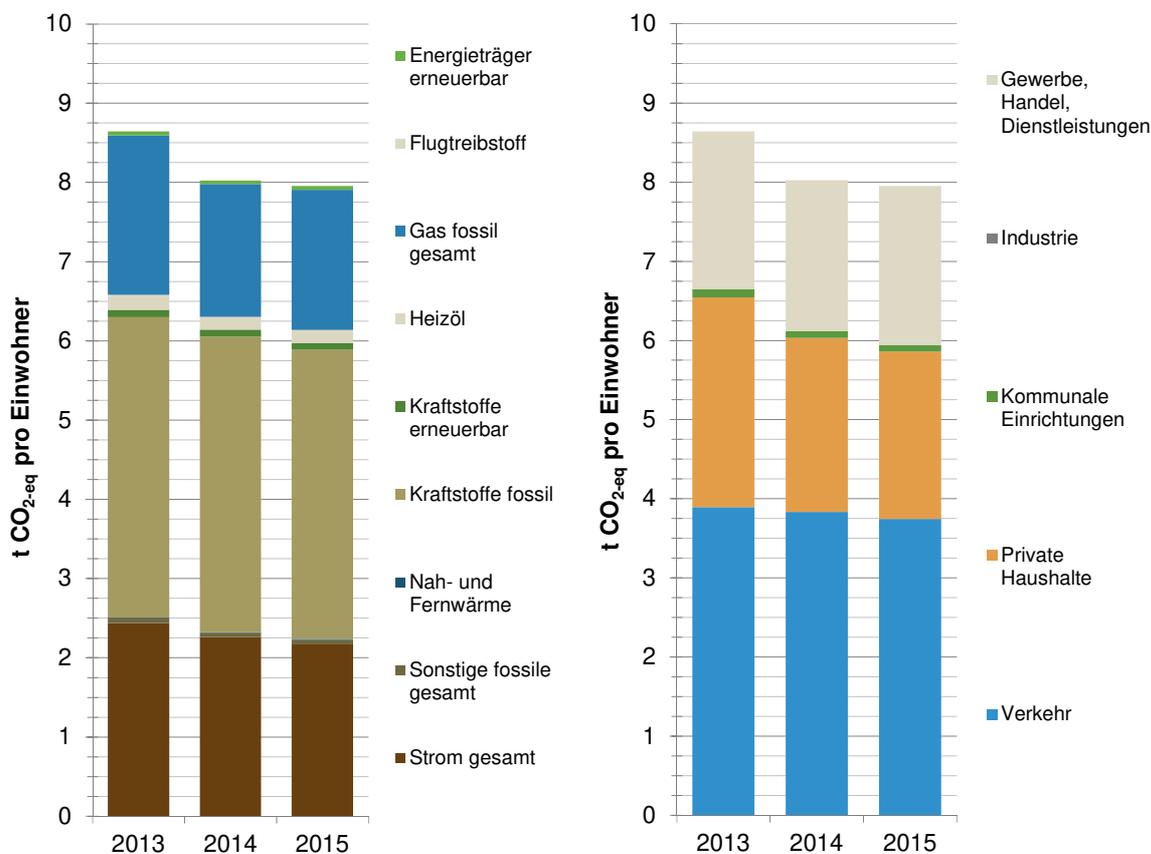


Abb. 9 links: spezifische CO₂-eq-Emissionen nach Energieträgern 2013 bis 2015
 rechts: spezifische CO₂-eq-Emissionen nach Sektoren 2013 bis 2015

Die spezifischen Gesamtemissionen sind im Betrachtungszeitraum von drei Jahren um 0,7 Tonnen (von 8,64 auf 7,95 Tonnen) CO₂-Äquivalente pro Jahr und Einwohner gesunken.

Den stärksten Effekt in der Bilanz hat der Rückgang der Emissionen durch den Stromverbrauch (11 %), da hier die höchsten spezifischen Emissionen zu verzeichnen sind. Der Rückgang hat zwei Ursachen: ein leichter Rückgang des spezifischen Verbrauchs und ein verbesserter deutschlandweiter Strommix. Der Rückgang im Verbrauch der wärmebereitstellenden Energieträger lässt sich auf die mildere Witterung zurückführen wie bereits beschrieben. Daher sind ca. 40 % der Emissionsminderung von 2013 bis 2015 auf den Energieträger Strom zurückzuführen, der restliche Effekt ist witterungsbedingt. Die Verkehrsemissionen sind nahezu konstant.

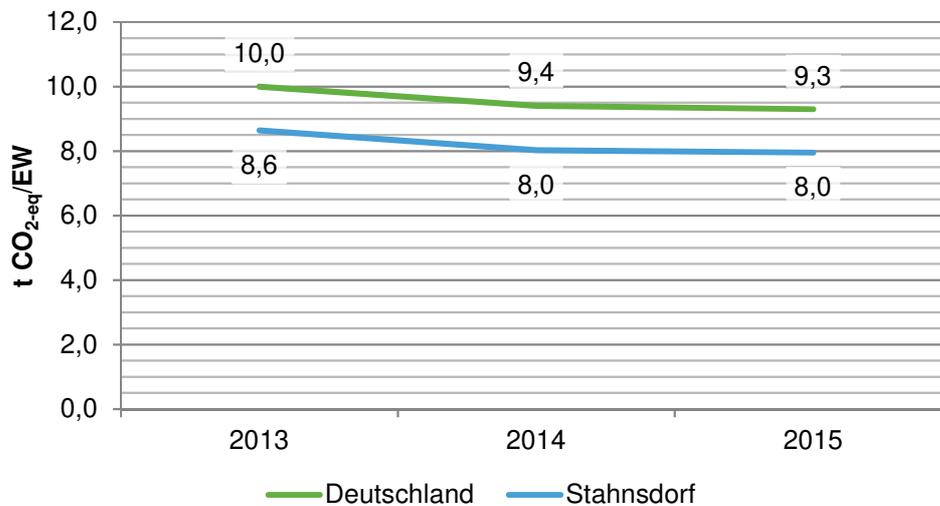


Abb. 10 Entwicklung des Emissionsausstoßes in Stahnsdorf und Deutschland, 2013 bis 2015, witterungsberreingt⁵

Im Vergleich zu anderen Kommunen liegt die Gemeinde Stahnsdorf mit 8,0 t/EW CO₂-eq unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von 10,9 t/(EW*a). Dieser Wert ist unter dem Aspekt der geringen Rolle der Wirtschaft als relativ hoch einzuschätzen, was sich wie beschrieben hauptsächlich auf den hohen Anteil Verkehr zurückführen lässt. 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. Einen detaillierten Überblick des Benchmarks zeigt Tab. 2.

Detailbetrachtung Verkehr

Der Verbrauchssektor Verkehr wird im Folgenden sowohl nach Endenergieträgern (vgl. Abb. 11) als auch nach Verkehrsmitteln (vgl. Abb. 12) 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.

⁵ Quellen: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. 2017, Statistisches Bundesamt 2017, eigene Erhebungen

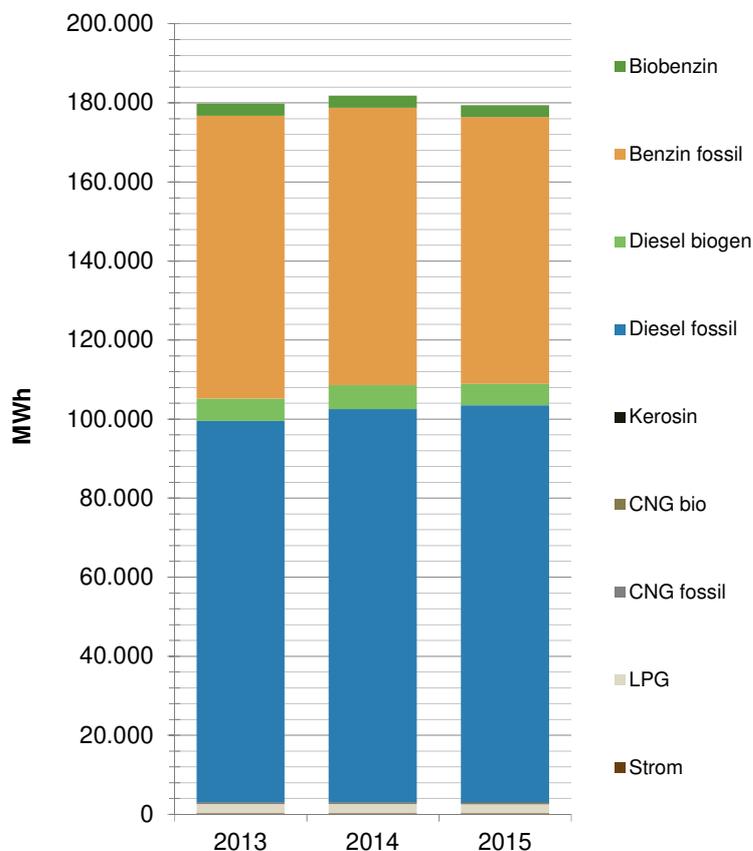


Abb. 11 Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Energieträgern 2013 bis 2015

Fossile Kraftstoffe kommen zu 95,1 % zum Einsatz und erneuerbare Kraftstoffe zu 4,8 % zum Einsatz. Strom spielt im Verkehrssektor der Gemeinde Stahnsdorf bislang keine gesamtbilanziell wahrnehmbare Rolle (0,1 %). Die Dominanz fossiler Kraftstoffe im Verkehrsbereich und der daraus resultierende deutschlandweite Handlungsbedarf im Bereich Verkehr spiegeln sich hier deutlich wider.

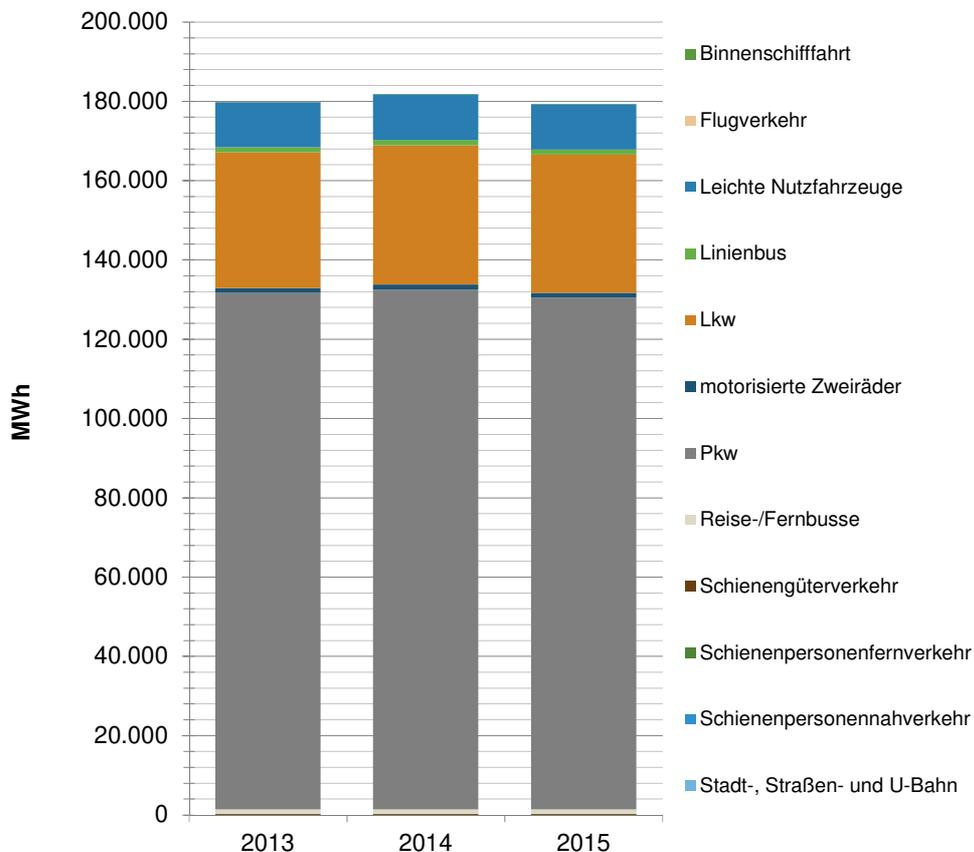


Abb. 12 Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Verkehrsmitteln 2013 bis 2015

Mit 91,5 % des Endenergieverbrauchs sind Pkw und Lkw die dominierenden Energieverbraucher, wobei Pkw mit 72 % mehr als zwei Drittel und Lkw 19,3 % des Energieverbrauchs im Verkehrssektor verursachen. In Summe mit den leichten Nutzfahrzeugen ergeben sich 97,8 % des Gesamtverbrauchs für den motorisierten Individualverkehr und den Straßengüterverkehr. Die öffentlichen Verkehrsmittel tragen nur einen geringen Anteil von 1,3 % 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, sozusagen der lokale Strommix angesetzt würde.

Zunächst wird dazu betrachtet, wieviel Strom vor Ort mithilfe regenerativer Energiequellen und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlagen) erzeugt wird (Abb. 13).

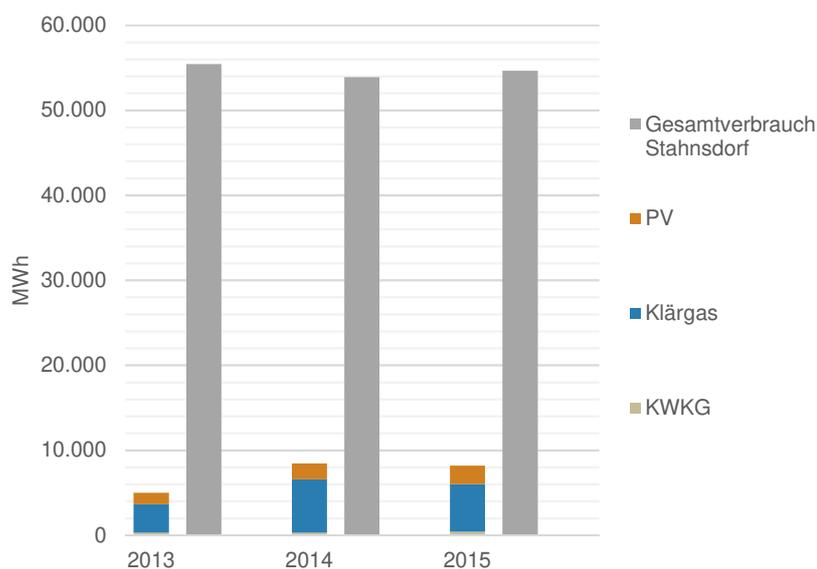


Abb. 13 erzeugte Strommengen im Gemeindegebiet 2013 bis 2015

Der durch Energieerzeugungsanlagen vor Ort bilanziell bereitgestellte Anteil an Strom im Vergleich zum Gesamtstromverbrauch ist von 2013 bis 2015 von 9 % auf 15 % gestiegen.

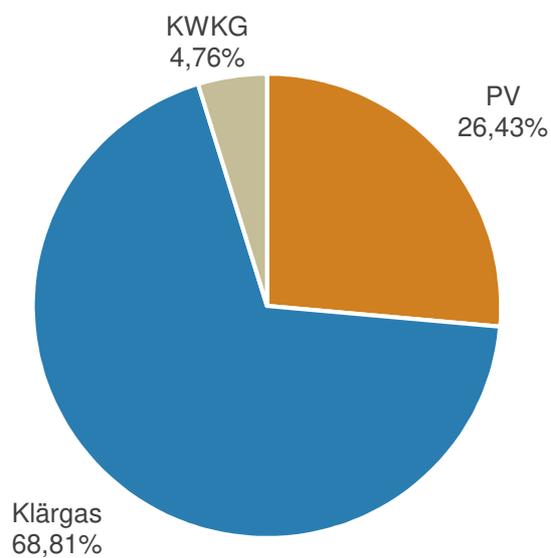


Abb. 14 lokale Stromerzeugung 2015

Den wesentlichen Anteil an der lokalen Stromerzeugung hat die Klärgasanlage mit ca. zwei Dritteln. Photovoltaikanlagen tragen inzwischen 26 % bei, KWK-Anlagen liefern lediglich ca. 0,4 %.

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. 15).

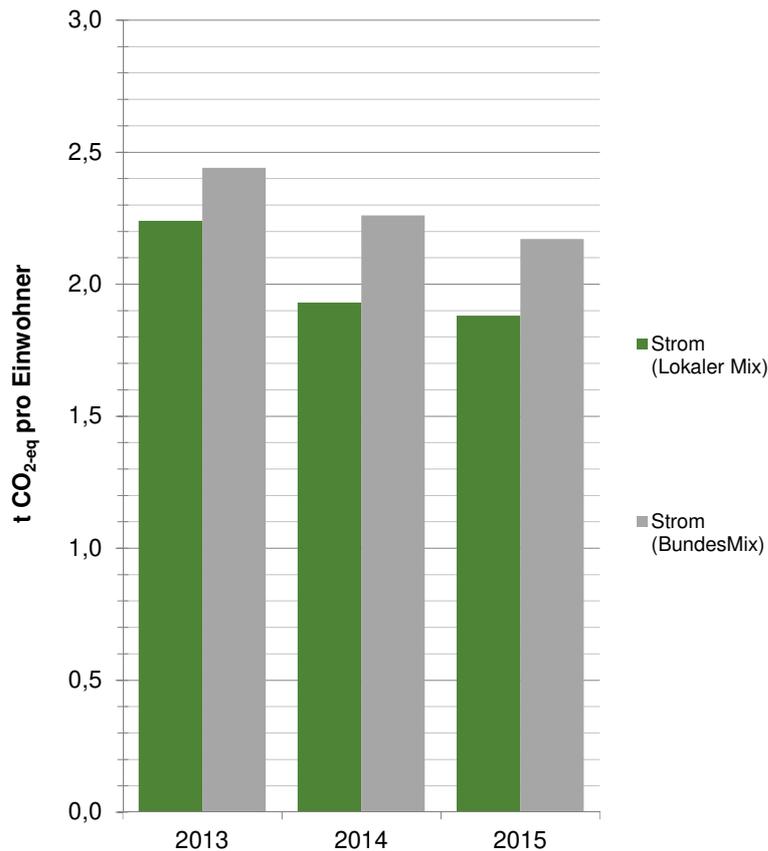


Abb. 15 Vergleich von Bundes- und lokalem Strommix

Das Delta zwischen lokalem und Bundesstrommix beträgt für das Jahr 2015 ca. 0,29 t/(EW*a), sodass der resultierende Wert bezogen auf den Gesamtenergieverbrauch für die Gemeinde bei ca. 7,7 t/(EW*a) liegen würde.

Fazit

Anhand der bilanzierten drei Jahre lässt sich nur ansatzweise eine Entwicklung ablesen. Unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren Bevölkerungsanzahl und Witterungsverhältnisse ist für den bilanzierten Zeitraum von drei Jahren (2013 bis 2015) ein leicht abnehmender Verbrauch zu verzeichnen.

Der dominierende Sektor ist der Verkehr. Die am stärksten eingesetzten Energieträger sind fossile Kraftstoffe (47 %), die für den hohen Anteil des Verkehrs im Gemeindegebiet benötigt werden. Strom (15 %) und Erdgas (29 %, zur Wärmegewinnung) bilden die weiteren Schwerpunkte. Tendenziell ist der Verbrauch der Energieträger leicht rückläufig, im Wärmesektor allerdings der milden Witterung 2014 und 2015 geschuldet.

Der Gesamtemissionswert liegt 2015 mit 8,0 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Einwohner unterhalb des bundesdeutschen Durchschnittwertes, kann jedoch aufgrund des hohen Verkehrsanteils und der geringen Anzahl an Gewerbe nicht als gut bewertet werden. Der lokale Strommix schneidet im Vergleich zum Bundesdurchschnitt 13 % besser ab.

Die folgende Tabelle verdeutlicht noch einmal, wo die Kommune im bundesweiten Vergleich steht.

Indikator	Stahnsdorf	Durchschnitt Deutschland	Einheit
Gesamtreibhausgasemissionen	8,0	9,3	t/EW
Treibhausgasemissionen private Haushalte	2,1	2,5	t/EW
erneuerbare Energien Strom	14,3	30,0	%
erneuerbare Energien Wärme	11,5	13,2	%
Kraft-Wärme-Kopplung (Wärme)	0,8	8,9	%
Energieverbrauch private Haushalte	6.980,0	7.750,0	kWh/EW
Energieverbrauch Gewerbe, Handel, Dienstleistungen/Sonstiges (GHD-Sektor)	15.705,0	16.052,0	kWh/Besch.
Modal-Split ⁶	5,8	12,1	%
Energiebedarf MIV	8.611,2	5.049,0	kWh/EW

Tab. 2 Benchmark Bilanzierung im Vergleich zu Deutschland

⁶ Modal Split bezeichnet in diesem Zusammenhang den Anteil des ÖPNV, Fuß- und Radverkehrs am gesamten Verkehrsaufkommen.

Besonders auffällig sind die unter dem Durchschnitt liegenden Werte für den Anteil der erneuerbaren Strom- und Wärmebereitstellung und der Kraft-Wärme-Kopplung sowie der niedrige Wert im Modal Split.

Die Energie- und CO₂-Bilanz stellt die theoretische Handlungsgrundlage für das Senken klimaschädlicher Emissionen dar. Wie kann die Kommune das Absenken der Emissionen in den einzelnen Bereichen nun fördern?

Der Sektor Verkehr ist für die Kommune aufgrund der Pendlerströme und übergeordneter Planungen nur zu einem geringen Teil 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). Im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie sind die Einflussmöglichkeiten der Kommune ebenfalls geringer. Zu beachten gilt hierbei, dass je energieintensiver ein Betrieb ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass aufgrund des hohen Kostendruckes die Betriebe aus Eigenmotivation heraus bereits große Bemühungen um Energieeffizienz unternehmen.

Die Potenzialanalyse verdeutlicht im Folgenden, in welchen Bereichen Stahnsdorf sowohl theoretisch als auch ganz konkret Möglichkeiten hat, auf die Absenkung der Emissionen hinzuwirken und zu einer klimafreundlichen Zukunft beizutragen.

6 Ist- und Potenzialanalyse

6.1 Kommunale Liegenschaften

6.1.1 Gesamtbewertung

Der kommunale Gebäudebestand in Stahnsdorf umfasst Funktionsgebäude verschiedener Nutzungsarten (Verwaltung, Schulen, Kitas etc.). Wohngebäude werden überwiegend 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 23 Objekte in die Untersuchung des kommunalen Gebäudebestandes aufgenommen und in die Energiemanagement-Software seecon 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. Mithilfe 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, das von der ages entwickelt wurde. Die Beschreibung der Methodik und der ausführliche Jahresenergiebericht für 2016 sind in Anlage 4 zu finden. Die Ergebnisse sind nachfolgend zusammengefasst.

Ergebnisse

Die 23 kommunalen Gebäude werden überwiegend mit Erdgas beheizt und zu kleinen Teilen mit Strom oder Wärmepumpen. Der witterungsbereinigte Gesamtwärmeverbrauch belief sich im Jahr 2016 auf rund 1.792 MWh. Für die Stromversorgung der kommunalen Objekte fiel 2016 ein Stromverbrauch in Höhe von rund 448 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 2016 in der Anlage 4 des Konzeptes.

Zu beachten gilt, dass Benchmarkwerte für Gebäude, die mit Strom oder Wärmepumpen beheizt werden, aber keine gesonderte Erfassung der wärmeseitigen Stromverbräuche aufweisen, nicht getrennt werden konnten und somit der gesamte Verbrauch im Strom-Benchmark auftaucht bis eine separate Erfassung ermöglicht wird. Das sich derzeit im Aufbau befindliche Energiemanagement sollte hierauf einen ersten Schwerpunkt legen, bisher unzureichend erfasste Daten so zu erfassen, dass eine kontinuierliche Kontrolle der Verbräuche möglich ist.

6.1.2 Detailbetrachtungen

In Auswertung der vorhandenen Daten zum Ist-Stand und den Verbrauchsdaten wurden in Abstimmung mit der Kommune Vor-Ort-Begehungen der Lindenhofschule und der Zille-Schule inklusive der Kita Regenbogen durchgeführt. Aufbauend auf den Erkenntnissen wurden für beide Gebäudekomplexe Detailbetrachtungen durchgeführt.

Weiterhin wurde für beide kommunale Gebäude das Solarenergiepotenzial genauer betrachtet. Die Datenbasis bildet die solare Dachflächenanalyse, die in Abschnitt 6.4.1 beschrieben wird.

6.1.2.1 Lindenhofschule

Gebäudesanierung



Abb. 16 Lindenhofschule Hort (links) und Hauptgebäude (rechts)

Der Gebäudekomplex der Lindenhofschule besteht aus drei Gebäuden. Im Hauptgebäude befindet sich die Heizungsanlage, die auch die Turnhalle versorgt. Das Mensa- und Hortgebäude, das 2009 neu erbaut wurde, besitzt eine eigene Heizungsanlage. Die Gebäudehülle aller drei Gebäude weist keinen dringenden Handlungsbedarf auf.

Die Wärmeerzeugung erfolgt im Hauptgebäude über einen erdgasbetriebenen Brennwertkessel, der 2017 eingebaut wurde. Das Hortgebäude wird über eine Heizungsanlage betrieben, die sich aus einer Luft-Wärmepumpe und einem Erdgaskessel zusammensetzt.



Abb. 17 Luft-Wärmepumpe (links) und Zuluftöffnung (rechts) Mensa- und Hortgebäude Lindenhofschule

Derzeit werden jedoch Stromverbrauch sowie Wärmeertrag der Wärmepumpe nicht erfasst, weshalb derzeit keine Aussage über die Effizienz der Wärmepumpe getroffen werden kann. Die Effizienz, also auch Wirtschaftlichkeit, der Wärmepumpe hängt maßgeblich von der Jahresarbeitszahl (JAZ) ab. Sie gibt das Verhältnis zwischen aufgenommener elektrischer Energie, und abgegebener Wärmeenergie an. Je höher die Jahresarbeitszahl, desto effizienter arbeitet die Wärmepumpe. Die Jahresarbeitszahl sollte im besten Fall über 4,5 liegen, jedoch nicht unter 3,5.

Daraus leitet sich die dringende Handlungsempfehlung ab, in diesem Objekt aktives Energiemanagement zu betreiben. Um eine Aussage darüber treffen zu können, ob und wie effizient die Wärmepumpe arbeitet, sollte der Stromverbrauch separat erfasst werden und über einen Wärmemengenzähler die abgegebene Wärmeenergie gemessen werden. Bei der separaten Stromverbrauchserfassung der Wärmepumpe können zudem spezielle Stromtarife für Wärmepumpen in Anspruch genommen werden. Weiterhin ist zu prüfen, ob die Heizungsanlage auf die installierte Wärmepumpe abgestimmt ist, um einen effizienten Betrieb zu gewährleisten.

Photovoltaikpotenzial

Die Lindenhofgrundschule in Stahnsdorf ist für die Errichtung von Photovoltaikanlagen prinzipiell geeignet. Auf den Flachdächern ist bei optimaler Ausrichtung und Neigung über eine entsprechende Aufständering ein hoher spezifischer Ertrag erzielbar. Es könnten auf dem Gelände der Grundschule insgesamt drei Photovoltaikanlagen in der Größenklasse 10 bis 40 kWp installiert werden.



Abb. 18 Solarpotenzial Lindenhofgrundschule

Die Gesamtleistung der drei Photovoltaikanlagen beläuft sich auf 58 kW und der erzielbare jährliche Solarertrag auf 55.730 kWh/a. Die Gesamtinvestitionskosten für die Errichtung der drei PV-Anlagen belaufen sich auf 72.400 €. Kosten für die Berechnung der Statik, Speicherlösungen usw. kommen hinzu. Demgegenüber stünden vermiedene CO₂-Emissionen von 34,5 t/a. Aufgrund der verbauten Luftwärmepumpe ist davon auszugehen, dass ein Großteil des erzeugten Stroms selbst genutzt werden kann (zum Vergleich Stromverbrauch 2017: 75.723 kWh).

6.1.2.2 Grundschule Heinrich Zille

Gebäudesanierung

Die Grundschule Heinrich Zille wurde 1962 eröffnet. 2002 wurde die Grundschule um eine Kita und 2007 um eine Turnhalle erweitert. Die Grundschule und die Turnhalle werden durch einen 395 kW großen Erdgas-Brennwertkessel (Baujahr 2016) beheizt. Dieser wurde so ausgelegt, dass der geplante Erweiterungsbau mit seinen zusätzlichen 800 m² problemlos mitversorgt werden kann. Die an die Sporthalle angrenzende Kita wird durch einen separaten 80 kW großen Erdgas-Brennwertkessel (Baujahr 2002) versorgt. Wie bei der Lindenhofschule weist die Gebäudehülle der einzelnen Gebäude keinen dringenden Handlungsbedarf auf.



Abb. 19 Wärmerezeuger Grundschule Heinrich Zille (links) und Kita Regenbogen (rechts)

Sobald der Heizkessel der Kita getauscht werden muss, ist es zu empfehlen, die beiden Heizkreise (Schule mit Turnhalle und Kita) zusammenzulegen. Die Verbindung der beiden Heizkreise ist aufgrund der Nähe zur bereits versorgten Turnhalle durch eine kostengünstige gebäudeinterne Leitungsverlegung denkbar. Im Zuge der Zusammenlegung der Heizkreise sollte auch die Nutzung eines BHKWs in Betracht gezogen werden. Dabei wäre ein Modul mit einer thermischen Leistung von 80 kW denkbar (entspricht der derzeitigen Leistung der beiden wandhängenden Thermen in der Kita) und einer elektrischen Leistung von 50 kW. Dies hätte auch den Vorteil, dass der Vergütungssatz für ins Netz eingespeisten Strom nach KWKG in der höchsten Klasse bis 50 kW liegen würde. Der Platz für ein BHKW ist im Heizraum gegeben.

Im Ergebnis könnte das BHKW circa 40 % der Wärme liefern. Die Stromerzeugung würde sich auf 250.000 kWh jährlich belaufen. Dieser Wert übersteigt den Stromverbrauch beider Objekte von ca. 190.000 kWh. Ein hoher Deckungsgrad mit selbst erzeugtem Strom wäre erzielbar, da die Zeiten der Wärmeanforderung im Gebäude auch gleichzeitig die der höchsten Stromanforderung (Nutzungszeiten der Gebäude Schule, Turnhalle und Hort) sind.

Die Gesamtinvestitionskosten für die zusätzlichen Anlagenkomponenten würden derzeit ca. 150.000 € betragen. Demgegenüber stünden vermiedene CO₂-Emissionen von 88,3 t/a.

Um die Realisierbarkeit eines BHKWs im bestehenden Heizraum weiter zu untersuchen, muss im nächsten Schritt geprüft werden, ob die Körperschallemissionen beim BHKW-Betrieb mit den Gegebenheiten vor Ort in Einklang gebracht werden können, das heißt die gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden können.

Photovoltaikpotenzial

Auf dem Gelände der Grundschule Heinrich Zille und der KiTa Regenbogenland befinden sich ebenfalls eine Reihe prinzipiell geeigneter Dachflächen mit ausreichender Größe zur wirtschaftlichen Installation von PV-Anlagen.



Abb. 20 Solarpotenzial Grundschule Heinrich Zille und KiTa Regenbogenland

Die Dachflächen auf der KiTa Regenbogenland sind sehr stark gegliedert und weisen einige Stellen mit eventuell auftretender Verschattung auf. Eine Belegung dieser Dachflächen ist daher unwahrscheinlich. Die Flachdächer der Grundschule Heinrich Zille sind hingegen frei.

Die Gesamtleistung der Anlagen auf den sieben Teilflächen belief sich auf 154 kW und der erzielbare jährliche Solarertrag auf 142.420 kWh/a. Die Gesamtinvestitionskosten für die drei Anlagen erreichen einen Wert von ca. 192.510 €(exkl. Kosten für die Berechnung der Statik, Speicherlösungen usw.) Demgegenüber stünden vermiedene CO₂-Emissionen von 88,3 t/a.

Da die Wirtschaftlichkeit von BHKWs und PV-Anlagen maßgeblich von Stromeigenverbrauchsquote abhängig ist, sollte bei einer Kombination beider Anlagen in einem Gebäude die gegenseitige Beeinflussung berücksichtigt werden.

6.2 Wohngebäude

Um die Einsparpotenziale im Wohngebäudebestand bewerten zu können, ist es zunächst notwendig den Ist-Zustand zu ermitteln. Als Grundlage für die Ermittlung dienen real erfasste Absatzdaten der lokalen Akteure. Sind diese nicht vorhanden, findet eine Einordnung der Gebäude in die deutsche Wohngebäudetypologie des IWU statt.⁷ In der Typologie werden verschiedene Gebäudekategorien unterschieden.

Baualtersklasse	EFH	RH	MFH	GMH	HH
	Basis-Typen				
A ... 1859					
B 1860 ... 1918					
C 1919 ... 1948					
D 1949 ... 1957					
E 1958 ... 1968					
F 1969 ... 1978					
G 1979 ... 1983					
H 1984 ... 1994					
I 1995 ... 2001					
J 2002 ... 2009					
K 2010 ... 2015					
L 2016 ...					

Abb. 21 Baualtersklassen- und Größenklassen nach IWU

⁷ Institut für Wohnen und Umwelt: Deutsche Wohngebäudetypologie – Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden, Darmstadt 2015

Aufbauend auf dem erfassten Ist-Stand werden mögliche Sanierungsvarianten betrachtet. Diese unterteilen sich in eine konventionelle und eine zukunftsweisende Sanierungsvariante. Das konventionelle Modernisierungspaket umfasst klassische Sanierungsmaßnahmen, wie Dämmung mit WDVS und der Einbau einer Zweischiebenisolierverglasung. Das zukunftsweisende Modernisierungspaket umfasst hingegen ambitioniertere Maßnahmen, wie den Einbau einer Dreifachverglasung mit gedämmten Fensterrahmen.

Basierend auf den real erfassten Daten der Wohnungsgesellschaft, soll im Folgenden der Ist-Stand mit den möglichen Sanierungsvarianten konventionell und zukunftsweisend verglichen werden sowie ein Überblick über die bereits getroffenen Sanierungsmaßnahmen gegeben werden. Betrachtet wurden alle Gebäude, über die Informationen zur Wärmebereitstellung vorlagen. Für ein Objekt war eine Zuordnung der Wärmebereitstellungsdaten nicht eindeutig möglich.

Gebäude der Wohnungsgesellschaft Stahnsdorf mbH

Die in der Betrachtung erfassten Gebäude der Wohnungsgesellschaft Stahnsdorf mbH verteilen sich auf die folgenden Baualtersklassen:

Tab. 3 Gebäudetypen und deren Flächenanteil

Gebäudetyp	Anzahl der Gebäude	Nutzungsfläche [m ²]	Nutzungsflächenanteil
MFH_B	2	1.204,84	4%
MFH_C	32	28.369,34	87%
MFH_F	1	397,80	1%
MFH_I	1	2.782,07	8%
Σ	36	32.754,05	100%

Bereits getroffene Sanierungsmaßnahmen verteilen sich auf die erfassten Gebäude und Bauteile wie folgt:

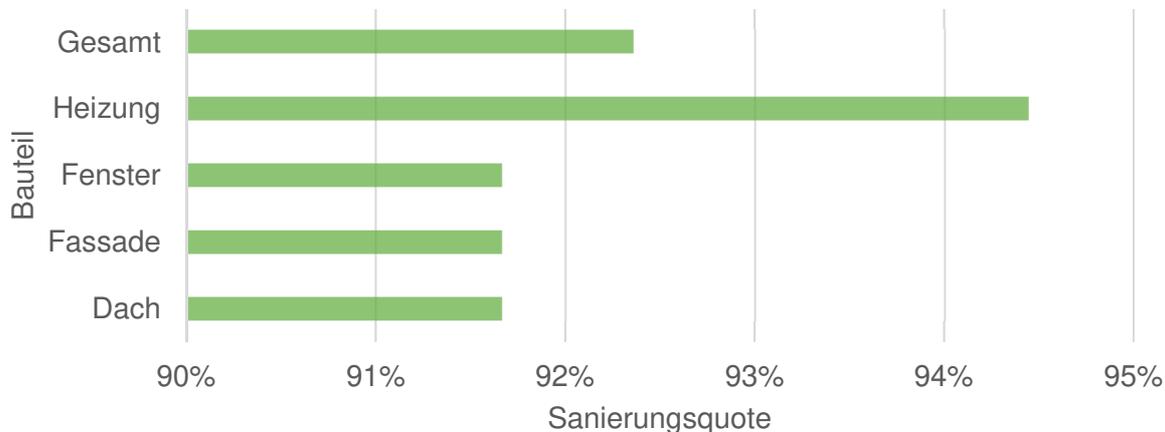


Abb. 22 Sanierungsmaßnahmen an den verschiedenen Bauteilen

Insgesamt 24 der 32 Gebäude des Gebäudetyps MFH_C sowie der Neubau MFH_I befinden sich in der „Boschsiedlung“. Bei den in der John-Graudenz-Str., der Anni-Krauss-Str. und dem Ahornsteg befindlichen Wohngebäude wurden einheitlich alle Bauteile im Jahr 1994 saniert. Außerdem werden die Gebäude der Siedlung über ein Erdgas-BHKW (81 kW_{th}) und zwei Heizkessel (1 x 895 kW und 1 x 720 kW) Wärmeversorgt. Mit rund 4.570 MWh/a beheizt das System eine Wohn- und Gewerbefläche von insgesamt 26.925,37 m². In der folgenden Abb. 23 ist zur Übersicht die „Boschsiedlung“ dargestellt. Alle Gebäude, die über das BHKW und die Heizkessel wärmeversorgt werden, sind gelb markiert.



Abb. 23 Übersicht der Boschsiedlung

Im Vergleich der spezifischen Heizwärmebedarfe zeigt sich, dass die größten flächenbezogenen Einsparpotenziale in der Gruppe MFH_F zu erzielen sind. Obwohl die restlichen Gruppen, bis auf den Gebäudetyp MFH_I, älteren Bauklassen zuzuordnen sind, sind hier geringere Potenziale zu verzeichnen. Dies ist auf die bereits umfangreich durchgeführten Sanierungsmaßnahmen zurückzuführen.

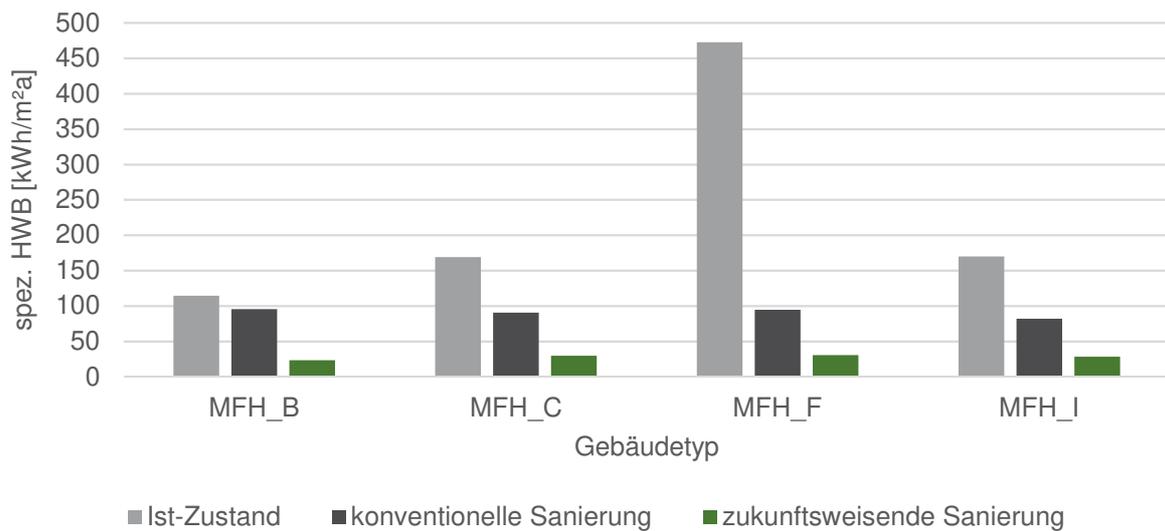


Abb. 24 spezifischer Heizwärmebedarf des Ist-Zustands und der Potenziale

Im Vergleich der absoluten Heizwärmebedarfe zeigt sich, dass aufgrund der höheren Anzahl von Gebäuden dieser Gruppe das höchste Einsparpotenzial bei den Gebäuden des Typs MFH_C liegt.

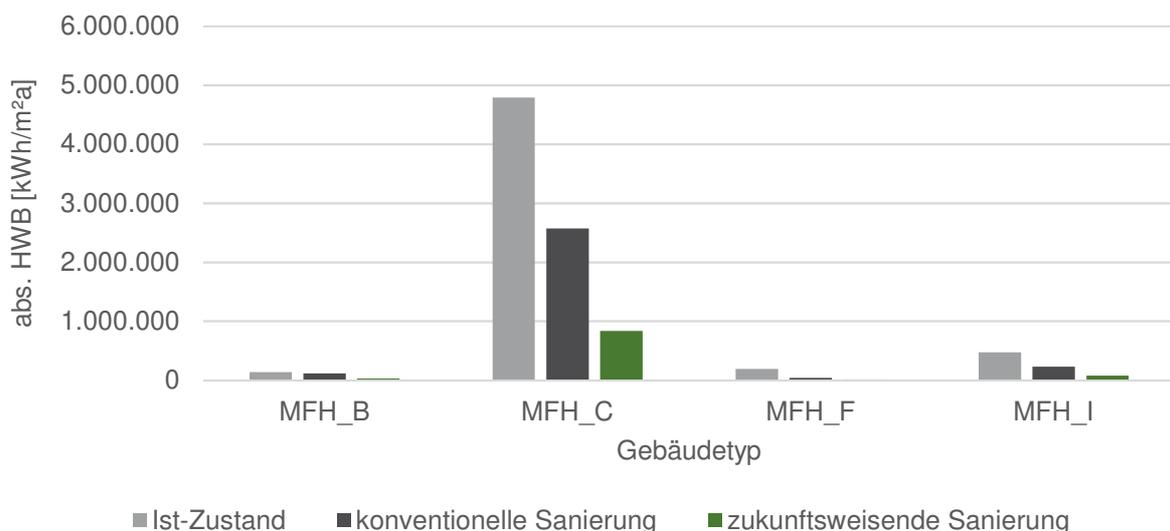


Abb. 25 absoluter Heizwärmebedarf des Ist-Zustands und der Potenziale

Im Zusammenhang mit den Modernisierungspaketen und dem auf alle Wohngebäude zutreffenden Energieträger Erdgas ergeben sich folgende Emissionsmengen und Einsparpotenziale:

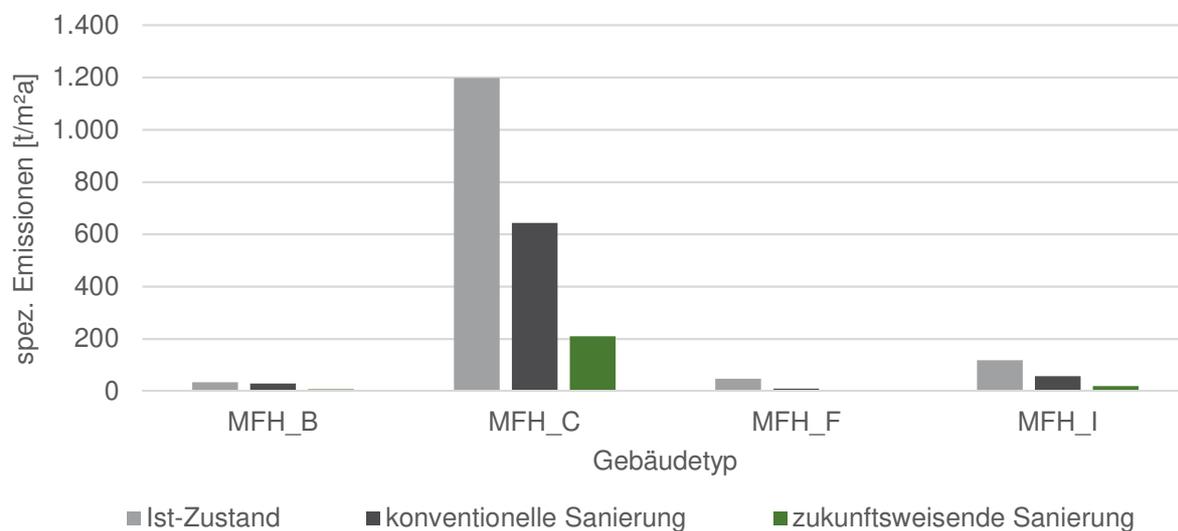


Abb. 26 spezifische Emissionen des Ist-Zustands und der Potenziale

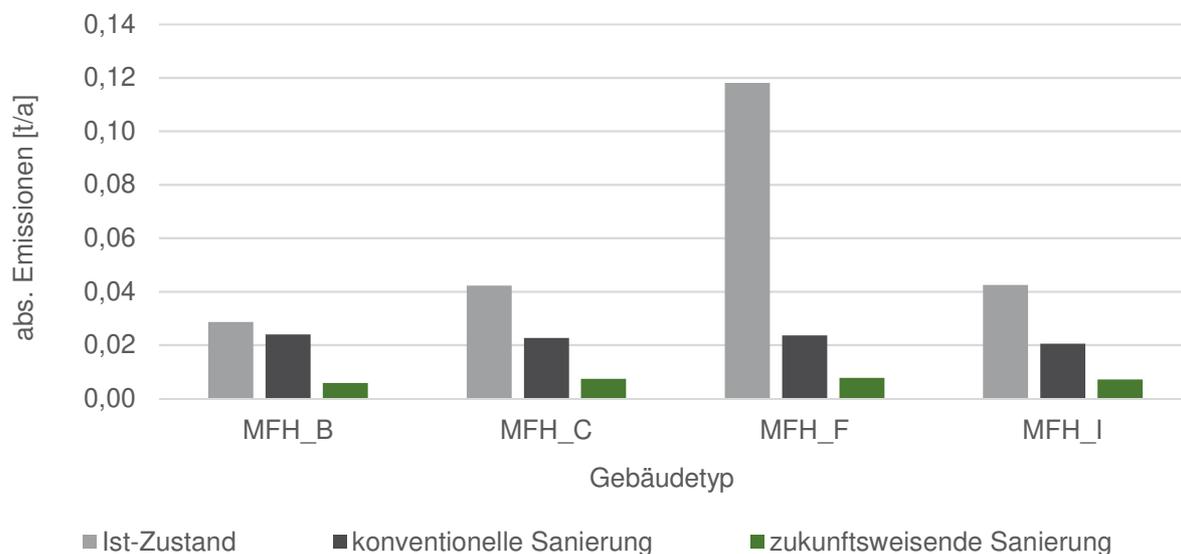


Abb. 27 absolute Emissionen des Ist-Zustands und der Potenziale

6.3 Straßenbeleuchtung

Bestandsanalyse Leuchtmittel

Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes wurden detaillierte Informationen zu den vorhandenen Leuchtmittel in Art, Anzahl, Leistung und Zuordnung von 2015 überreicht. Resultierend daraus ist der Ist-Stand der eingesetzten Leuchtmittel im Betrachtungsgebiet nachfolgend grafisch dargestellt:

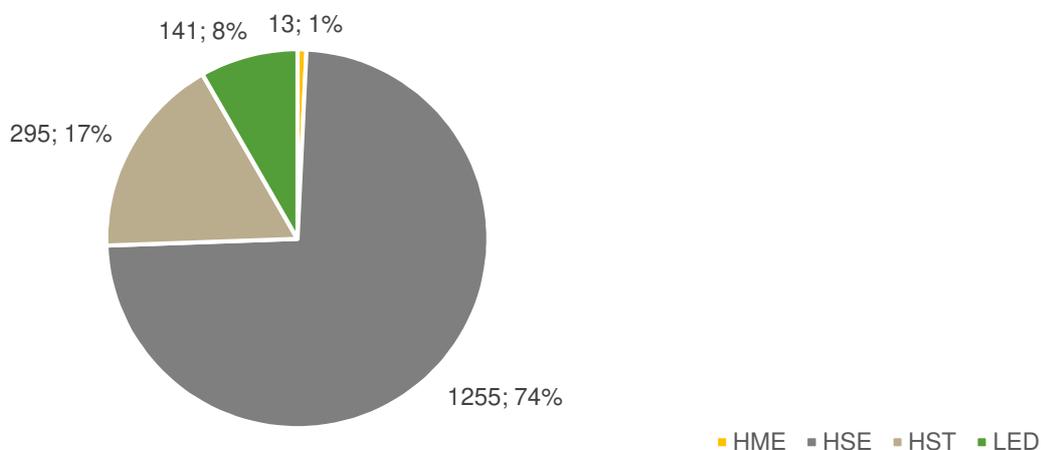


Abb. 28 Verteilung der Leuchtmittel

Derzeit sind 1.704 Leuchtmittel in Betrieb. Da die erfassten Daten der Leuchtmittel nicht mit der Verbrauchserfassung konsistent sind, bezieht sich die nachfolgende Betrachtung auf die erfassten Leuchtmittel und deren angegebene Leistung. Dabei wird von einer Ganznachtschaltung von 4.200 h/a ausgegangen. Der jährliche Stromverbrauch der erfassten Leuchtmittel liegt demnach bei ca. 560 MW/a.⁸ Der erfasste Verbrauch liegt im Vergleich bei ca. 700 MWh/a. Die Abweichung begründet sich wahrscheinlich durch nichterfasste Leuchtpunkte, die in der Betrachtung nicht berücksichtigt werden können.

Größtenteils kommen im Betrachtungsgebiet Natriumdampf-Hochdrucklampen zum Einsatz. Momentan werden 74 % Natriumdampf-Hochdrucklampen mit Ellipsoidform (HSE) und 17 %

⁸ Da der erfasste Endenergieverbrauch nicht durchgehend zuzuordnen ist und eine Nachtabschaltung aufgrund der Datenlage nicht berücksichtigt werden kann, wurde von einer Ganznachtschaltung (4200 h/a) ausgegangen. Die Dauer der Ganznachtschaltung wurde auf Grundlage der Brennstundendauer und Helligkeit ermittelt.

Natriumdampf-Hochdrucklampen mit Röhrenform (HST) verwendet. Während Quecksilberdampf-Hochdrucklampen (HME) lediglich noch 1 % der Leuchtmittel ausmachen, wurden bereits 8 % der Lampen schon auf LED umgerüstet.

Für die energetische Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Betrachtungsgebiet werden zwei Varianten betrachtet. Einerseits die Umrüstung aller Lichtpunkte auf LED-Beleuchtung, andererseits wird der Ersatz aller Leuchtmittel durch sogenannte LED-Retrofit-Leuchtmittel betrachtet. Grundlage hierfür bildet die unter anderem die erfasste Leuchtmittelverteilung im Bestand. Maßnahmenübergreifend geltende Randbedingungen und Annahmen sind in den nachstehenden Tab. 4 und Tab. 5 zusammengefasst.

Tab. 4 allgemeine Annahmen zur Potenzialbetrachtung Straßenbeleuchtung

Parameter	Einheit	Wert
Betrachtungszeitraum	a	25
Emissionsfaktor ⁹	g/kWh	600
spez. Stromkosten brutto	€/kWh	0,25
Strompreiserhöhung	%/a	5,2
jährliche Betriebsstunden ¹⁰	nach Brennstundenkalender und Helligkeit	4200

Tab. 5 angenommene Wartungskosten und -zeiträume Straßenbeleuchtung

Parameter	Wert
Wartungsintervall ¹¹	4 a
Wartungskosten	50 €

V1 – Umrüstung aller Lichtpunkte auf LED-Beleuchtung

Die erste Variante umfasst den Austausch aller betriebenen Lichtpunkte gegen eine moderne LED-Beleuchtung. Dazu ist im Allgemeinen eine Umrüstung des kompletten Leuchtkörpers nötig. Die Daten zur eingesetzten LED-Beleuchtung basieren auf den Angaben eines etablierten Beleuchtungsherstellers. Die Betrachtung wird über einen Zeitraum von 25 Jahren vorgenommen, da dies der Lebensdauer einer LED-Beleuchtung entspricht; d. h. ein Leuchtmittelwechsel ist im Normalfall nicht vorgesehen. Bereits umgerüstete oder neu verbaute LED-Beleuchtung wird nicht ausgetauscht.

⁹ Energie- und CO₂-Bilanz 2015

¹⁰ Die Dauer der Ganznachtschaltung wurde auf Grundlage der Brennstundendauer und Helligkeit ermittelt.

¹¹ gemäß BGV A3 (berufsgenossenschaftliche Vorschrift A3 – elektrische Anlagen und Betriebsmittel)

V2 – Ersatz der Leuchtmittel aller Lichtpunkte durch LED-Retrofit

Eine vom Aufwand und der Umsetzung einfachere Lösung als der komplette Austausch des Leuchtkörpers ist der Ersatz des vorhandenen Leuchtmittels durch LED-Retrofit-Leuchtmittel. Nachteilig im Vergleich zu Variante 1 ist, dass die benötigte Leistung höher ist und somit auch der Stromverbrauch weniger stark sinkt.

Gegenüberstellung der vorgeschlagenen Umrüstungsmaßnahmen/Ergebnisse

Die Ergebnisse der Umrüstungsvarianten V1 und V2 werden dem Szenario IST, dass bei Fortführung der gegenwärtigen Beleuchtungssituation zu erwarten ist, gegenübergestellt und können den nachstehenden Tabellen und Diagrammen entnommen werden.

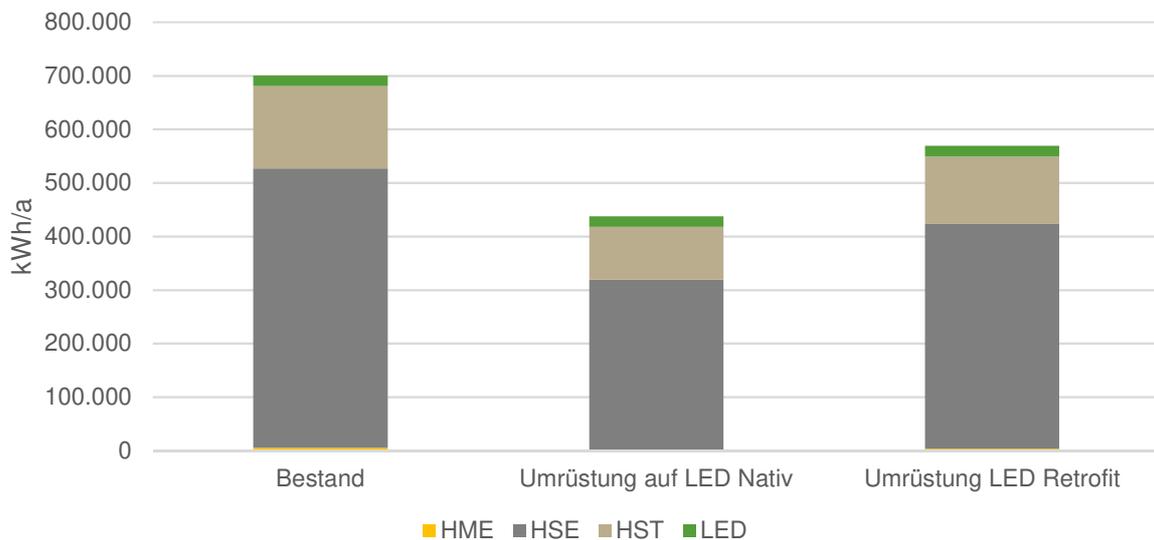


Abb. 29 Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung im Vergleich

Für beide Varianten werden ähnlich hohe Gesamtkosten erzielt. Variante 2 verursacht hingegen die geringeren Investitionskosten. Bei der Umrüstung auf LED Nativ können 38 % der Verbrauchskosten eingespart werden, bei der Umrüstung auf LED Retrofit lediglich 19 %.

Tab. 6 Investitionskosten, Verbrauch, Amortisationszeit KANN gegenüber IST nach 25 Jahren

		IST	V1	V2
Investitionskosten	€	-	1.467.610	101.595
Stromverbrauch	MWh/a	701	437	569
CO ₂ -Emissionen	t/a	420	262	341
Gesamtkosten	€/a	175.139	109.310	142.224
Amortisationszeit	a	-	15,8	3,0

Tab. 7 Ergebnisse Umrüstung Straßenbeleuchtung mittlere Werte

Kommune	Verbrauchsreduktion in [kWh/a]	Verbrauchskostenreduktion in [€/a]	Investitionskosten [€]	CO ₂ -Vermeidung in [t/a]
Variante 1	210.332	29.280	1.467.610	77
Variante 2	105.166	39.960	101.595	38

Durch die Umrüstung der Natriumdampf-Hochdrucklampen (90 % des Bestandes) auf Native LED können verhältnismäßig geringe Einsparungen erzielt werden. Da das geringe Einsparpotenzial die deutlich höheren Investitionen gegenübersteht, ist ein Einsatz von Retrofit-Lampen kurzfristig gesehen vorteilhafter, da der Einspareffekt schneller eintritt.

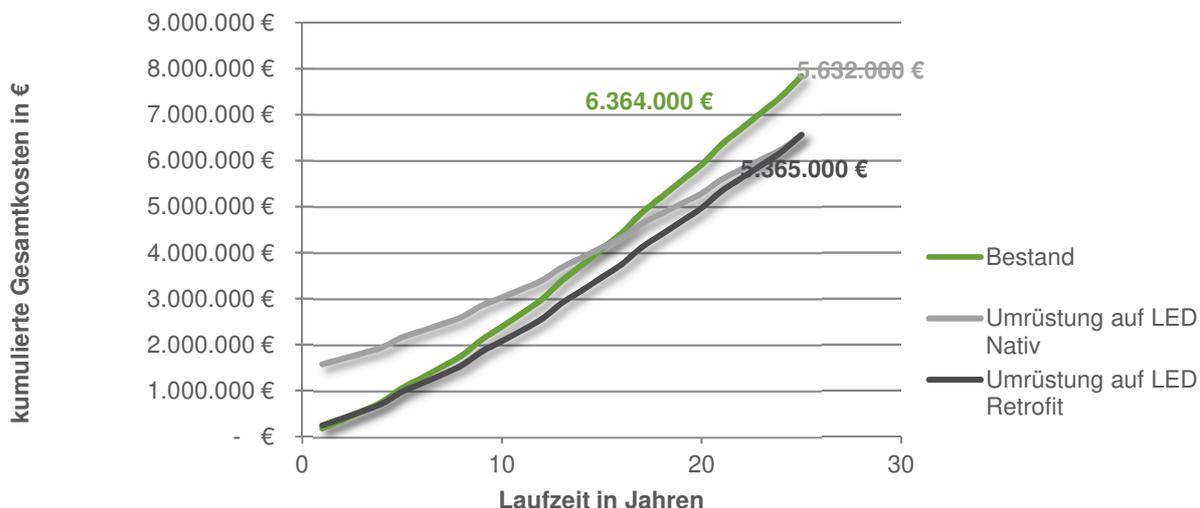


Abb. 30 Gesamtkostenentwicklung

Während sich die Umrüstung auf LED-Retrofitlampen V2 bereits im vierten Jahr amortisiert, stellt sich die Amortisation bei einer Umrüstung auf LED V1 erst nach 16 Jahren ein.

Durch die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED Retrofit kann der kommunale Haushalt um jährlich bis zu 39.960 € entlastet werden.¹² Durch die Umrüstung auf Native LED kann lediglich eine jährliche Einsparung von 29.280 € erzielt werden.

Wird die Beleuchtung mit einer Nachtabstaltung betrieben, wird die Umrüstung auf LED Retrofit zunehmend wirtschaftlicher, da die hohen Investitionen bei der Umrüstung auf Native LED noch stärker gewichtet werden.

Insgesamt betrachtet ist es empfehlenswert, immer dann, wenn ein Leuchtpunkt komplett inklusive Mast und Leuchtkopf ausgetauscht werden muss, direkt auf native LED umzurüsten. Im Falle des reinen Leuchtmittelaustausches hingegen führt die Retrofit-Lösung schneller zu sichtbaren Einsparungen im Vergleich zu den Investitionskosten.

Außerdem ist es empfehlenswert, ein Kataster für die Verwaltung der eingesetzten Leuchtmittel und deren Verbräuche zu erstellen, womit auch Sanierungsfahrpläne erstellt werden können. Die Datenabfragetabelle, die im Zuge der Ist-Analyse zugesendet wurde, kann bspw. als Grundlage dienen bzw. fortgeführt werden.

6.4 Erneuerbare Energien

6.4.1 Solare Dachflächennutzung

Solarenergie bezeichnet die Energie der Sonnenstrahlung, die vom Menschen technisch genutzt werden kann. Die Nutzung kann dabei in Form von elektrischem Strom (Photovoltaik, kurz PV) und als Wärme (Solarthermie, kurz ST) erfolgen. In der Praxis werden insbesondere PV-Anlagen, sowohl als Aufdach- als auch als großflächigere Freiflächenanlagen, verbaut und der produzierte Solarstrom ins Stromnetz eingespeist. Die solarthermisch gewonnene Wärme wird bislang vorrangig in Form von Aufdachanlagen gewonnen, da der Transportverlust der Wärme durch die direkte Nutzung im Gebäude so gering wie möglich gehalten werden kann. Solarthermische Freiflächenanlagen werden vor allem als regenerative Option zur Einspeisung in vorhandene Fernwärmenetze diskutiert und vereinzelt angewendet, spielen aber in der gängigen Praxis bislang eine untergeordnete Rolle.

Ein immer wieder auftretendes Argument gegen die Nutzung von erneuerbaren Energien ist die dafür benötigte Fläche, die häufig in Konkurrenz zu einer anderen Nutzung (z. B. Wohn-, Gewerbe-, Erholungs-, Agrarfläche) steht. Der Flächendruck ist für Gemeinden, gleich welcher

¹² bei einem Betrachtungszeitraum von 25 Jahren und sofortiger Umrüstung der betroffenen Lichtpunkte

Größe, angesichts globaler Problemlagen wie des demografischen Wandels, Zu- bzw. Abwanderungen und die kontinuierlich fortschreitende Zergliederung von Natur durch Infrastrukturprojekte ein ernstzunehmendes Argument. Vor diesem Hintergrund fokussiert sich die Potenzialuntersuchung von solarer Energie auf die Nutzung von Dachflächen: Diese Flächen sind bereits vorhanden und stellen für die dezentrale Produktion von Energie einen erheblichen Flächenanteil in einer Gemeinde. Das Potenzial von PV und ST wird gemeinsam betrachtet, da beide Nutzungen auf der gleichen Fläche erfolgen sollen und die Berechnungsmethodik aufgrund des gleichen Energieträgers, der Sonne, und der gleichen Flächenvoraussetzungen ähnlich ist.

Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung eines wirtschaftlich darstellbaren Ausbaus von PV und ST auf den Dachflächen der Gemeinde Stahnsdorf, um den Anteil von Erneuerbaren am städtischen Energieverbrauch zu erhöhen und den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren.

Ist-Analyse

Bislang befinden sich auf dem Gebiet der Gemeinde Stahnsdorf PV-Anlagen mit einem jährlichen Ertrag von 2.159,60 MWh/a im Bilanzjahr 2015.

Solarthermieseitig sind nach Marktanzreizprogramm (MAP) des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bis zum Jahr 2015 Anlagen in Stahnsdorf in Betrieb, die eine Fläche von 2.900 m² einnehmen.

Methodik

Die Potenzialuntersuchung der solaren Dachflächennutzung basiert auf der Auswertung von georeferenzierten Datensätzen. Die genaue Methodik für die Teilberechnungen des PV- und ST-Potenzials kann in Anlage 5 nachgelesen werden. Die bestehenden PV- und ST-Aufdachanlagen (siehe Ist-Analyse) wurden in der Potenzialanalyse zum Ausbau solarer Dachflächennutzung integriert und vom wirtschaftlich darstellbaren Ausbaupotenzial abgezogen, um die Doppelbelegung der Fläche auszuschließen.

Ergebnisse

Wie eingangs beschrieben, ist die Nutzung von Dachflächen nicht ausschließlich auf die Stromproduktion mit PV beschränkt, sondern kann in einer sinnvollen Kombination mit ST zu einer erheblichen Einsparung der wärmebedingten Energiekosten und dementsprechend Senkung der CO₂-Emissionen beitragen. Die Ergebnisse der PV- und ST-Analyse werden daher miteinander verschnitten und als Gesamtpotenzial solarer Dachflächennutzung ausgewiesen. Die detaillierten Ergebnisse der technisch möglichen sowie wirtschaftlich realisierbaren Anlagen sowohl für PV als auch für ST sind in Anlage 5 aufgelistet.

Für PV liegt als Teilergebnis eine summierte Übersicht wirtschaftlich umsetzbarer Aufdachanlagen vor. Eine Anlage wurde als wirtschaftlich realisierbar eingestuft, wenn sie eine Grenzrendite von mindestens 3 % (Berechnung auf Basis einer Volleinspeisung und Vergütung gemäß aktuell gültigem EEG) aufweist. Alle als realistisches Ausbaupotenzial ausgewiesenen PV-Anlagen erbringen demnach mit ihrem Ertrag einen jährlichen Gewinn von mindestens 3 % bezogen auf die Investitionskosten über den Zeitraum von 20 Jahren. Die Ergebnisse für PV sind nach Leistungsklasse in Tab. 28 ff. (Anlage 5) dargestellt.

Für ST wurde angenommen, dass 15 % des theoretischen Ausbaupotenzials wirtschaftlich realisierbar sind. Die Hintergründe und Teilergebnisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sind ebenfalls in Anlage 5, Tab. 29 ff. dargestellt.

Im letzten Berechnungsschritt werden die wirtschaftlichen Potenziale von PV und ST sinnvoll miteinander verschnitten, um ein Gesamtpotenzial der solaren Dachflächennutzung darzustellen. Dafür wurde angenommen, dass 75 % der nutzbaren Dachfläche jeweils mit der wirtschaftlich darstellbaren Modulfläche für PV und 25 % mit der von ST belegt werden. Die bestehenden Anlagen (siehe Ist-Analyse) wurden vom realistischen Ausbaupotenzial abgezogen. Die Ergebnisse des Gesamtpotenzials sind in Tab. 8 zusammengefasst.

Tab. 8 Gesamtpotenzial der solaren Dachflächenanalyse

Parameter	Einheit	Photovoltaik	Solarthermie	Summe
zur Verfügung stehende Modulfläche	m ²	532.757,06	177.585,69	710.342,74
Flächenanteile	%	75,00	25,00	100,00
theoretisches Ertragspotenzial	MWh/a	60.540,75	73.841,48	134.382,24
realistisches Ertragspotenzial	MWh/a	12.646,09	5.032,58	17.678,67
Ertrag bereits installierter Anlagen	MWh/a	2.159,60	2.194,55	4.354,15
Energiebedarfe Strom bzw. Wärme	MWh/a	54.680,19	134.202,02	188.882,21

Die Ergebnisse werden im Zusammenhang mit dem Strombedarf bzw. dem Wärmebedarf der Bereiche „private Haushalte“, „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ und „kommunale Einrichtungen“ interpretiert. Als Hilfestellung dient Abb. 31.

Durch den Zubau von PV können unter wirtschaftlichen Bedingungen bis zu 23 % des Gesamtstrombedarfs von Stahnsdorf durch Solarstrom gedeckt werden. Das entspricht einer jährlichen CO₂-Einsparung von 10.454 t/a. Basierend auf den Ergebnissen der Energie- und CO₂-Bilanz entspricht diese Einsparung der Menge an CO₂-Emissionen, die ca. 1.315 Einwohner von Stahnsdorf jährlich verursachen.

Die Ergebnisse im Bereich ST fallen weniger beeindruckend aus, sind aber dennoch nicht unerheblich. Ein wirtschaftlicher Zubau von ST kann 3,75 % des aktuellen Wärmebedarfs der

Bereiche private Haushalte und Gewerbe/Handel/Dienstleistungen decken. Das entspricht einer CO₂-Einsparung von immerhin 4.952 t/a bzw. in etwa der Menge an CO₂, die 622 Einwohner von Stahnsdorf jährlich verbrauchen.

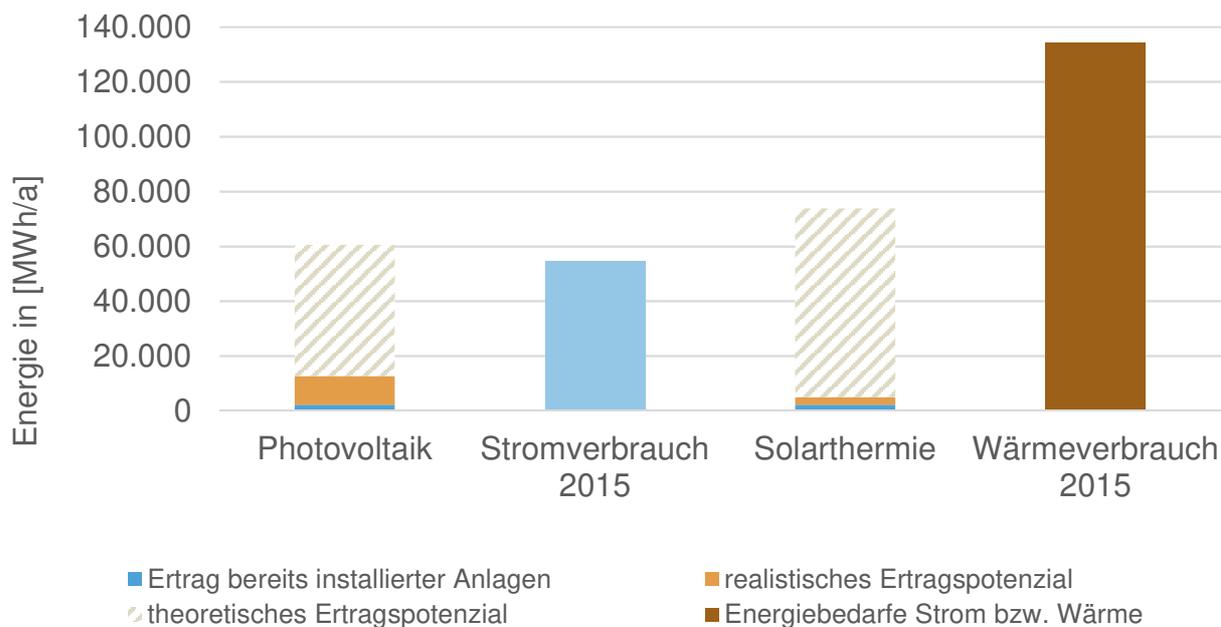


Abb. 31 Ergebnisse Gesamtpotenzial solarer Dachflächennutzung

6.4.2 Geothermie

Für das Land Brandenburg existiert das Geothermieportal des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, welches potenziellen Betreibern von Geothermieanlagen 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 Stahnsdorf und das umliegende Gebiet sind prinzipiell für die Nutzung oberflächennaher Geothermie sehr gut bis gut geeignet. Dies belegen auch die bereits vorhandenen Bohrungen, welche eine mittlere Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes ergeben haben. Eine beispielhafte Abfrage ist in Abb. 32 hinterlegt. Der gewählte Standort wurde aufgrund der Vielzahl weiterer Bohrungen verwendet.

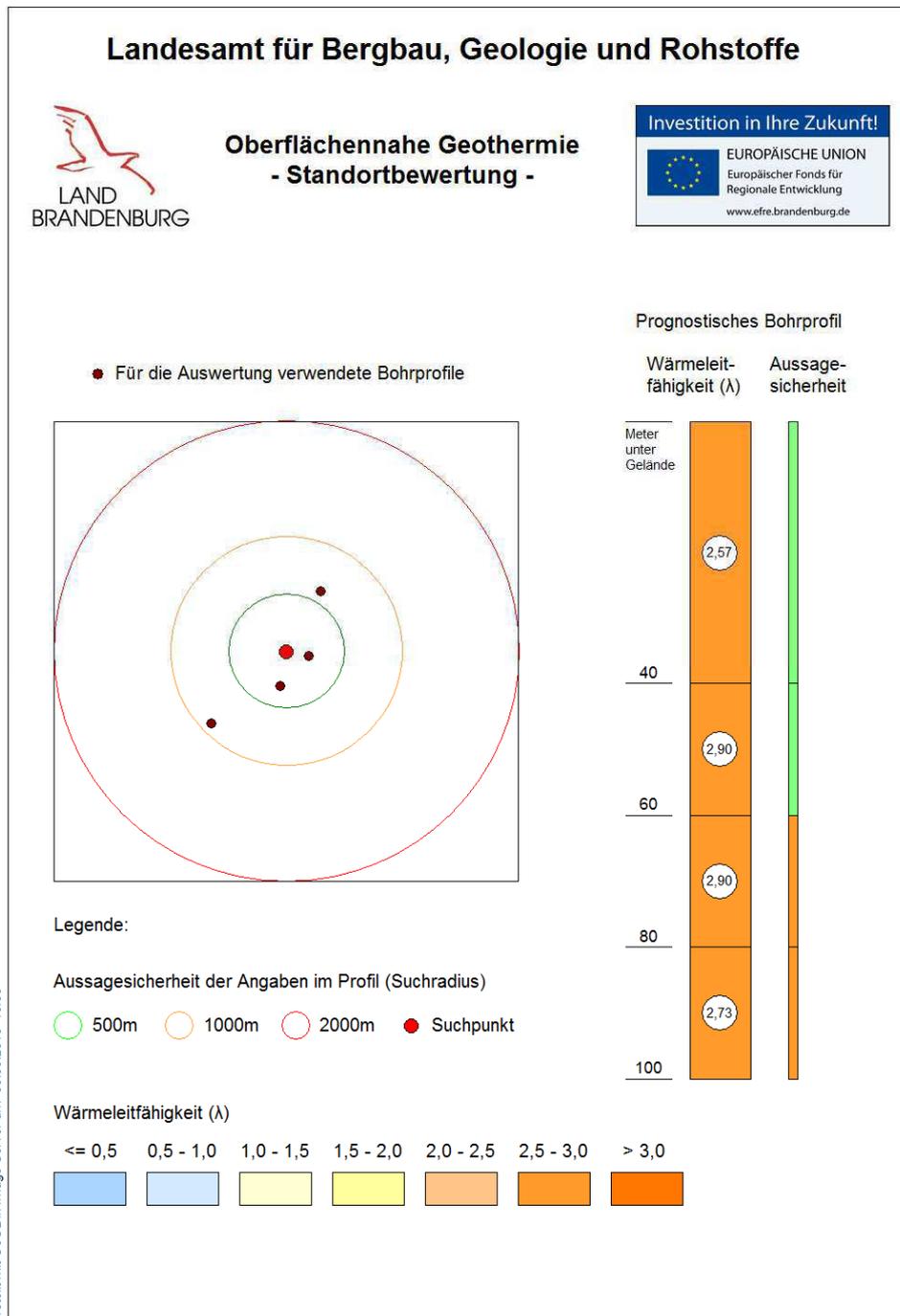


Abb. 32 Ergebnis der Standortabfrage Stahnsdorf¹³

¹³ Quelle: http://www.geo.brandenburg.de/therm_php_6.0/brandenburg/Eignung_Geothermie_Brandenburg.php, November 2017.

Eine quantifizierende Aussage zum Gesamtpotenzial der oberflächennahen Geothermie ist über die Gebäudegrundflächen möglich. Um das theoretische Potenzial zu berechnen, wurde eine flächenbezogene Ermittlung anhand der Gebäudegrößen durchgeführt. Es wurde angenommen, dass den Gebäuden Nebenflächen zur Verfügung steht, die der Gebäudegrundfläche entspricht. Als einschränkender Parameter wurde angenommen, dass von dieser Fläche 25 % für die Geothermie nutzbar sind.

Tab. 9 Berechnungsgang zum theoretischen Geothermiepotenzial

Parameter	Einheit	Wert
Grundfläche Gebäude	m ²	969.913,22
Nebenfläche	m ²	969.913,22
Anteil Freifläche	%	25,00
Nutzbare Fläche	m ²	242.478,30
Mindestabstand Bohrungen	m	6,00
Flächenbedarf Bohrung	m ²	28,27
Anzahl möglicher Bohrungen	1	8.575,92
durchschnittliche Bohrtiefe	m	50,00
spez. Entzugsleistung	W/m	50,00
Entzugsleistung	MW	21,44
Wärmeleistung	MW	28,59
Wärmemenge	MWh/a	68.607,33
Wärmeverbrauch 2014	MWh/a	134.202,02
Deckungsanteil	%	51,12
spez. Investitionskosten Bohrung	€/m	50,00
spez. Investitionskosten Wärmepumpe	€/kW	550,00
Investitionskosten	€	37.162.301,46

Ergebnisse:

Im Ergebnis wird ersichtlich, dass die zur Verfügung stehende Fläche ausreichen würde, um 51 % des Wärmebedarfs der gesamten Gebäude im Gemeindegebiet aus oberflächennaher Geothermie in Verbindung mit dem Einsatz von Wärmepumpen zu decken. Abzüglich der bereits bestehenden Geothermieanlagen (0,18 %) ergibt sich ein Potenzial von 50,6 %.

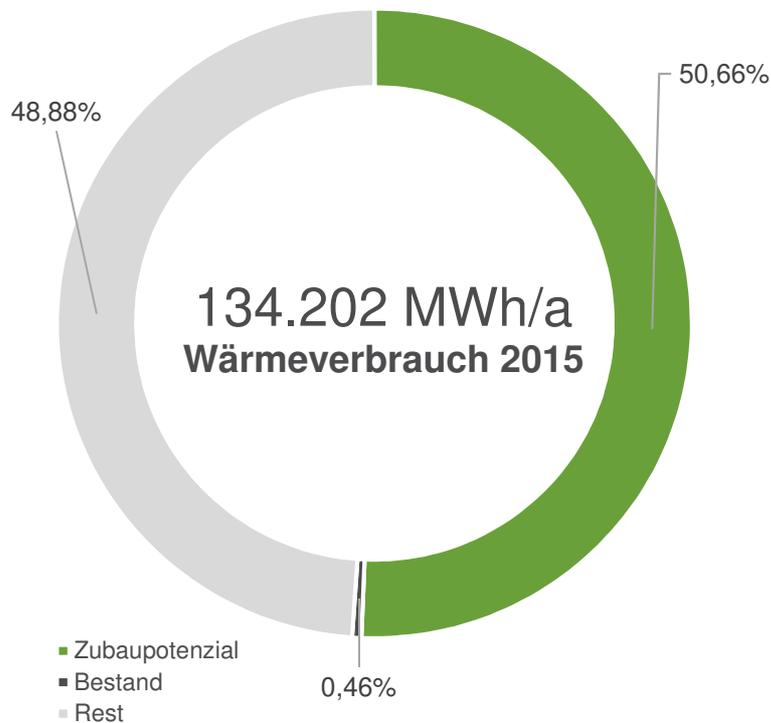


Abb. 33 potenzieller Anteil der Geothermie am Wärmebedarf

6.4.3 Windenergie

Das südöstliche Randgebiet der Gemeinde Stahnsdorf nahe den Ortsteilen Schenkenhorst und Sputendorf liegt in einem Windeignungsgebiet. Die nachfolgende Abbildung aus dem Energie- und Klimaschutzatlas Brandenburg zeigt, dass dort aktuell elf Windkraftanlagen in Planung sind. In den Nachbargemeinden sind bereits Anlagen realisiert worden bzw. genehmigt.

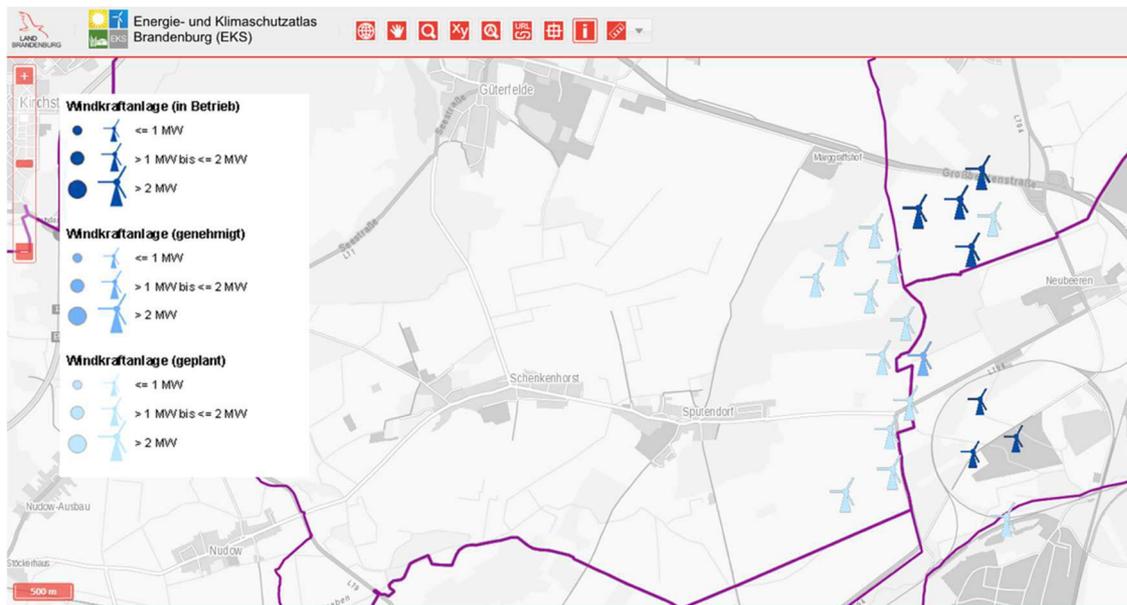


Abb. 34 Windeignungsgebiet nahe Sputendorf (Quelle: Land Brandenburg)

Die detaillierte Planung, welche Art von Anlagen mit welcher maximalen Nabenhöhe an den geplanten Standorten errichtet werden sollen, befindet sich derzeit im Abstimmungsprozess zwischen allen beteiligten Parteien und birgt ein gewisses Konfliktpotenzial. Das Klimaschutzkonzept kann zu dieser aktuellen Debatte einen Beitrag leisten, in dem es die möglichen Erzeugungskapazitäten in Vergleich zum Stromverbrauch vor Ort setzt. Dabei wurde ein realistisches Potenzial mit der Annahme berechnet, dass alle Anlagen eine Leistung von 2 MW aufweisen, und ein theoretisches mit einer Leistung von 3 MW je Anlage.

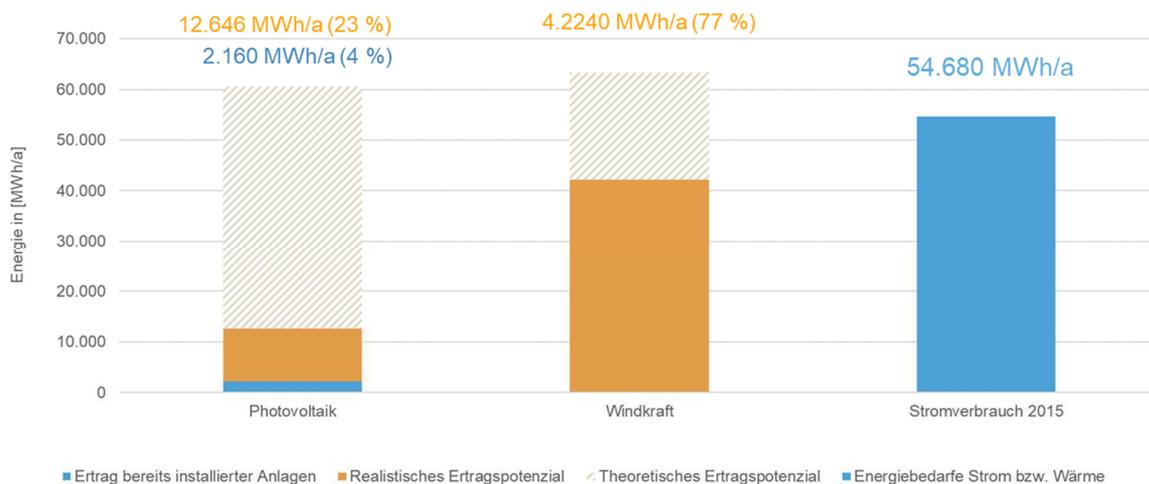


Abb. 35 Einordnung des Windpotenzials

Im Ergebnis zeigt sich, dass in Verbindung mit dem realistischen Solarpotenzial der Stromverbrauch im Gemeindegebiet bilanziell zu ca. 100 % gedeckt werden könnte wenn Anlagen mit 2 MW Leistung installiert würden. Bei einer Installation von größeren Anlagen würde ein Stromüberschuss bilanziell über das gesamte Jahr gesehen erzeugt.

6.4.4 Biomasse

Das Biomasseaufkommen aus kommunaler Bewirtschaftung in Stahnsdorf wurde bereits in der Machbarkeitsstudie „Regenerative Strom- und Wärmeerzeugung im Gewerbegebiet Greenpark“ untersucht. Dabei wurden das Potenzial und die Möglichkeiten für die Erzeugung und Nutzung von Biogas aufgezeigt. Der Schwerpunkt lag dabei in der Betrachtung der Versorgungsmöglichkeiten durch Abwasserwärmenutzung und durch Biomasse.

Die folgenden Biomassepotenziale wurden innerhalb der Studie¹⁴ ermittelt:

- APM Potsdam Mittelmark (kreiseigene Abfallentsorgung), Biotonne 955 t/a, Grünabfälle 1.465 t/a (Aussage des zuständigen Kreisamtes)
- Grünschnitte im Gelände
- Grünpflegemaßnahmen der Gemeinde Stahnsdorf
- Grünschnitte für Kleinmachnow und Teltow (ausgeführt durch Bauhof)
- Grünschnitte auf dem Südwestfriedhof (206 ha) und Waldfriedhof (28 ha)
- Bioabfälle von Caterer, Kantinen und selbstkochenden Kindertagesstätten mit mehr als 50 Kindern in der Region, mind. 500 m³/a, derzeitige Entsorgungskosten zwischen 45 bis 90 EUR/m³
- verpackte und unverpackte Lebensmittel von Selgros Cash & Carry ca. 150 m³/a, prozentualer Anteil der verpackten Ware ist nicht bekannt
- verpackte und unverpackte Lebensmittel der großen Handelsketten und Discounter sind noch nicht bekannt
- Pferdemist von umliegenden Pferdehöfen

Im Anhang Tab. 31 sind die Mengen der verfügbaren Biomasse und deren zugehöriges Gasbildungspotenzial zusammengefasst. Durch fehlende nachwachsende Rohstoffe bzw. die gestrichene Förderung, kommt aufgrund der verfügbaren Abfallstoffe und Substrate nur eine Biogasanlage zur Vergärung der Abfälle in Frage, da hier ein eigener Vergütungssatz gilt. Jedoch können Bioabfallanlagen durch Störstoffe im Substrat und Abfall einen hohen anlagentechnischen Aufwand erfordern.

Aufgrund der geringen Mengen an Biomasse kann keine wirtschaftliche Anlagengröße im Betrachtungsgebiet erreicht werden. Die Errichtung und Nutzung einer Biogasanlage ist unter den jetzigen Bedingungen nicht empfehlenswert.

¹⁴ Machbarkeitsstudie „Regenerative Strom- und Wärmeerzeugung im Gewerbegebiet Greenpark“, 2014

Statt eine eigenständige Biogasanlage zu errichten, wäre eine Kooperation mit dem benachbarten Klärwerk Stahnsdorf denkbar. Im Klärwerk wird bereits Biogas aus Klärschlamm gewonnen und für die Energieerzeugung genutzt. In zwei Gasbehältern mit 3.000 m³ und 5.000 m³ wird das Gas gesammelt und anschließend mit einem BHKW zur Strom und Wärme-gewinnung genutzt. Die vorhandenen Biogaserzeugungskapazitäten könnten ausgebaut und die ermittelten Biomassepotenziale genutzt werden.

Laut der Berliner Wasserwerke wird derzeit eine Standortentwicklungsprüfung für das Klärwerk Stahnsdorf durchgeführt, weshalb sich aktuell noch keine Aussage über die Erweiterung der Klärschlammfaulung treffen lässt. Hierfür müssen innerhalb der Berliner Wasserwerke zu-nächst einige Rahmenbedingungen geklärt werden. Die Nutzung von Grünschnitt und Bioab-fällen ist aktuell aufgrund der fehlenden Faulraumkapazität nicht relevant. Auch perspektivisch ist die Thematik für das Klärwerk nur bedingt interessant, da Grünschnitt kaum Gasertrag bringt. Zudem würden für den Grünschnitt sowie Biomasse im Allgemeinen eine neu zu errich-tende Zerkleinerung und weitere Technik benötigt, um überhaupt mit dem Klärschlamm zu-sammen behandelt werden zu können. Inwieweit die Berliner Wasserwerke an einer Mitge-staltung der Wärmeversorgung des Greenpark interessiert sind, bleibt zu klären.

6.4.5 Abwasserwärmenutzung (AWN)

Eine alternative Energieversorgung für das Gewerbegebiet Greenpark Stahnsdorf stellt die Abwasserwärmenutzung dar. Abwasserwärme zählt strenggenommen nicht zu den regenerativen Energieformen, da es sich um eine Nutzung von ansonsten nicht genutzter Wärme han-delt. Die Abwasserwärme kann durch Wärmepumpenanlagen nutzbar gemacht werden. Ge-genüber Luftwärmepumpen oder Geothermieanlagen sind Wärmepumpen mit Abwasserwär-menutzung wirtschaftlich und ökologisch besser darstellbar. Gegenüber einer mit fossilen Brennstoffen (Heizöl, Erdgas etc.) betriebenen Heizungsanlage kann eine Wärmepumpenan-lage mit AWN den CO₂-Ausstoß um bis zu 60 % reduzieren.¹⁵

2013 wurde bereits eine Projektstudie zum Thema Abwasserwärmenutzung von e qua Ser-vices GmbH erstellt.¹⁶ Hierbei wurde im benachbarten Klärwerk der Berliner Wasserbetriebe am Standort Stahnsdorf ein großes Wärmepotenzial ermittelt, welches ausreicht, um den Wär-mebedarf für das Gewerbegebiet zu decken. In der Studie wurde eine abwasserseitige Potenzialprüfung der Abwasserwärme des Klärwerks Stahnsdorf durchgeführt. Es wurden mögliche Entnahmevarianten untersucht und das ermittelte Wärmepotenzial mit dem Wärmebedarf des Gewerbegebietes abgeglichen. Nachfolgend werden die Ergebnisse und Erkenntnisse der Studie zusammengefasst:

¹⁵ http://www.infrawatt.ch/sites/default/files/2013_MKUNLV_Abschlussbericht%20Abwasserw%C3%A4rme-TEIL%201.pdf, Juni 2018

¹⁶ „Projektstudie zur Umsetzung einer Abwasserwärmenutzungsanlage am Standort Greenpark Stahnsdorf“, 2013

Tab. 10 Ergebnisse der Studie Abwasserwärmenutzung

		Mittelwert	Minimum
Abwasseranfall	[m ³ /h]	1.997	1.715
möglicher Wärmeentzug (bei 2k Auskühlung)	[kW]	4.630	3.980
mögliche Heizleistung (bei COP 4)	[kW]	6.180	5.300
max. Heizleistung Greenpark	[kW]	2.300	

Vergleicht man die mögliche Heizleistung mit der maximalen Heizleistung des Gewerbebereichs, wird deutlich, dass das vorhandene Energiepotential den möglichen Bedarf bei weitem überschreitet. Aus der Untersuchung der Entnahmevarianten geht hervor, dass die Wärmeentnahme aus dem Ablaufwasserkanal der Kläranlage am besten geeignet ist. Da sie ca. 150 m westlich der Grundstücksgrenze des Gewerbegebietes verlaufen und bieten sie somit gute Voraussetzungen, für eine Abwasserwärmenutzung.

Derzeit gibt es im Gewerbegebiet Greenpark ca. neun Heizzentralen mit einem Gasverbrauch von ca. 450.000 m³/a. Das entspricht einer Gesamtheizleistung von ca. 2,3 MW.¹⁷ In wieweit die Heizzentralen als potenzielle Wärmeabnehmer in Frage kommen, konnte bisher nicht ermittelt werden.

¹⁷ Konzept Projekt und Machbarkeitsstudie EnergieBäketal eG vom 29.10.2013

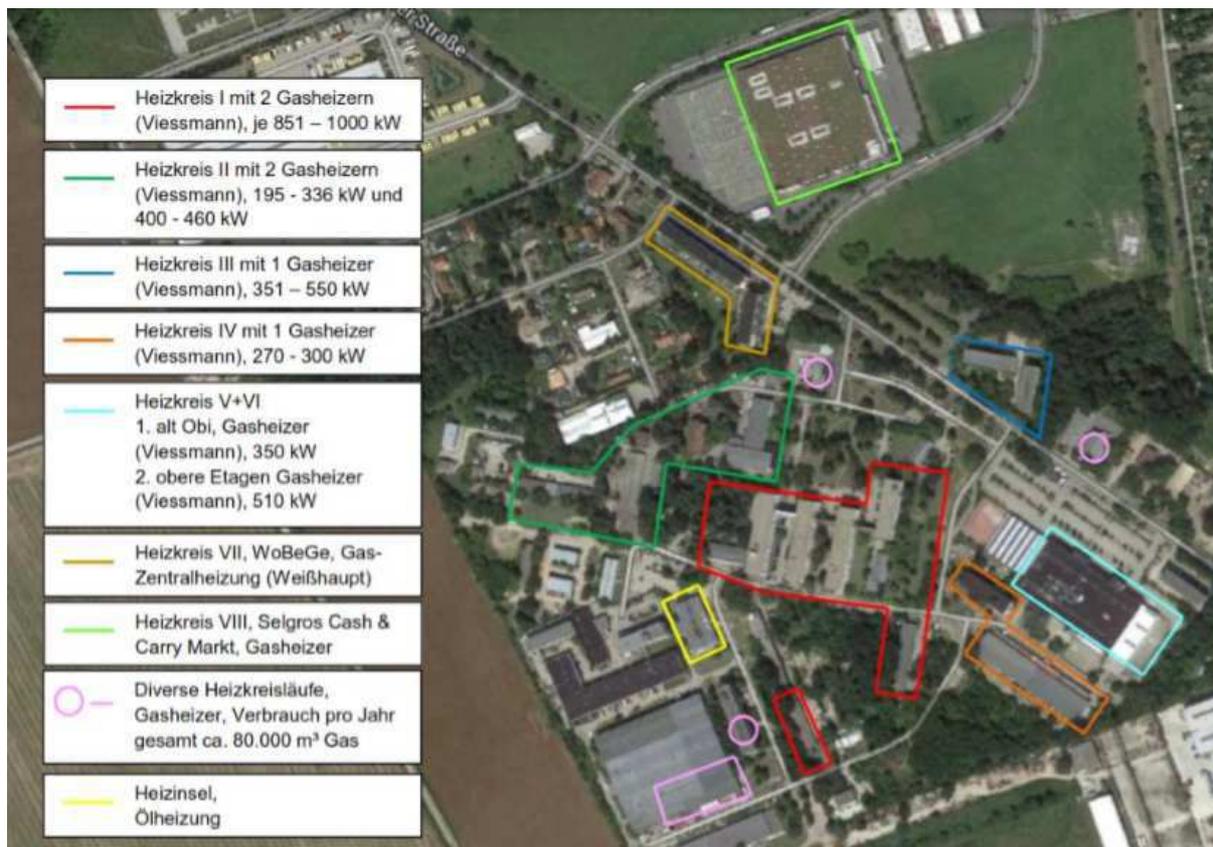


Abb. 36 Darstellung der vorhandenen Heizungen und Wärmeverteilnetze vor Ort¹⁸

Handlungsempfehlungen

Es wird empfohlen, potenzielle Abnehmer für die Abwasserwärmenutzung und die bedarfsgerechte Auslegung der Wärmepumpenanlage im Nahbereich zu identifizieren. Dafür spricht der Projektleiter verschiedene Akteure an und setzt das Projekt um. Die Heizzentralen inkl. Hausanlagen sollten im Gewerbegebiet hinreichend analysiert werden. Folgende Punkte spielen dabei eine wesentliche Rolle.

- Art und baulicher Zustand der Heizkessel
- Art der Heizwärmeabgabe, Vorlauf und Rücklauftemperaturen
- Sanierungsbedarf der Heizzentralen
- Möglichkeit eines Zusammenschluss der Heizzentralen zu einem Nahwärmenetzverbund

¹⁸ Quelle: Machbarkeitsstudie „Regenerative Strom- und Wärmeerzeugung im Gewerbegebiet Greenpark“2014

6.5 Mobilität

6.5.1 Bestandsaufnahme

Motorisierter Individualverkehr (MIV)



Abb. 37 Lage und verkehrliche Anbindung der Gemeinde Stahnsdorf

Die Gemeinde Stahnsdorf liegt am Rande der Landeshauptstadt Berlin. Deren Innenstadt ist ca. 30 km entfernt, Potsdam ca. 13 km. Die Autobahn A 115 verläuft an der westlichen Gemeindegrenze. Von den an der Gemeindegrenze liegenden Autobahnanschlussstellen „Potsdam-Drewitz“ und „Potsdam-Babelsberg“ sowie von der Anschlussstelle „Kleinmachnow“ (außerhalb von Stahnsdorf gelegen) gelangt man ins Untersuchungsgebiet. Des Weiteren durchqueren die Landesstraße L 40 sowie weitere Gemeindestraßen das Gebiet.

Über das Kraftfahrt-Bundesamt sind Angaben über die zugelassenen Fahrzeuge und die Jahresleistungen verfügbar. 2015 waren im Untersuchungsgebiet 10.482 Fahrzeuge zugelassen – eine Steigerung von ca. 5 % gegenüber 2013. Wesentliche Anteile daran tragen die Zunahmen an Pkw und Krafträder. Im Jahr 2015 wurden, im Vergleich zu 2013, weitere 406 Pkw, 65

Krafträder, 85 Kraftfahrzeuganhänger und 18 Lkw zugelassen. Die Zahl an zugelassenen Zugmaschinen und sonstigen Kfz weist die geringste Entwicklung auf (s. Tab. 11).

Tab. 11 zugelassene Fahrzeuge in der Gemeinde Stahnsdorf, 2013-2015¹⁹

zugelassene Fahrzeuge	2013 [Anzahl]	2014 [Anzahl]	2015 [Anzahl]
Krafträder	856	881	921
Pkw	8.277	8.472	8.683
darunter gewerblich genutzt	603	625	603
Lkw	752	781	770
Zugmaschinen	55	57	62
darunter landwirtschaftliche/forstwirtschaftliche Zugmaschinen	35	40	43
sonstige Kfz einschließlich Kraftomnibusse	47	48	46
Kraftfahrzeuganhänger	1.249	1.291	1.334
Kraftfahrzeuge insgesamt (ohne Kraftfahrzeuganhänger)	9.987	10.239	10.482

Der Verkehr sowie deren Emissions- und Lärmbelastung, der von der Autobahn A 115 sowie L 40 sowie der Liefer- und Durchgangsverkehr ausgeht, ist in den Zulassungszahlen des Kraftfahrt-Bundesamtes nicht mit enthalten und spiegelt die Realität nur bedingt wider.

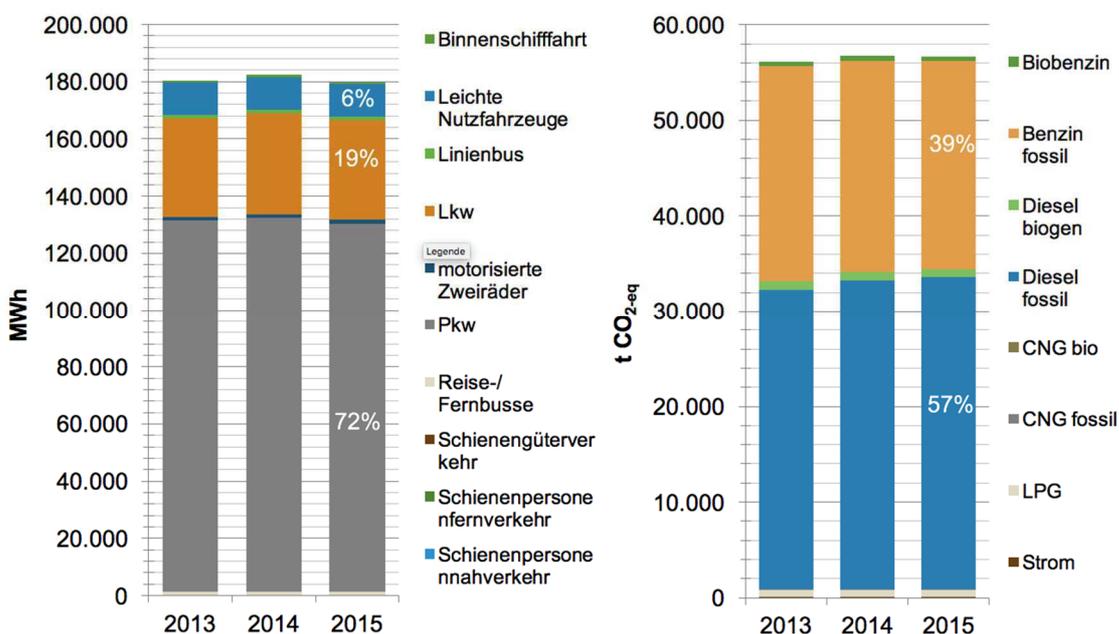


Abb. 38 Energieverbrauch nach Verkehrsmittel (links) und CO₂-Ausstoß nach Energieträger (rechts), 2013-2015

¹⁹ Kraftfahrt-Bundesamt (2018)

Wie aus der Energie- und CO₂-Bilanz hervorgeht, ist der Verkehrsbereich mit rund 50 % an den Emissionen im Gemeindegebiet beteiligt.

Die rund 10.500 in Stahnsdorf zugelassenen Fahrzeuge emittierten im Jahr 2015 ca. 56.500 t_{CO₂-eq}/a. Wie die Abb. 38 zeigt, entfallen davon rund 57 % auf den Kraftstoff Diesel, rund 39 % auf Benzin, ca. 2 % auf biogenen Diesel, rund 1 % auf LPG, 0,8 % auf Biobenzin sowie jeweils 0,2 % auf CNG und Strom. Insgesamt entfallen zu ca. 95 % der Endenergieverbrauch auf fossile Kraftstoffe, ca. 5 % auf erneuerbare Kraftstoffe und mit rund 250 MWh/a nimmt der Kraftstoff Strom einen geringen Anteil von ca. 0,1 % am Gesamtverbrauch ein. Den größten Anteil am verkehrsbedingten CO₂-Ausstoß werden zu 72 % durch die angemeldeten Pkws, zu rund 20 % durch Lkws und zu rund 6 % durch leichte Nutzfahrzeuge verursacht. Alle weiteren Verkehrsmittel tragen einen sehr geringen Anteil (s. auch Tab. 32 und Tab. 33 in Anlage 6).

Kommunale Mobilität

Zur kommunalen Flotte gehören Fahrzeuge der Verwaltung, des Bauhofs und der Feuerwehr. Von den insgesamt 26 Fahrzeuge werden sechs Fahrzeuge von der Verwaltung genutzt – ein Elektrofahrzeug, ein Seniorenauto und vier Pkw. Die Jahresfahrleistungen und Jahresverbräuche wurden geschätzt mitgeteilt. Die Fahrten der Verwaltungsfahrzeuge werden in einem Fahrtenbuch eingetragen und über eine Tankkarte betankt, jedoch werden die Jahresfahrleistungen, Kraftstoffverbräuche und -kosten nicht ausgewertet.

Außerdem zählen fünf Diensträder zum Fuhrpark der Verwaltung, die rege genutzt werden und teilweise personengebunden sind.

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Der ÖPNV in Stahnsdorf gehört zum Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg (VBB) in der Tarifzone C. Ein Regionalbahnanschluss ist in der Gemeinde nicht vorhanden, der nächstmögliche Einstieg befindet sich in Wannsee (RE1 Brandenburg Hbf – Magdeburg Hbf, RE2 Bad Belzig – Dessau Hbf, RE33 nach Jüterbog) worüber überregionale Ziele mit den öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar sind. Der nächstgelegene S-Bahnanschluss ist in Teltow (S 25) und Wannsee (S 7, S 1).

Der Landkreis Potsdam Mittelmark hat als Träger des ÖPNV die regiobus Potsdam Mittelmark GmbH mit der Bedienung des Busverkehrs in der Gemeinde beauftragt. Somit verkehren in der Gemeinde 13 Linien (Auflistung s. Anlage 6).

Die Anschlussqualität in Hinsicht der Taktichte und Haltestellendichte ist als gut einzuschätzen. Der Busverkehr ist u. a. an den Schülerverkehr ausgerichtet und sichert die Schulbeginn- und Endzeiten ab.

Die Bushaltestellen sind zum Teil schon barrierefrei zu erreichen. Das Ziel ist, die Barrierefreiheit an allen Haltestellen bis 2022 zu gewährleisten, die umzugestaltet gehen. Des Weiteren werden an einigen Haltestellen Abstellanlagen für Fahrräder (B+R) errichtet.

2016 wurde eine Machbarkeitsstudie zum S-Bahnhof-Ausbau erstellt, worin drei Ausbauvarianten untersucht wurden. Stahnsdorf würde mit der eingleisigen Verlängerung der S-Bahn von Teltow Stadt profitieren und an der Sputendorfer Straße sowie an der Potsdamer Allee/Bahnhofstraße jeweils einen S-Bahnanschluss bekommen. Damit gäbe es eine direkte Verbindung zwischen den Nachbarkommunen, die in wenigen Minuten erreichbar wären. Somit wäre auch ein 10- oder 20 Minuten-Takt realisierbar und die Fahrgastzahlen könnten von 1.000 auf 3.500 am Tag erhöht werden. Lediglich auf der Verbindungsstrecke zwischen Teltow und Stahnsdorf könnten pro Tag rund 2 Tonnen verkehrsbedingte CO₂-Emissionen reduziert werden.²⁰

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.²¹

Der Ausbau des Rad- und Fußwegenetzes ist nach Aussagen der Verwaltung als ausbaufähig einzustufen. Eine Übersicht über die vorhandenen und geplanten Rad- und Fußwege ist nicht vorhanden (Sanierungsplan). Das Fuß- und Radwegenetz innerhalb der Gemeinde wird durch ein überregionales Rad- und Wanderwegenetz ergänzt. Rund um Stahnsdorf befinden sich viele abwechslungsreiche Rad- und Wanderwege. Eine ausführliche Beschreibung der Wege mit Karte kann beispielsweise über outdooractive.com abgerufen werden.

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 in Stahnsdorf ausmachen. Aus diesem Grund ist es notwendig, den MIV möglichst energieeffizient zu gestalten.

Die ersten Entwicklungen im Bereich Elektromobilität ist in Stahnsdorf bereits zu verzeichnen: Die Gemeinde hat sich bereits ein E-Auto angeschafft.

Über verschiedene Suchportale (z. B. [lemnet](http://lemnet.de) und [going electric](http://goingelectric.de)) 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

²⁰ Annahme: 3.500 Fahrgäste pro Tag, 4 km und 150 g CO₂/km

²¹ vgl. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012), S. 9

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 Stahnsdorf eine öffentliche E-Ladestation zu finden ist (s. Abb. 39). Die Nachbarkommunen Teltow und Kleinmachnow sowie in Potsdam befinden sich die nächsten Ladestationen. Westlich und nördlich von Stahnsdorf ist das Ladenetz somit gut ausgebaut.

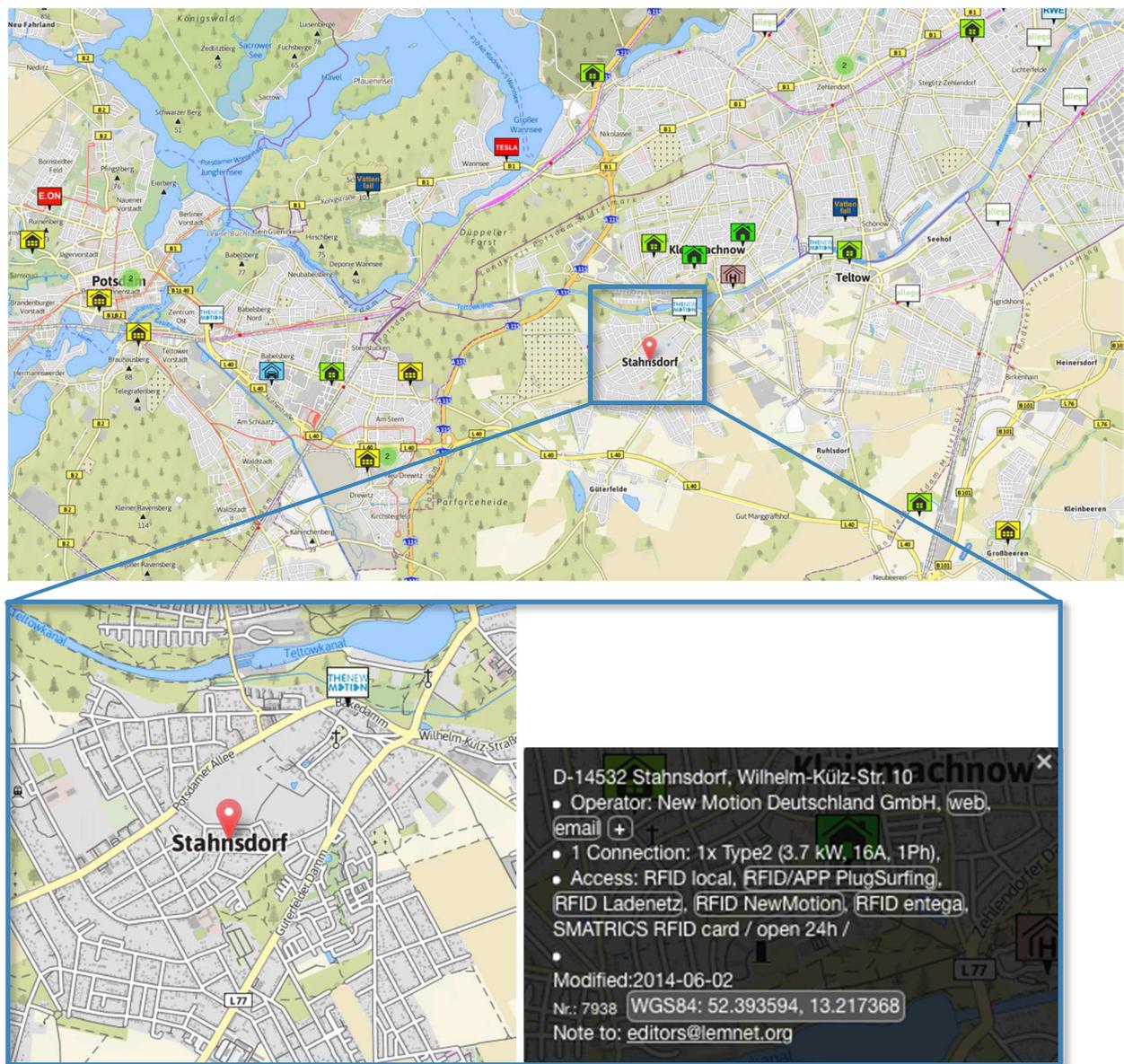


Abb. 39 Ladestation im Gemeindegebiet Stahnsdorf

An der Wilhelm-Külz-Str. 10 befindet sich ein 3,7 kW-Ladepunkt, der von „New Motion GmbH“ betrieben wird. Die öffentlich zugängliche Ladestation ist 24 h geöffnet. Der Nutzer kann seinen bezogenen Strom via App oder verschiedenen RFIS-Karten bezahlen. An einigen Ladestationen ist auch das Bezahlen über EC-/Kreditkarte möglich.

Carsharing ist eine Option für ein klimafreundliches Mobilitätsverhalten und bietet das Potenzial, den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren. Stationen dafür befinden sich in der Regel an Verkehrsknotenpunkten wie Bahnhöfen, Endstationen von Haltestellen usw. Im Untersuchungsgebiet sind keine Carsharingstationen vorhanden.

6.5.2 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.

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.

In Stahnsdorf ist der Verkehrsbereich für etwa die Hälfte des Endenergieverbrauchs und der CO₂-Emissionen verantwortlich. Im Leitbild „Perspektive 2030: Ein Leitbild für Stahnsdorf“ wurden unter anderem auch Ziele für den Bereich Verkehr definiert (s. Anlage 1). Die Gemeinde strebt damit die Reduzierung des MIV und den damit verbundenen verkehrsbedingten CO₂-Emissionen an.

In diesem Kapitel werden ausgewählte Beispiele bzw. Handlungsempfehlungen für Gemeinde Stahnsdorf vorgestellt. Weitere sind im Maßnahmenkatalog zu finden.

Förderung der (E-)Mobilität in der Verwaltung

Die Gemeinde Stahnsdorf hat sich zum Ziel gesetzt, die Elektromobilität im Gemeindegebiet auszubauen. Mit gutem Vorbild schreitet die Gemeinde bereits voran. Um diese Vorbildrolle weiter auszubauen ist der Einsatz von weiteren E-Fahrzeugen und Diensträdern empfehlenswert.

Daher sollte bei zukünftigen Fahrzeuganschaffungen stets der Einsatz weiterer E-Fahrzeuge und Diensträder geprüft werden. Auch für einige Fahrzeuge des Bauhofs sind adäquate Nutzfahrzeuge mit alternativen Antrieben auf dem Markt zu finden. Bei der nächsten Fahrzeugbe-

schaffung 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.

Beim Einsatz eines E-Fahrzeuges müssen die Fahrten geplant, in einem Fahrtenbuch aufgenommen und dieses regelmäßig digital ausgewertet werden, um das Lademanagement und die Auslastung des Fahrzeuges optimal planen und überwachen zu können. Denn je öfter das E-Fahrzeug im Einsatz ist, desto schneller amortisiert es sich.

Es wird empfohlen, die Fahrleistung und den Verbrauch (insofern es möglich ist zu erfassen) digital zu erfassen und auszuwerten. Um die Auslastung und Wirtschaftlichkeit der (E-) Fahrzeuge zu erhöhen, kann Möglichkeit des Einsatzes eines Carsharing-Modells für die Mitarbeiter geprüft werden. Dabei wird den Mitarbeitern die Möglichkeit eingeräumt, die Fahrzeuge des Fuhrparks 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.

Bei Anschaffung neuer E-Fahrzeuge muss auch die Auslastung der bestehenden Ladesituation vor Ort geprüft und ggf. erweitert werden. Eine feierliche Einweihung dieser setzt ein Zeichen in der Gemeinde, sensibilisiert die Bürgerschaft für das Thema und fördert den Ausbau der E-Mobilität in Stahnsdorf. Falls die Ladestation auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden soll, ist darauf zu achten, dass die Ladesäulen in den entsprechenden Suchportalen für Stromtankstellen aufgenommen werden.

Der Einsatz von weiteren Diensträdern, Pedelecs oder Lastenräder bietet sich ebenfalls für Fahrten kurzer Wege an, die von den Mitarbeitern der Gemeinde Stahnsdorf genutzt werden können. Empfehlenswert ist der Einsatz eines Pedelecs mit einer Motorleistung von 250 W, das eine Unterstützung von maximal 25 km/h bietet.²² Über „Jobrad“ und „Business auf Räder“ können Pedelecs zur Probe oder auch als Dauerleihgabe ausgeliehen werden (weitere Informationen zu „Business auf Räder“ sind im Punkt „Förderung des Radverkehrs“ zu finden).

Um die Nutzung der Räder zu steigern, sollten sie am Besten im Sichtbereich der Mitarbeiter abgestellt werden. Die Abstellanlagen sollten diebstahlsicher und qualitativ hochwertig sein sowie barrierefrei angebracht werden, um deren Einsatz zu erleichtern sowie den Anreiz/ die Auslastung zu steigern. Fahrradboxen bieten beispielsweise die nötige Sicherheit (Beispiele s. Abb. 40). Falls das nicht möglich ist, könnte auch ein barrierefreier Raum als Fahrradabstellmöglichkeit freigemacht werden. Gleichzeitig sollten für motorunterstützte Diensträder die nötige Infrastruktur geschaffen werden.

²² Im Gegensatz zu S-Pedelecs bestehen für diese übrigens keine Kennzeichen-, Haftpflichtversicherungs-, Führerschein- und Helmpflicht.



Abb. 40 Bsp. Fahrradgarage Cerpan Classic von Vervotec (links) und Fahrradgarage von Ziegler (rechts)

Vor der Einführung könnten Dienst-Pedelecs ausgeliehen und den Mitarbeitern zum Testen zur Verfügung gestellt werden. Es ist empfehlenswert, die Mitarbeiter vor-, während- und nach der Einführung von Pedelecs aber auch von E-Autos zu informieren.

Eine Dienstanweisung zur vorrangigen Nutzung von umweltfreundlichen Dienstwegen, z. B. durch Nutzung des Dienstrades, des E-Fahrzeuges oder des ÖPNVs könnte ebenfalls eingeführt werden.

Um dem Thema in der Öffentlichkeit mehr Ausdruck zu verleihen, sollten die Fahrzeuge außerdem ein einheitliches Logo tragen.

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. 185 Elektrofahrzeuge in der Gemeinde Stahnsdorf zugelassen werden. Dafür werden Fördermöglichkeiten durch die Bundesregierung bereitgestellt (nähere Informationen in der Anlage 6).

Die Gemeinde Stahnsdorf hat sich zum Ziel gesetzt, die Elektromobilität im Gemeindegebiet zu fördern und zukünftig eine öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur bereitzustellen. 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.

Wie in der Bestandsaufnahme erwähnt, ist das Ladenetz westlich (Potsdam) und nördlich von Stahnsdorf (Kleinmachnow, Teltow, Berlin) sehr gut ausgebaut. Wie Abb. 37 hervorgeht, ist Potsdam 13 km entfernt und die Innenstadt Berlins ca. 30 km. Die Hersteller von Elektroautos versprechen eine Reichweite ab 130 km pro Ladung, also ohne zwischen laden zu müssen. Potsdam und Berlin liegen also in einer prädestinierten Entfernungen für Elektroautos.

Statistischen Erhebungen zufolge werden 85 % der Ladevorgänge zu Hause getätigt und nur 15 % als Zwischenlademöglichkeit an öffentlich zugänglichen Ladestationen.

Beispiele für prädestinierte Standorte im öffentlichen-, halböffentlichen und privaten Raum sind in nachfolgender Grafik dargestellt:

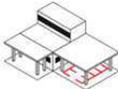
Regelmäßige Ladung/ Nachladung <small>(privates und öffentlich zugängliches Laden)</small>	Schnellladung <small>(öffentlich zugängliches Laden)</small>	Zwischendurchladung <small>(öffentlich zugängliches Laden)</small>
<ul style="list-style-type: none"> Hohe Standzeit, z.B. Parkplatz am Wohnort und beim Arbeitgeber 	<ul style="list-style-type: none"> Öffentlich zugängliches Laden für Fahrten jenseits der täglichen Routinefahrten (Wohnort-Arbeit) Distanzen jenseits der aktuellen Reichweite von E-Fahrzeugen (150-200 km) 	<ul style="list-style-type: none"> Öffentlich zugängliches Laden bei laderelevanten Standzeiten z.B. Zwischenstopps beim Einkaufen, Besuch öffentlicher Einrichtungen oder bei Freizeitaktivitäten
Normalladestation	Schnellladestation	Normalladestation
 Einzel- / Doppelgarage bzw. Stellplatz beim Eigenheim  Firmenparkplätze / Flottenhöfe auf eigenem Gelände  Parkplätze bzw. Tiefgarage von Wohnanlagen, Mehrfamilienhäusern, Wohnblocks	 Autohof, Autobahn-Raststätte	 Einkaufszentren, Parkhäuser, Kundenparkplätze  Straßenrand / öffentliche Parkplätze

Abb. 41 Beispiele für gut geeignete Standorte für die Installation von Ladestationen

Ladestationen von Pedelecs 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. Zugleich sollten diese wasserdicht sein, 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.



Abb. 42 Beispiel einer E-Bike/Pedelec-Ladestation an einer ÖPNV-Haltestelle

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.

Förderung des Fuß- und Radverkehrs

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.

Wie aus der Bestandsanalyse hervorgeht ist keine Übersicht der vorhandenen Fuß- und Wegeverbindungen als Planungsgrundlage vorhanden. Es ist empfehlenswert diese anzufertigen. Auf Grundlage dessen erhält die Gemeindeverwaltung einen Überblick über das bestehende Fuß- und Radwegenetz und kann auf Grundlage dessen den Ausbaugrad des Wegenetzes bestimmen und weitere Lücken schließen. Außerdem ist eine Bestandsaufnahme der bestehenden Fuß- und Radwege durchzuführen worauf ein Sanierungsfahrplan erstellt werden kann.

Neben dem Ausbau und der Sanierung der bestehenden Radfahr- und Wegeinfrastruktur sollten auch genügend Abstellmöglichkeiten für Fahrräder vorhanden und in einem guten Zustand sein. Um dies feststellen zu können, sollte auch die Anzahl, Beschaffenheit und Auslastung der bestehenden Fahrradabstellmöglichkeiten vor öffentlichen Einrichtungen und ÖPNV-Haltestellen untersucht und die Installation von Anlagen an weiteren Standorten geprüft und umgesetzt werden.

Fahrradabstellmöglichkeiten 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 hohem 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 ÖPNV-Haltestellen zu erweitern: Der Radfahrer kann zur nächsten Haltestelle fahren und mit den öffentlichen Verkehrsmitteln seine Reise bis zum Ziel fortsetzen. Bei mangelndem Flächenbedarf könnten auch überdachte Doppeldecker-Abstellanlagen zum Einsatz kommen, welche das Abstellen mehrerer Fahrräder übereinander erlaubt. Zur Auswahl geeigneter Abstellanlagen hat der ADFC Empfehlungen formuliert, die in Anlage 6 kurz zusammengefasst wurden. Ebenfalls befinden sich in dieser Anlage Beispiele für Fahrradabstellanlagen für das Kurz- und Langzeitparken.

Fahrradverleihstationen ermöglichen jedem Touristen, die Ausflugsziele in der Region auch mit dem Rad zu erkunden. Traditionelle touristisch orientierte Vermietungen werden von Fahrradläden und Hotels abgedeckt. Auch alltägliche, kurze Fahrten können mit diesen Systemen abgedeckt werden (z. B. könnte es als „Streckenverlängerung“ zum ÖPNV genutzt werden). Wie in der Ist-Analyse bereits erwähnt, befindet sich in Stahnsdorf noch keine Fahrradverleihstation. Es ist empfehlenswert, das Verleihnetz auf langer Sicht auszuweiten. Dafür bieten sich verschiedene Möglichkeiten. Die Gemeinde kann sich beispielsweise an einem übergeordneten Verleihnetz des Landkreises beteiligen, insofern eins in Zukunft ausgebaut werden soll. Eine weitere Möglichkeit: „Sonne auf Rädern“ vermietet Elektrofahrräder im Land Brandenburg und hat sich in den vergangenen Jahren ein breites Netzwerk aufgebaut. Daran kann sich die Gemeinde Stahnsdorf ebenfalls beteiligen. Das Unternehmen bietet sowohl Verleihmöglichkeiten im touristischen Bereich als auch die Vermietung von Pedelecs, E-Bikes, Lastenräder, E-Lastenräder oder Hybride an Kommunen und Unternehmen an. Kommunen und Unternehmen können die elektrisch betriebenen Fahrzeuge als Dienstrad anmieten und diese kurz- oder langfristig nutzen. Die Vorteile sind die Anmietung zu günstigen Konditionen und die Wartung der Räder durch „Sonne auf Rädern“. Des Weiteren bietet das Unternehmen in unregelmäßigen Abständen die Möglichkeit, gebrauchte Elektroräder nach der Radsaison käuflich zu erwerben. Darauf erhält der Käufer eine einjährige Garantie inklusive Wartungsservice. Sollten die Gemeindeverwaltung und Unternehmen in Stahnsdorf elektrisch betriebene Diensträder einsetzen wollen, ist es empfehlenswert, sich ein Angebot unterbreiten zu lassen und diesem Netzwerk anzuschließen. Auch für den touristischen Bereich wäre dieses

Modell für Stahnsdorf eine denkbare Variante. Die Gemeindeverwaltung überprüft die Realisierung der stationären Verleihstationen und setzt diese an geeigneten Stellen um.

Etablierung und Förderung von gemeinschaftlichen Mobilitätsmodellen

Fahrgemeinschaftsmodelle können die Anzahl der individuellen Fahrzeuge durch gemeinsame Autos oder sogar gemeinsame zurückzulegende Wege reduzieren. Beispiele hierfür sind nachbarschaftliche Fahrgemeinschaften auf privater Basis, öffentliche Car-Sharing-Systeme (standortbezogen oder flexibel), gemeinsame Fahrten von Mitarbeitern eines oder mehrerer Unternehmen von und zur Arbeit, gemeinsame Nutzung von Sonderfahrzeugen durch mehrere Kommunen, Shuttlefahrzeuge sowie Dorfautos.

Carsharing:

In Stahnsdorf wurden keine Car-Sharing-Stationen oder andere Fahrgemeinschaftsmodelle festgestellt. Die Einführung von Car-Sharing-Stationen in Stahnsdorf, ist eine empfehlenswerte Maßnahme. Car-Sharing ist in fast allen Städten keine Seltenheit mehr. Auch im ländlichen Raum haben sich schon einige Car-Sharing-Stationen etabliert.

Die Mietstationen der Car-Sharing-Anbieter befinden sich in der Regel an Verkehrsknotenpunkten wie zum Beispiel an ÖPNV-Haltestellen. Neben stationsgebundenen Standorten haben sich in den vergangenen Jahren auch stationsungebundene Stationen etabliert. Die Nutzung des Car-Sharing-Modells regt dazu an, das Auto bzw. Zweitauto zu verkaufen. Weiterhin ist die Kurzzeitnutzung möglich, welche kostengünstiger ist als der Besitz und die Unterhaltung eines eigenen Fahrzeugs. Die Gemeinde kann die Errichtung einer oder mehrerer Stationen auf mehrere Arten aktiv fördern, ohne selbst für die Kosten aufkommen zu müssen: Stahnsdorf stellt Flächen als Carsharing-Station zur Verfügung und fördert in Form von moderaten Mietforderungen. Die Fahrzeuge und alles Weitere werden vom Anbieter gestellt. Die Gemeinde sollte lediglich für die Stationen werben.

Um den bekannten Carsharing-Anbieter einen Anreiz zu geben, sich in Stahnsdorf niederzulassen, muss eine kontinuierliche Abnahme gewährleistet sein. Zum Beispiel indem sogenannte Ankerkunden gefunden werden. Mögliche Ankerkunden könnten beispielsweise Gewerbe- und Dienstleistungsunternehmen sein, die anstelle eines betrieblichen Fuhrparks Modelle eines Carsharing-Anbieters nutzen. Die gewerbliche Nutzung sichert die Auslastung der Fahrzeuge wochentags und ermöglicht zudem eine Nutzung am Wochenende durch Privatpersonen. Das gewünschte Fahrzeug des Kunden muss nicht unbedingt ein Pkw sein, sondern kann auch ein spezieller Fahrzeugtyp, z. B. Transporter oder Bus, sein. Die Versicherung und Haftung trägt im Fall von gewerblichem Car-Sharing der Anbieter selbst.

wohnternes Carsharing und nachbarschaftliche Fahrgemeinschaften:

Für diejenigen, die sich kein eigenes Auto leisten wollen oder können und dennoch ab und zu auf die Autonutzung nicht verzichten möchten, würde sich das (wohnterne) Carsharing an-

bieten. Statistischen Erhebungen zufolge können mit einem Carsharing-Fahrzeug durchschnittlich zehn private Fahrzeuge ersetzt werden. Die Wohnungsunternehmen könnten Fahrzeuge von einem Carsharing-Anbieter anmieten, die für die alleinige Dauernutzung der Bewohner zur Verfügung gestellt werden kann (vgl. Projekt „mobility at home“). Damit die Carsharing-Fahrzeuge betrieben werden können ist ein GSM-Empfang notwendig. Die Buchung der Nutzer erfolgt über das Buchungssystem des Carsharing-Anbieters. Um den Anreiz zur Nutzung zu steigern, könnte beispielsweise die Aufnahmegebühr, der Grundpreis und/oder der Preis für die Nutzung des Fahrzeuges für die Mieter verringert werden. Dieses Angebot wird im Mietvertrag festgeschrieben und bei Wohnungsübergabe erhalten die Bewohner dafür z. B. einen symbolischen Carsharingschlüssel und/oder ein Flyer mit der Beschreibung des Angebotes.

Zudem könnten nachbarschaftliche Fahrgemeinschaften ins Leben gerufen werden. Es ist oft der Fall, dass Privatfahrten allein und ohne Mitnahme von größeren Gepäckstücken oder sperrigen Gegenständen erfolgen. Es wäre denkbar, all diese Fahrten zu bündeln und ein nachbarschaftliches Fahrgemeinschaftsmodell zu initiieren und zu etablieren. Nicht nur in der Nachbarschaft, sondern auch zwischen den Mitarbeitern der ansässigen Unternehmen bzw. zwischen den Pendlern von außerhalb des Untersuchungsgebietes, könnten Fahrgemeinschaften etabliert werden. Die nachbarschaftlichen Fahrgemeinschaften sowie die Fahrgemeinschaften unter Mitarbeitern können über eine kommunale Internetplattform organisiert werden (Stichwort „Mitfahrbörse“). Auf diese Weise können regelmäßige- (Arbeitsweg) und unregelmäßige Fahrten (zum Arzt oder zum Einkaufen ins nächstgelegene Versorgungszentrum) gemeinsam erledigt werden. Das Modell kann nur funktionieren, wenn sich genügend Bürger und Mitarbeiter finden, die diese Fahrgemeinschaftsmodelle anbieten, in Anspruch nehmen und unterstützen wollen.

(E-)Dorfauto/Diskobus:

In Stahnsdorf wäre auch die Einführung eines kommunal gestützten „(E-)Dorfautos“ denkbar, dass auch als „Disco-Fahrzeug“ genutzt werden kann. Voraussetzung für die Funktionalität des Projektes ist die Schaffung einer flexiblen und dauerhaften Nutzungsmöglichkeit des Dorfautos und die nötige Infrastruktur. Da dieses Auto an einen festen Standort gebunden ist, kann das Projekt zunächst in einem Ortsteil als Pilotprojekt umgesetzt werden. Die Registration erfolgt in einer zentralen Koordinationsstelle in der Gemeindeverwaltung, wo sich alle Nutzer anmelden müssen. Durch Vorlage des Führerscheins wird die Fahrtauglichkeit festgestellt. Durch Abgabe der Kontodaten und Hinterlegung im System ist eine bargeldlose Zahlung gewährleistet. Nach erfolgreicher Registrierung erhält der Nutzer eine Mitgliedskarte, die ihm Zugang zum Schlüssel verschafft. Über einen Onlinekalender, der durch die Gemeindegseite oder über eine eigene Dorfauto-Website zugänglich ist, kann die Verfügbarkeit geprüft und die Buchung durchgeführt werden. Mit der Buchung wird die Mitgliedskarte aktiviert und schafft die Voraussetzung, dass nur dieser Nutzer das Auto öffnen kann. Der Schlüssel wird entweder in einer Schlüsselbox in der Nähe des Autos hinterlegt oder befindet sich im Handschuhfach.

Fifty-Fifty-Taxi:

Gerade in Regionen, in denen nachts nur selten Busse und Bahnen fahren, ist der Heimweg für junge Discogänger nicht einfach. Aus diesem Grund hat das Land Brandenburg 1995 die Verkehrssicherheitsaktion „Fifty-Fifty-Taxi-Tickets“ ins Leben gerufen, mit denen Jugendliche zum halben Preis sicher nach Hause kommen. Die Aktion hat sich seitdem etabliert und rege genutzt wird. Von den jährlich rund 30.000 verkauften Gutscheinen (mehr als 90 Prozent aller Tickets) wird ein großer Teil vor allem auch in ländlichen Gegenden Brandenburgs verkauft.

Das Prinzip: Wer ein Ticket im Wert von 5 Euro kauft, zahlt nur 2,50 Euro. Tickets im Wert von 2 Euro gibt es für 1 Euro. Die andere Hälfte des Gutschein-Preises übernimmt das Land. Einlösen können die Tickets Jugendliche und junge Erwachsene von 16 bis 25 Jahren – und zwar an Wochenenden und gesetzlichen Feiertagen in der Zeit von 20 Uhr bis 8 Uhr des Folgetages und in der Silvesternacht von 20 Uhr bis zum 1. Januar um 12 Uhr. Die Fahrt muss in Brandenburg starten oder enden. Die Tickets gibt es in allen AOK-Servicecentern im Land Brandenburg und können auch von Eltern oder Großeltern gekauft werden, unabhängig von der Krankenkassenzugehörigkeit.

Informationen zum Fifty-Fifty-Taxi-Ticket gibt es in allen Brandenburger Servicecentern der AOK Nordost sowie im Internet unter <https://on.nordost.aok.de/regio/fifty-fifty-taxi/fifty-fifty-taxi-in-brandenburg/>

Der Effekt der gemeinschaftlichen Mobilitätsmodelle: Sie tragen nicht nur zu einer positiven Entwicklung des Modal Splits bei und schonen das Klima, sondern fördern auch das Gemeinschaftsgefühl innerhalb der Gemeinde.

Weitere Handlungsempfehlungen:

- Etablierung von Kiss-and-Ride-Parkplätzen, um hohes Verkehrsaufkommen vor der Schule zu verringern. Braucht Lenkung mit dem Ziel von mehr Sicherheit, z.B. zweite Ein- und Ausfahrt bei der Kita Regenbogenland. (Auszug aus dem Leitbild 2030)
- Genossenschaftliche Dorfläden, mobile Versorgung („Bäckerwagen“), mobile Versorgung aus der Stahnsdorf Ort in die Ortsteile (z.B. Zulieferung durch Apotheken). Verwaltung und Gemeindevertretung begleiten das Thema aktiv und stoßen die Entwicklung an. (Auszug aus Leitbild 2030)

Weitere Handlungsempfehlungen sind nachfolgend aufgelistet und im Maßnahmenkatalog näher beschrieben:

- M1: Erhalt, Ausbau und Attraktivitätssteigerung ÖPNV-Angebote
- M3: „Mach mit Fahr Rad“
- M6: Angebot „Ecodrive-Schulung“

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 CO_{2-eq}-Emissionen eingespart werden können.

Das Zielszenario umfasst die Summe der CO_{2-eq}-Einsparungen der Maßnahmen entsprechend des Maßnahmenkatalogs, wobei die erreichbaren Einsparungen auf die Emissionen 2015 bezogen wurden.

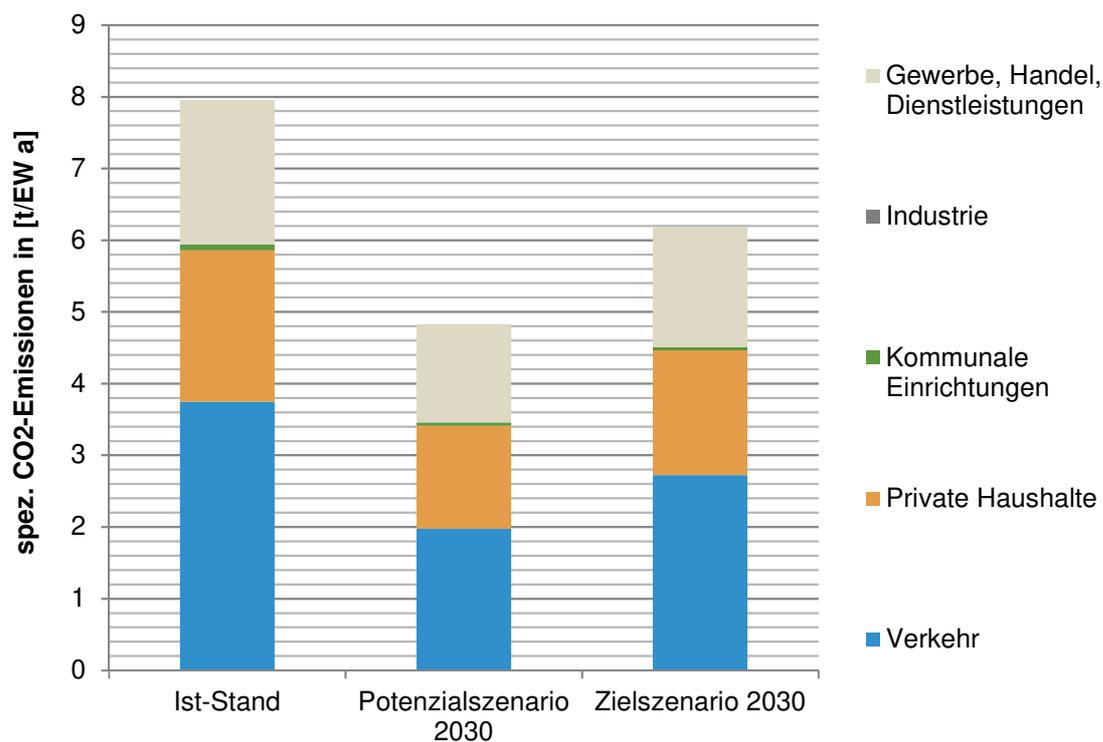


Abb. 43 Szenarien zur Entwicklung der Pro-Kopf-Emissionen

Tab. 12 Szenarien zu den Pro-Kopf-CO_{2-eq}-Emissionen in t/EW a

Sektor	Ist-Stand 2015	Potenzialszenario 2030	Zielszenario 2030
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	2,01	1,37	1,68
Industrie	0,00	0,00	0,00
kommunale Einrichtungen	0,08	0,04	0,04
private Haushalte	2,11	1,44	1,74
Verkehr	3,74	1,98	2,72
Summe	7,95	4,83	6,18

Tab. 13 Veränderungen der Pro-Kopf-CO_{2-eq}-Emissionen mit Bezug zum Jahr 2015

Sektor	Ist-Stand 2015	Potenzialszenario 2030	Zielszenario 2030
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	2,01	-32%	-17%
Industrie	0,00	-	-
kommunale Einrichtungen	0,08	-46%	-46%
private Haushalte	2,11	-32%	-18%
Verkehr	3,74	-47%	-27%
Summe	7,95	-39%	-22%

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 initiieren.

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 Stahnsdorf.

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:

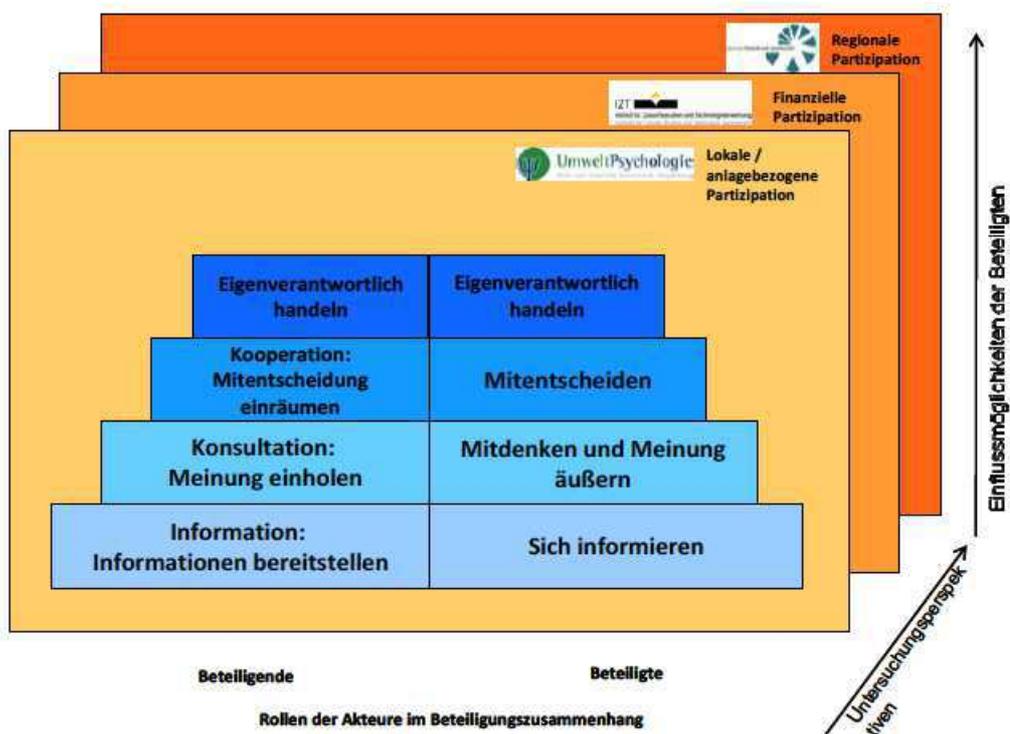


Abb. 44 Beteiligungspyramide²³

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

²³ 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. 14 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, G4, M3, M6, I1, I4, K1-6	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 Beteiligungspyramide
	den Umweltverbund (ÖPNV, Rad, zu Fuß), Umstieg auf umweltfreundliche Antriebe		
Kinder und Jugendliche	Motivation zu „klimagerechtem“ Verhalten	K4	Information, Kommunikation
Bürgerinnen und Bürger	Sensibilisierung und Interesse schaffen für das Thema Energie- und Klimaschutz, Initiierung von Energiesparmaßnahmen	V3, V4, M6, K1-K3, K5	Information, Konsultation, Kommunikation
Gewerbe	Initiierung von Energiesparmaßnahmen	M3, K1-K3, K5, K6	Mitarbeit, Konsultation, Vernetzung, Kommunikation, 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 Amtsblatt 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 Gemeindeverwaltung

Um der Vorbildfunktion der Gemeinde gerecht zu werden, ist eine hohe Identifikation des Personals mit Klimaschutzthemen erforderlich. Je mehr Mitarbeiter durch interne Kommunikationsprozesse erreicht und für das Thema Energie und Klimaschutz sensibilisiert werden, desto stärker wirkt sich diese verinnerlichte Grundeinstellung im gesamten Handeln der Gemeindeverwaltung 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 Stahnsdorf beispielsweise öfter zu Fuß, mit dem

(Dienst-) Fahrrad oder mit einem sparsamen E-Fahrzeug zu sehen ist, wird 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 an und Organisation von Aktionstagen (z. B. „Mach Mit Fahr Rad“ und Woche der Sonne“)

8.1.4 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 Internetangebotes.

In der bestehenden Rubrik „Wirtschaft“ auf der Internetseite der Gemeinde befindet sich die Unterrubrik „Energie und Klimaschutz“, wo Informationen über Fördermöglichkeiten zu erneuerbaren Energien zur Verfügung gestellt werden. Um die breite Zielgruppe zu erreichen, sollte die Seite am Besten in erster Ebene eingerichtet werden. Unterrubriken erleichtern die zielgerichtete Suche.

Auf dieser Seite sollten die wichtigsten Ergebnisse des Klimaschutzkonzeptes aufgeführt werden. Diese Seite kann ebenfalls 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 Stahnsdorf 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 % den größten Anteil am privaten Stromverbrauch aus.²⁴ 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. 15 Beispiel Kühl-Gefrier-Kombination: energieeffizientes Gerät A+++ vs. Gerät A²⁵

	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 €	

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 der Gemeinde Stahnsdorf 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.

²⁴ vgl. EnergieAgentur.NRW

²⁵ SAENA (2017)

Social Media

Auf der Facebook-Seite der Gemeinde Stahnsdorf 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.

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

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

Es 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

Geothermieranlagen, Möglichkeiten einer Umrüstung auf Pellet-, Hackschnitzel- oder Kombinationsheizungen mit anderen erneuerbaren Energie-Formen für Einzel- und Mehrfamilienhaushalte sein.

Tipps zur Energieeinsparungen 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.

8.1.5 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
- Einrichtung einer Mitfahrbörse
- Fifty/Fifty-Taxi für Jugendliche

8.1.6 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, Kinder im frühen Alter bereits zum klimafreundlichen Handeln und den bewussten Umgang mit der Natur zu erziehen. 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 unzählige 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 den 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, das den Schülern kostenlos zur Verfügung gestellt wird, beinhaltet Themen im Bereich Nachhaltigkeit und Klimaschutz, die kindgerecht 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 unter <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. 45 Beispiel 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/

8.1.7 Gewerbe

In Stahnsdorf ist kein produzierendes Gewerbe ansässig und somit sind auch keine produktions- oder verfahrensbedingten Energieeinsparpotenziale vorhanden, sondern es gelten im Wesentlichen die Energiesparpotenziale für Büro- und Verwaltungsgebäude.

Um die Nutzer für das Thema Energieeffizienz und Klimaschutz zu informieren, zu beraten und untereinander zu vernetzen bieten 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 in Stahnsdorf 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 Stahnsdorf 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 kann sich die Gemeinde Stahnsdorf an bestehenden Veranstaltungen, Workshops und Vernetzungstreffen zu verschiedenen Themen anschließen. Zum anderen können aber auch neue Projekte, Veranstaltungen/Aktionstage und Netzwerktreffen mit den Nachbargemeinden gemeinsam organisiert werden (z. B. örtlich wechselnde Energiefeste).

8.1.8 Zeitplan und Kostenschätzung Öffentlichkeitsarbeit

Der ausführliche Zeitplan und die Kostenschätzung für die Öffentlichkeitsarbeit 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.

8.1.9 Fazit

Um das Thema Klimaschutz bei den verschiedenen Zielgruppen zu etablieren und ein Umdenken bzw. Mitmachen zu erreichen, sollte die Gemeinde Stahnsdorf die PR-Arbeit im Bereich Energieeffizienz/Klimaschutz sukzessive ausbauen. 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 Stahnsdorf 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 in Stahnsdorf 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.

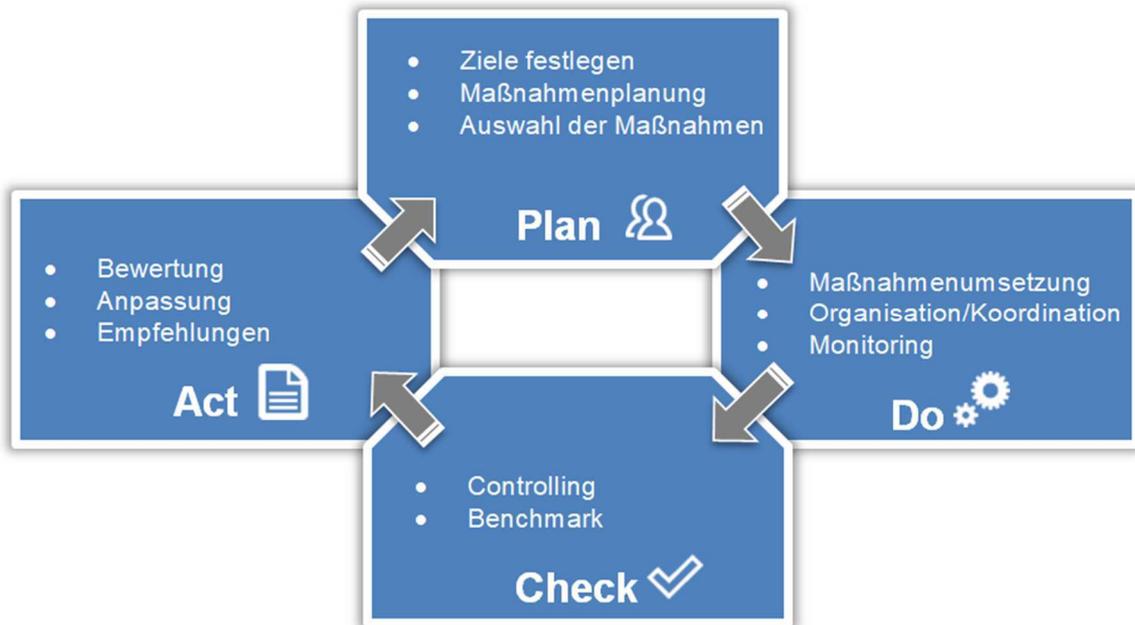


Abb. 46 PDCA-Prozess

Für die Kontrolle der Maßnahmenumsetzung lassen sich für Stahnsdorf folgende Aufgaben und Zuständigkeiten ableiten:

Plan: Planung der Maßnahmen

Aufgabe des Klimabeirates, 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 Klimabeirates und übergeordnete Personen innerhalb der Verwaltung (Bürgermeister, Fachbereichsleitung, Kämmerei, Personalplanung)

Mittels einer regelmäßigen 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. 16 zeigt beispielhaft, wie die Definition solcher Teilziele aussehen kann.

Tab. 16 beispielhafte Definition von Teilzielen

Nr.	Teilziel	Zielgröße
1	Senkung des Energieverbrauchs bei öffentlichen Einrichtungen	3 % bis 2019; 15 % bis 2025 zur Basis 2015
2	Senkung des Energieverbrauchs bei der kommunalen Flotte	10 % bis 2025 zur Basis 2015
3	Erhöhung Anteil 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. 17 Indikatoren zur Verfolgung der energiepolitischen Ziele

Indikator	Einheit	Datenquelle
installierte Leistung Photovoltaik	kW _{peak}	WFBB
installierte Leistung KWK	kW _{el}	WFBB
Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften	MWh	Gebäudemanagement der Gemeinde
Heizenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften Witterungsbereinigt	MWh	Gebäudemanagement der Gemeinde
Stromverbrauch in der Gemeinde	MWh	WFBB
Gasverbrauch in der Gemeinde witterungsbereinigt	MWh	WFBB
ÖPNV-Nutzer	Anzahl/Jahr	Regiobus Potsdam Mittelmark GmbH
Anzahl zugelassenen Fahrzeuge	Pkw/1000 Einwohner	Krafftfahrtbundesamt/im Klimaschutz-Planer integriert

Über die Energiedatenbank des Landes Brandenburg, die durch die Wirtschaftsförderung Brandenburg GmbH (WFBB) betrieben wird, können seit diesem Jahr gemeindegrenzüberschreitende 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 Stahnsdorf 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 Energy Award.

8.3.1 Klimabeirat

Das begleitende Gremium während der Projektlaufzeit war die Arbeitsgruppe „Kommunaler Klimaschutz“ (im Folgenden „Klimabeirat“). Sie sollte den Klimaschutzprozess weiterhin begleiten und steuern. Dafür sollte das Thema Klimaschutz etwa zweimal im Jahr im Klimabeirat 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).²⁶ Der Klimaschutzmanager sichert für diesen Zeitraum eine personelle wie auch finanzielle Kontinuität für die Klimaschutzpolitik der Gemeinde. Bei Einstellung eines Klimaschutzmanagers übernimmt dieser die Funktion des Klimaschutzbeauftragten (s. Kapitel 8.3.1).

8.3.3 European Energy Award (eea)

Der European Energy Award bietet ein umfassendes Managementsystem, das alle für eine Verstetigung und ein Controlling notwendigen Elemente vereint und koordiniert.²⁷ Er ist ein umsetzungsorientiertes Steuerungs- und Controllinginstrument für die Klimaschutz- und Energieeffizienzpolitik einer Gemeinde, einer Stadt oder eines Kreises.



Abb. 47 European-Energy-Award-Prozess

²⁶ BMUB (2016)

²⁷ www.european-energy-award.de

Der eea wird von einem Zertifizierungsprozess begleitet und hilft, einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess zu initiieren. Durch das Benchmark der Kommunen ist ein Vergleich der 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 (s. Kapitel 8.3.1). 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 Stahnsdorf 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. Die Gemeinde Stahnsdorf strebt an, den eea einzuführen.

8.4 Maßnahmenkatalog

Aufbau des Maßnahmenkataloges

Der Maßnahmenkatalog umfasst eine Vielzahl von Empfehlungen, die in den kommenden zehn bis 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 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 Einzelmaßnahme 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 beigefügt.

Der Umsetzungszeitraum wird in „kurzfristig“ (z. B. bis drei Jahre), „mittelfristig“ (drei bis sieben Jahre) und „langfristig“ (mehr als sieben 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 Stahnsdorf im Überblick

	Bezeichnung
E	Entwicklung/Raumordnung
1	Flächennutzungsplan als ökologisches Gesamtsteuerungsinstrument
2	Energiebewusste Bauleitplanung
G	kommunale Gebäude/Anlagen
1	Einführung Energie-Controlling
2	Erstellung und planmäßige Umsetzung eines Sanierungsfahrplanes für kommunale Gebäude
3	Beeinflussung des Nutzerverhaltens in kommunalen Einrichtungen
4	Hausmeisterschulung
5	Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen
6	energieeffiziente Modernisierung der Straßenbeleuchtung und Erstellung eines Katasters für das Controlling der Straßenbeleuchtung
7	Umsetzung Green-IT

8	Errichtung von PV-Anlagen auf kommunalen Gebäudedächern
9	Lindenhofschule Energiemanagement Wärmepumpenbetrieb
10	Heinrich-Zille-Grundschule und Kita Regenbogen Anbindung der Heizungsanlagen mit BHKW
V Versorgung, Entsorgung	
1	Errichtung von Dachflächen PV-Anlagen
2	Errichtung von Solarthermieanlagen
3	Errichtung eines Solarkatasters
4	Bürgerenergieanlage
5	Nutzung von eigenen Ressourcen
M Mobilität	
1	Erhalt, Ausbau und Attraktivitätssteigerung des ÖPNV-Angebotes
2	Förderung des Radverkehrs
3	"Mach Mit Fahr Rad"
4	Etablierung der E-Mobilität
5	Einrichtung einer Mitfahrbörse
6	Angebot einer Ecodrive-Schulung
7	Einführung weiterer Elektrofahrzeugen im kommunalen Fuhrpark
8	Förderung der Mitarbeitermobilität
9	Förderung von Carsharing- und Fahrradverleihstationen
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, kommunaler Fuhrpark
5	Einführung European Energy Award (eea)
6	Erstellung einer Dienstanweisung Klimaschutz/ nachhaltiges Handeln
K Kommunikation, Kooperation	
1	Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit
2	Wegweiser Förderlandschaft Energie/Klimaschutz
3	Organisation und Beteiligung an Aktionstagen durch die Kommune mit Beteiligung verschiedener Akteure in Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden
4	Klimaschutzprojekte in Kitas und Schulen
5	Etablierung eines Energieberatungsangebotes für die Bürgerschaft und Unternehmen
6	Initiierung und Organisation eines Erfahrungsaustauschs der Betriebe

Entwicklung/Raumordnung			
Nr. E 1 Flächennutzungsplan als ökologisches Gesamtsteuerungsinstrument			
Ziel	grundlegende Weichenstellung auf übergeordneter und planerischer Ebene durch Koordination und Steuerung		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung, Planer (Verwaltung und externe Büros), Bevölkerung, Grundstückseigentümer		
Akteure	Gemeindeverwaltung, externe Dienstleister		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Der Flächennutzungsplan (FNP) ist ein Steuerungsinstrument und bündelt die verschiedenen städtebaulichen Fachplanungen. Deshalb ist der FNP besonders qualifiziert, planerische Konzepte und Maßnahmen zu integrieren. Einen ökologisch ausgerichteten FNP kennzeichnen u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Begrenzung des Landschaftsverbrauches, - Siedlungsverpflichtung und verkehrsvermeidende Siedlungsstrukturen ("Gemeinde der kurzen Wege") - Sondergebiete für Anlagen zur Nutzung von erneuerbare Energien - ressourcenschonende Flächennutzung (Schließung von Baulücken statt Neuversiegelung). <p>Darüber hinaus sollten bei Bauvorhaben Aspekte der nachhaltigen Entwicklung wie beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine gute Anbindung an den ÖPNV - direkte, attraktive Fußgänger- und Fahrradverbindungen - Standorte für Heizzentralen (z.B. BHKW mit Nahwärmenetzen) - Standorte für erneuerbare Energien vorgesehen werden. 			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
k. A.			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
k. A.			
Fördermöglichkeiten		Quelle: pexels	
k. A.			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung von Planungsgrundsätzen • Formales Verfahren der FNP-Aufstellung mit entsprechenden Beschlüssen der Gemeindevertretung • Beschluss der Gemeindevertretung 			
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, externe Dienstleister		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Um den Heizenergiebedarf für die zukünftige Bebauung zu minimieren, werden Planungsvorgaben in die städtebauliche Planung sowie in die laufenden und zukünftigen Bebauungspläne aufgenommen. Diese betreffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimierung der Kompaktheit von Gebäuden, • Sicherung von langfristigen Solarnutzungsoptionen (Südausrichtung), • Sicherung von Standorten und Leitungen für umweltfreundliche Wärmeerzeugungsanlagen. <p>Im Vorfeld des Bebauungsplanverfahrens könnten städtebauliche Wettbewerbe mit dem Schwerpunkt „Schadstoffminimierung“ oder entsprechend besetzte Planerwerkstätten durchgeführt werden.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
31			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
kein Zusatzaufwand			
Fördermöglichkeiten		Quelle: Gabi Schoenemann_pixelio.de	
n.b.			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • 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			
<ul style="list-style-type: none"> • 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		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Unter dem Energie-Controlling ist die konsequente Erhebung und Auswertung von Energieverbräuchen und den damit verbundenen Kosten zu verstehen. Das Energie-Controlling bildet die Grundlage für eine verlässliche Analyse der Verbrauchswerte und ermöglicht die Erstellung von Verbrauchskennzahlen (Energiekennzahl EKZ), die zur Beurteilung des energetischen Zustandes von Gebäuden dienen. Die ermittelten Daten dienen der Kontrolle aber auch als Grundlage für die Investitionsentscheidungen und die Erstellung eines Sanierungsplanes.</p> <p>Im Zuge der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde das Energie-Controlling für die Gemeinde Stahnsdorf aufgebaut. Mithilfe eines Controlling-Programms können zukünftig die Verbräuche aller kommunalen Gebäude regelmäßig kontrolliert und ausgewertet werden. Beispielsweise kann dafür das seecon Management-Tool DataHub® weiter verwendet 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.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
63			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
ca 12.900 €/a			
Kosten [€]			
Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten		Quelle: Thorben Wengert/pixelio.de	
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • 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?cPagelD=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			
<p>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 bei den kommunalen Gebäuden sind in Kapitel 6.1 aufgeführt. Parallel dazu werden kontinuierlich Optimierungspotenziale im nicht investiven bzw. gering investiven Bereich realisiert. Die Gemeinde strebt das Ziel an, ihre öffentlichen Gebäude klimaneutral auszustatten. D. h. bei Neu- und Umbauten sollte ein Niedrigenergie-/ Nullenergie-Standard angestrebt werden und eine Verbesserung des Status Quo bei Bestandsgebäuden.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
13			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
hoch bei Umsetzung			
Kosten [€]			
10.000 € (einmalig) Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten			
<p>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</p>			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: Thorben Wengert/pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 Gebäudebestand bis 2050			



kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr. G 3 Beeinflussung des Nutzerverhaltens 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			
<p>Im Arbeitsalltag eines Büros wird ständig Energie verschwendet. 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 Stahnsdorf ca. 10 % des kommunalen Energieverbrauchs und -kosten eingespart werden (ca. 300 MWh/a und 25.700 €/a Einsparungen für die Gemeinde). Das Einsparpotenzial durch nicht- und geringinvestive Maßnahmen beläuft sich auf bis zu 30 % (Einsparung: ca. 1.000 MWh/a und 77.300 €/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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information (Aktionswoche, Broschüren, Infozettel, Vorträge/Workshops, Intranetnews, Feedback etc.) - Motivation (Prämiensysteme, Wettbewerbe etc.). <p>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).</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
125			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
25.700 €/a - 77.300 €/a			
Kosten [€]			
200 € (aller 2 Jahre) Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten		Quelle: Lupo/pixelio.de	
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Schulungskonzept zur 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			
<ul style="list-style-type: none"> • www.klimaschutz.de 			

kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr. G 4 Hausmeisterschulung			
Ziel	Energie- und Kosteneinsparung, Vorbildwirkung der Gemeinde		
Zielgruppe	Mitarbeiter/innen öffentlicher Einrichtungen		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Ingenieurbüros mit Schulungserfahrung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Regelmäßige Schulung und Weiterbildung der Anlagenbetreuer (Hausmeister), die für die energietechnischen Anlagen der kommunalen Einrichtungen zuständig sind. 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.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
11			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
in Verbindung mit G3			
Kosten [€]			
500 €/a			
Fördermöglichkeiten		Quelle: Florian Gerlach_pixelio.de	
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Schulungskonzept zur Hausmeisterschulung erarbeiten; bei externer Schulung Anbieter auswählen • Teilnahme aller Nutzer gewährleisten und verpflichten • Bereitstellung von Räumen; Zeit für Erfahrungsaustausch einplanen 			
Anmerkung			
<ul style="list-style-type: none"> • www.klimaschutz.de 			

kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr. G 5 Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen			
Ziel	Senkung des Stromverbrauchs		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Hausmeister		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>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.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
14			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
ca. 2.300 €/a			
Kosten [€]			
2.000 €/a			
Fördermöglichkeiten			
<p>Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: V.2 (bei größeren Austauschmaßnahmen)</p>			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle:pexels
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • systematische Erfassung aller Beleuchtungsanlagen • Vorplanung und Kostenschätzung • Prüfung Fördermittel • Ausschreibung und Umsetzung bei Fördermitteln • Umsetzung in einem Gebäude pro Jahr 			
Anmerkung			
<ul style="list-style-type: none"> • weitere Informationen unter http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzmanagement 			

kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr. G 6 energieeffiziente Modernisierung der Straßenbeleuchtung und Erstellung eines Katasters für das Controlling der Straßenbeleuchtung			
Ziel	schrittweise Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED und Dimmtechnik		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Fachplaner		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>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, so dass Umwelt und Haushalt entlastet werden.</p> <p>In der Gemeinde Stahnsdorf wurde eine Übersicht über die eingesetzten Leuchtmittel bei der Straßenbeleuchtung im Zuge der Konzepterarbeitung erstellt. Um die Energieverbräuche und -kosten kontinuierlich überwachen zu können, sollte auf Grundlage dieser Übersicht ein Kataster aufgebaut sowie die Verbräuche regelmäßig erhoben, ausgewertet und ein Sanierungsfahrplan aufgestellt und umgesetzt werden.</p> <p>Das Ziel ist es, alle Straßenleuchten auf LED-Lampen umzustellen. 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.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
79			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
siehe Kalk excel			
Kosten [€]			
0 €			
Fördermöglichkeiten			
BMUB - Förderung investiver Klimaschutzmaßnahmen, hier LED-Außen- und Straßenbeleuchtung (Kommunalrichtlinie nach NKI V. 1.)			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: pexels
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Katasters für die Straßenbeleuchtung (z. B. Leuchtmittelleinsatz 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 7 Umsetzung Green-IT			
Ziel	Reduktion des Stromverbrauchs in kommunalen Gebäuden		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Administrator		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Unter Green-IT versteht man die umwelt- und ressourcenschonende Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik über den gesamten Lebenszyklus hinweg.</p> <p>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.</p> <p>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".</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
14			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
nicht quantifizierbar			
Kosten [€]			
k. A.			
Fördermöglichkeiten			
Umweltinnovationsprogramm: IT goes green"			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss der Gemeindevertretung • Aufnahme der vorhandenen technischen Geräte • Erstellung eines Konzeptes zur Umstellung auf Green IT • sukzessive Umstellung der Geräte 			
Anmerkung			
<p>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/</p>			

kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr. G 8 Errichtung von PV-Anlagen auf kommunalen Gebäudedächern			
Ziel	Nutzung regenerativer Energien		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, potenzielle Investoren, regional ansässige Monteure für Solaranlagen		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Um den Ausbau der PV-Anlagen den nötigen Anstoß zu geben und als Vorbild voran zu gehen, könnte die Gemeinde Stahnsdorf selbst PV-Anlagen auf Ihre kommunalen Gebäudedächer zur eigenen Nutzung errichten oder die Flächen an Private verpachten. Grundlage für die Nutzung von Photovoltaik ist die Bestimmung der Dachneigung, -ausrichtung und -typ, welche im Vorfeld festzustellen sind. Diese Maßnahme soll zugleich den Bürgerinnen und Bürgern einen Anreiz geben, selbst PV-/Solarthermie-Anlagen auf Ihren Gebäuden zu errichten.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [tCO₂/a]:			
25			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
durch Gewinn oder Reduzierung des Strombezugs aus dem Netz			
Kosten [€]			
2.000 €/kW			
Fördermöglichkeiten		Quelle: Lichtkunst.73 / pixelio.de	
<ul style="list-style-type: none"> • KfW - Erneuerbare Energien: Programmnummern 274, 275, 151, 153 • Einspeisevergütung nach EEG 			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl von geeigneten kommunalen Dachflächen in der Gemeinde • Errichtung eigener Dachanlagen • evtl. Verpachtung von geeigneten Dachflächen • begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Visualisierung der Ergebnisse 			
Anmerkung			

kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr. G 9 Lindenhofschule Energiemanagement Wärmepumpenbetrieb			
Ziel	Monitoring und Optimierung der installierten Wärmeerzeugungstechnik		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Techniker		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Die im Zuge des Neubaus des Mensa- und Hortgebäudes der Lindenhofschule installierte Luft-Wärmepumpe hat keinen eigenen Stromzähler und keinen Wärmemengenzähler. Daher kann derzeit nicht eingeschätzt werden, ob die Wärmepumpe ordnungsgemäß und effizient arbeitet. Außerdem wird kein spezieller Wärmepumpenstromtarif genutzt, der einen günstigeren Strompreis ermöglicht. Daher ist dringend zu empfehlen, einen separaten Stromzähler und einen Wärmemengenzähler einzusetzen, um die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe bestimmen zu können. Außerdem muss geprüft werden ob ein Wärmepumpenstromtarif in Anspruch genommen werden kann.</p>			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
2			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
1.150			
Kosten [€]			
1.000 €			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: seecon Ingenieure
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Stromzähler installieren • Wärmemengenzähler installieren • Stromtarif prüfen und ggf. eigenen Vertrag für Wärmepumpenstrom abschließen 			
Anmerkung			



kommunale Gebäude/Anlagen			
Nr. G 10 Heinrich-Zille-Grundschule und Kita Regenbogen Anbindung der Heizungsanlagen mit BHKW			
Ziel	Energieeffizienz erhöhen, Sektorenkopplung durch KWK		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Fachplaner, Techniker		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Sobald der Heizkessel der Kita getauscht werden muss, ist es zu empfehlen, die beiden Heizkreise (Schule mit Turnhalle und Kita) zusammenzulegen. Die Verbindung der beiden Heizkreise ist, aufgrund der Nähe zur bereits versorgten Turnhalle, durch eine kostengünstige gebäudeinterne Leitungsverlegung denkbar. Im Zuge der Zusammenlegung der Heizkreise sollte auch die Nutzung eines BHKWs in Betracht gezogen werden. Dabei wäre ein Modul mit einer thermischen Leistung von 80 kW denkbar (entspricht der derzeitigen Leistung der beiden wandhängenden Thermen in der Kita) und einer elektrischen Leistung von 50 kW. Dies hätte auch den Vorteil, dass der Vergütungssatz für ins Netz eingespeisten Strom nach KWKG in der höchsten Klasse bis 50 kW liegen würde. Der Platzbedarf für ein BHKW ist im Heizraum gegeben.</p> <p>Im Ergebnis könnte das BHKW circa. 40 % der Wärme liefern. Die Stromerzeugung würde sich auf 250.000 kWh jährlich belaufen. Dieser Wert übersteigt den Stromverbrauch beider Objekte von ca. 190.000 kWh. Ein hoher Deckungsgrad mit selbst erzeugtem Strom wäre erzielbar, da die Zeiten der Wärmeanforderung im Gebäude auch gleichzeitig die der höchsten Stromanforderung (Nutzungszeiten der Gebäude Schule, Turnhalle und Hort) sind.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
88			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
11.600			
Kosten [€]			
150.000 €			
Fördermöglichkeiten			
KWKG			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: seecon Ingenieure
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Fachplanung beauftragen • Wirtschaftlichkeit prüfen • Umsetzung 			
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			
<p>Die Gemeinde Stahnsdorf setzt sich dafür ein, dass auf ihrem Territorium der Ausbau von PV-Anlagen zügig voranschreitet und setzt sich für die Umsetzung der Potenziale ein. 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.</p>			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
784			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine für Gemeinde (Einsparung für Investor)			
Kosten [€]			
Personalaufwand für Koordination; Investition erfolgt durch private Investoren		Quelle: Lichtkunst.73/pixelio.de	
Fördermöglichkeiten			
<ul style="list-style-type: none"> • KfW - Erneuerbare Energien: Programmnummern 274, 275, 151, 153 • Einspeisevergütung nach EEG 			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Beratung der Dachflächeneigentümer, Unterstützung bei der Projektumsetzung • Beseitigung von bürokratischen Hemmnissen • begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Visualisierung der Ergebnisse 			
Anmerkung			

Versorgung, Entsorgung				
Nr. V 2 Errichtung von Solarthermieanlagen				
Ziel	Nutzung regenerativer Energien			
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung, Bevölkerung			
Akteure	Gemeindeverwaltung, lokales Handwerk (Heizungsbauer), Schornsteinfeger			
Priorität	hoch	mittel	niedrig	
Aufwand	hoch	mittel	niedrig	
Kurzbeschreibung				
Die Gemeinde Stahnsdorf setzt sich dafür ein, dass auf ihrem Territorium der Ausbau von Solarthermie-Anlagen zügig voranschreitet und setzt sich für die Umsetzung der Potenziale ein. Die Eigentümer der Dachflächen werden beraten und bei der Projektumsetzung unterstützt.				
Einsparpotenzial				
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:				
124				
Finanzielle Einsparungen [€/a]:				
keine für Gemeinde (Einsparung für Investor)				
Kosten [€]				
Personalaufwand für Koordination; Investition erfolgt durch private Investoren				
Fördermöglichkeiten				
<ul style="list-style-type: none"> Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt (Marktanreizprogramm BAFA) 				
Umsetzungszeitraum		Quelle: Gabi Schoenemann_pixelio.de		
kurzfristig	mittelfristig			langfristig
Erforderliche Aktionsschritte				
<ul style="list-style-type: none"> Beratung der Hauseigentümer, Unterstützung bei der Projektumsetzung Begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Visualisierung der Ergebnisse 				
Anmerkung				

Versorgung, Entsorgung			
Nr. V 3 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			
<p>Ein Solarkataster kann den Hauseigentümern eine erste Einschätzung der 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 Stahnsdorf integriert werden. Alternativ ist die Implementierung in das System eines Dienstleisters (z.B. esri) möglich.</p> <p>Eine sogenannte LOD2-Karte (3-D-Gebäudemodell-Karte), die beim Landkreis erworben werden kann, bietet die Grundvoraussetzung zur Erstellung eines Solarkatasters für Stahnsdorf.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
157			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine für Gemeinde; Einsparung bei Betrieb der Solaranlagen (Investor)			
Kosten [€]			
7.500 € (einmalig)			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: seecon Ingenieure
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Angebotseinholung bei externen Fachbüro, Auftragserteilung • Erstellung des Katasters • Visualisierung der Ergebnisse auf der Homepage der Gemeinde und begleitende Öffentlichkeitsarbeit 			
Anmerkung			

Versorgung, Entsorgung			
Nr. V 4 Bürgerenergieanlage			
Ziel	Nutzung regenerativer Energien		
Zielgruppe	Bevölkerung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Bürgerinnen und Bürger, Netzbetreiber, fachliche Berater		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Eine Lösung zu finden, Energie in der „Nachbarschaft“ zu produzieren, um sich gemeinschaftlich zu versorgen kann in Form einer Bürgerenergieanlage ermöglicht werden. Dies verbessert gleichzeitig auch die Akzeptanz gegenüber Erneuerbarer Energien in der Bevölkerung und erhöht die regionale Wertschöpfung.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]: derzeit nicht quantifizierbar			
Finanzielle Einsparungen [€/a]: abhängig von Projekt			
Kosten [€]			
k. A.			
Fördermöglichkeiten			
<ul style="list-style-type: none"> • Einspeisevergütung nach EEG 			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: pexels.com
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung eines geeigneten Projektes/ Durchführung Machbarkeitsanalyse • Organisation der rechtlichen Rahmenbedingungen • Verhandlung mit den Investoren bzw. Banken • Öffentlichkeitsarbeit und Werbung für das Beteiligungsmodell • Unterstützung des Vorhabens durch die Gemeindeverwaltung 			
Anmerkung			
<ul style="list-style-type: none"> • Beispielhaft für die Verknüpfung von ökologischem und sozialem Engagement in der Gemeinde sind diverse Aktivitäten rund um das Thema Erneuerbare Energien in Zschadraß (http://www.colditz.de/stiftung/Oekologisch-soziale-Stiftung.html). • Bsp. für verschiedene Bürgerbeteiligungsmodelle: Genossenschaften: http://www.eg-ingersheim.de/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=22; Brandenkopf WIND GmbH&CO.Beteiligungs KG (Bürgerwindrad): http://buergerwindrad-brandenkopf.de/#KG 			

Versorgung, Entsorgung			
Nr. V 5 Nutzung von eigenen Ressourcen			
Ziel	Nutzung eigener Ressourcen		
Zielgruppe	Flächeneigentümer, Energieholzproduzenten, Energiewirtschaft, Investoren		
Akteure	Gemeindeverwaltung, externes Fachbüro		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Die Gemeinde möchte mögliche Energieressourcen auf ihrem Gemeindegebiet nutzen, um damit regionale Wertschöpfung zu schaffen. Dazu gehören z. B. Kurzumtriebsplantagen (KUP), von denen es bereits eine Plantage gibt sowie die Nutzung der Umweltwärme aus dem Teltowkanal. Bezüglich der KUPs sollten weitere mögliche Standorte in Stahnsdorf geprüft werden. Die Machbarkeit zur energetischen Nutzung der Umweltwärme aus dem Teltowkanal sollte durch ein externes Fachunternehmen untersucht werden, Dazu gehören unter anderem die rechtlichen und technischen Grundlagenemittlungen. Sollten sich Potenziale ergeben, sollte die Gemeinde Stahnsdorf die entsprechenden Projekte anschieben.</p>			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
nicht quantifizierbar			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
Einsparung bei Umsetzung			
Kosten [€]			
Personalaufwand		Quelle: Martin Moritz_pixelio.de	
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Beschlussfassung zur Erstellung einer Standortsuche und Machbarkeitsanalyse • Angebotseinholung und Vergabe des Auftrages an ein externes Fachunternehmen • Entscheidung über die weitere Vorgehensweise/Umsetzung des Projektes 			
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			
<p>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 Stahnsdorf 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 könnten sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung TKS 2020 - Optimierung der Fahrpläne und Taktung - Optimierung der Lage der Haltestellen und Schaffung von barrierefreien Haltestellen - Auslastung der Park and Ride-Anlagen (P+R) - Schaffung ergänzender Angebote zum regulären ÖPNV <p>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.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
2269			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
zunächst Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten		Quelle: Rudolpho Duba/pixelio.de	
<ul style="list-style-type: none"> • 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	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 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			
<p>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 Stahnsdorf hat sich zum Ziel gesetzt, das Radwegenetz regelmäßig instand zusetzen und auszubauen bzw. Lücken zu bestehenden Radwegen zu schließen.</p> <p>Folgende Projekte sind zu nennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaffung von Querungsmöglichkeiten, attraktiveren öffentlichen Räumen, Schutzstreifen/Radfahrstreifen und ausreichend Fahrradabstellanlagen, Öffnung der Einbahnstraßen - Ausbau Fahrradwegenetz (auch zwischen den Ortschaften) - 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			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:	2269		
finanzielle Einsparungen [€/a]:	keine		
Kosten [€]	20.000 € (jährlich)		
Fördermöglichkeiten			
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	Quelle: Grey59_pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Gefahrenstellen, Lücken, Schwachstellen im Radwegenetz, insbesondere an den Schulstandorten • Erarbeitung von Handlungsempfehlungen • Bereitstellung von Finanzen im Haushaltsplan 			
Anmerkung			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 3 "Mach Mit Fahr Rad"			
Ziel	Reduzierung der CO ₂ -Emissionen im Verkehrsbereich		
Zielgruppe	Mitarbeiter in den Betrieben der Region		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Unternehmensleitung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>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 01. 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 Stahnsdorf könnte diese Aktion unterstützen und für eine Beteiligung in den Betrieben und Unternehmen der Gemeinde werben.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t/a]:			
6			
finanzielle Einsparungen [€/a]:			
nicht quantifizierbar			
Kosten [€]			
Druck eines Flyer zur Bewerbung der Aktion ca. 200 €			
Fördermöglichkeiten		Quelle: Dieter Schütz/pixelio.de	
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 4 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			
<p>Die Elektromobilität könnte unter der Voraussetzung des Einsatzes regenerativ erzeugten Stromes einen erheblichen Beitrag zum Umweltschutz leisten. Bis 2020 sollen nach dem Willen der Bundesregierung bereits eine Million E-Fahrzeuge auf deutschen Straßen unterwegs sein. Darüber hinaus bieten E-Fahrzeuge die Möglichkeit, das zunehmende Problem der Speicherung von erneuerbarem Strom zu lösen. 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 Stahnsdorf um die Förderung dieser innovativen Form der Mobilität und schafft Voraussetzungen/Infrastruktur für deren Verbreitung.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-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			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 zurücklegbaren 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 5 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			
<p>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.bessermitfahren.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 etc. Neben dem übergeordneten Effekt der CO₂-Reduktion im Verkehrsbereich, können die Nutzer erhebliche Kosten sparen. Besonders geeignet ist die Maßnahme für Berufspendler.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
566			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
nicht quantifizierbar			
Kosten [€]			
je nach Umfang			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 6 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			
<p>Viele Bürgerinnen und Bürger wissen nicht wie energiesparendes Autofahren funktioniert. Deswegen sollte die Kommune kostengünstig Ecodrive-Schulungen anbieten. Begleitet wird die Schulung durch Information und Beratung.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
566			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
5-10% kommunale Kraftstoffkosten			
Kosten [€]			
500 € (jährlich)			
Fördermöglichkeiten		Quelle: www.helenesouza.com_pixelio.de	
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Angebote einholen und prüfen • eine Schulung öffentlichkeitswirksam durchführen • Darstellung von Ecodrive-Angeboten auf der Internetseite • jährliche Wiederholung einer Schulung 			
Anmerkung			
<p>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</p>			

Mobilität			
Nr. M 7 Einführung weiterer Elektrofahrzeugen im kommunalen Fuhrpark			
Ziel	Reduzierung der CO ₂ -Emissionen im Verkehrsbereich		
Zielgruppe	Hgemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, Beschaffungswesen		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Die Gemeinde Stahnsdorf verfügt bereits über ein E-Fahrzeug, dass rege genutzt wird. Um mit gutem Beispiel voranzugehen, sollte die Gemeinde Stahnsdorf die Umstellung weiterer Fahrzeuge auf Elektroantrieb prüfen. Auch für die Bauhoffahrzeuge sind bereits adäquate Elektro- und Hybridfahrzeuge auf den Markt erhältlich bzw. im Einsatz. Vor der Einführung von Elektrofahrzeugen jeglicher Art sollte eine Fahrzeugprüfung durchgeführt werden, die die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes untersucht. Um die Auslastung der E-Autos zu steigern, könnte den Verwaltungsmitarbeitern die Möglichkeit geboten werden, die E-Fahrzeuge nach Feierabend mitzunutzen. Zeitgleich regt diese Maßnahme dazu an, den Mitarbeitern einen Anreiz zu schaffen, auf Ihr Erst- oder Zweitauto zu verzichten.</p> <p>Bei der Anschaffung weiterer Elektrofahrzeugen muss auch die Erweiterung der Ladeinfrastruktur geprüft werden. Durch den Aufdruck eines Klimaschutz-Mottos/-Logos können die Fahrzeuge als Werbeträger genutzt werden.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
3*			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
derzeit nicht quantifizierbar			
Kosten [€]			
Abhängig von Kaufpreis oder Leasingangebot, evtl. zzgl. Kosten für weitere Wallbox			
Fördermöglichkeiten		Quelle: pexels.com	
Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge vom 13.02.2017, BMVI (Antragstellung über Aufrufe geregelt)			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Marktübersicht verschaffen • Lebenszykluskosten als Argumentationsgrundlage berechnen • rechtzeitig Mittel in den Haushalt einstellen 			
Anmerkung			
<p>* bei einer Jahresfahrleistung von 20.000 km und Nutzung von Ökostrom Eine Übersicht über am Markt erhältliche Fahrzeuge ist auf folgender Webseite verfügbar. http://www.e-stations.de/cars.php?go=1&</p>			

Mobilität			
Nr. M 8 Förderung der Mitarbeitermobilität			
Ziel	Reduzierung der CO ₂ -Emissionen im Verkehrsbereich		
Zielgruppe	Mitarbeiter der Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Durch den Einsatz von Diensträdern jeglicher Art könnten die mit einem Dienstauto zurück gelegten Wege verringert werden. In der Gemeinde Stahnsdorf sind bereits Diensträder im Einsatz. Es sollte geprüft werden, ob weitere eingeführt werden können, die für Dienstfahrten aber auch für den Weg zur und von der Arbeit genutzt werden können.</p> <p>Die Reichweite für Dienstwege mit einem normalen Fahrrad liegen bei bis zu 5 km. Durch den Einsatz von Pedelecs erhöht sich die Reichweite um etwa das Doppelte, es können also deutlich mehr Strecken mit dem Rad zurückgelegt werden. Lastenräder bieten die Möglichkeit Gegenstände zu transportieren. Um den Einsatz zu erhöhen, sollten die Räder barrierefrei abzustellen sein und bei der Planung der Dienstfahrten vorrangig genutzt werden. Die Unternehmen, die hinter den Konzepten „Jobrad“ oder „Business auf Räder“ stehen, bieten beispielsweise Möglichkeiten, Räder anzumieten (auch zur Dauerleihgabe).</p> <p>Auch die Fahrräder können als Werbeträger dienen (z. B. mit Aufdruck des Klimaschutz-Mottos/-Logos auf der Gepäckträgertasche). Zur Ausstattung der Räder gehört außerdem ein Fahrradhelm.</p> <p>Die Verwaltungsangestellten zeigen damit in der Öffentlichkeit das Klimaschutz-Engagement durch persönlichen Einsatz. Diese Maßnahme schont nicht nur die Umwelt sondern trägt zur Gesundheit der Mitarbeiter bei.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
2			
Allerdings gibt es eine Multiplikatorwirkung, da sehr öffentlichkeitswirksam.			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
nicht quantifizierbar			
Kosten [€]			
ca. 700 € für ein Dienstfahrrad, ca. 2.000 € für ein Pedelec			
Fördermöglichkeiten			
k. A.			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: CFalk _ pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Bedarf ermitteln • Marktübersicht verschaffen • Rechtzeitig Mittel in den Haushalt einstellen • Räder anschaffen und Unterstellmöglichkeiten an/ in Verwaltungseinrichtungen • Mitarbeiter darüber informieren 			
Anmerkung			
Ein positives Beispiel: Radeln für den Klimaschutz: Stadtverwaltung Heidelberg nimmt neue Fahrräder in Dienst (www.heidelberg.de/servlet/PB/menu/1198027_11/index1154525479246.html).			



Mobilität			
Nr. M 9 Förderung von Carsharing- und Fahrradverleihstationen			
Ziel	Reduzierung MIV und der CO ₂ -Emissionen im Verkehrsbereich		
Zielgruppe	Bevölkerung		
Akteure	Gemeindeverwaltung, externe Anbieter		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Neben den baulichen Maßnahmen sollten auch kommunikative- und kooperative Maßnahmen initiiert und vorangetrieben werden, mit dem Ziel, Fahrzeuge im Gemeindegebiet zu reduzieren und den Verkehr somit zu minimieren. Wie z.B. durch Fahrradverleihstationen und wohninternes Carsharing.</p> <p>Das Ausleihen von Fahrrädern kann zunächst über die Tourist-Info und ansässigen Hotels angeboten werden. Dafür bietet sich der beispielsweise der Verleihservice "Sonne auf Räder" an. Falls das System erweitert werden sollte, könnten z.B. ein öffentliche Verleihstationen an markanten Punkten errichtet werden. In diesem Zusammenhang bietet sich die Zusammenarbeit/Austausch mit den Nachbarmunicipalitäten an.</p> <p>Für diejenigen, die sich kein eigenes Auto leisten wollen oder können und dennoch ab und zu auf die Autonutzung nicht verzichten möchten, würde sich das (wohninterne) Carsharing anbieten. Statistischen Erhebungen zufolge können mit einem Carsharing-Fahrzeug durchschnittlich zehn private Fahrzeuge ersetzt werden. Die Wohnungsunternehmen könnten Fahrzeuge von einem Carsharing-Anbieter anmieten, die für die alleinige Dauernutzung der Bewohner zur Verfügung gestellt werden kann (vgl. Projekt „mobility at home“). Damit die Carsharing-Fahrzeuge betrieben werden können, ist ein GSM-Empfang notwendig. Die Buchung der Nutzer erfolgt über das Buchungssystem des Carsharing-Anbieters. Um den Anreiz zur Nutzung zu steigern, könnte beispielsweise die Aufnahmegebühr, der Grundpreis und/oder der Preis für die Nutzung des Fahrzeuges für die Mieter verringert werden. Dieses Angebot wird im Mietvertrag festgeschrieben und bei Wohnungsübergabe erhalten die Bewohner dafür z. B. einen symbolischen Carsharing-Schlüssel und/oder ein Flyer mit der Beschreibung des Angebotes. Die Gemeinde Stahnsdorf könnte zunächst ein Pilotprojekt mit ausgewählten Mietern durchführen und bei Erfolg erweitern. Dafür sind Workshops und Informationsveranstaltungen mit den Mietern empfehlenswert um den Erfolg des Projektes sicherzustellen.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [tCO₂/a]:	1		
Finanzielle Einsparungen [€/a]:	nicht quantifizierbar		
Kosten [€]	k. A.		
Fördermöglichkeiten	k. A.		
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: seecon
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktaufnahme zu etablierten Carsharing-Anbietern, Wohnungswirtschaft (und deren Mietern), mit Gewerbetreibenden und Fahrradverleih-Anbietern • Entwicklung Carsharing- und Fahrradverleih-Konzeptes • Durchführung eines Workshops/Informationsveranstaltung mit den entsprechenden Mietern • Regelmäßige Auswertung der Nutzung des Angebotes 			
Anmerkung			



interne Organisation			
Nr. 11 Schaffung einer Koordinierungsstelle "Kommunaler Klimaschutz"			
Ziel	Koordination 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			
<p>Die Schaffung der Stelle eines/r Klimaschutzmanagers/in wird als sehr bedeutsam eingestuft. In dieser Stelle konzentrieren sich eine Vielzahl von Aufgaben und Zuständigkeiten. Die Aufgaben werden unterschieden in Management-, Controlling-, fachliche und Netzwerkaufgaben (vgl. DIFU 2011, S. 26). Dazu gehören u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben des Projektmanagements (z.B. Koordination der Umsetzung der verschiedenen Maßnahmen, Projektüberwachung), • Unterstützung bei der Koordination 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, Klimaschutz-standards 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). <p>Durch diese Maßnahme wird die Grundlage für eine dauerhafte Erschließung von Energieeinsparpotenzialen geschaffen.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
601			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
ca. 25.000 € (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 / pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss der Gemeindevertretung für ein Klimaschutzmanagement • Festlegen des Leistungsbildes und Bereitstellung der Haushaltsmittel • Beantragen von Fördermitteln beim Projektträger Jülich für einen Klimaschutzmanager 			
Anmerkung			
<p>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.</p> <p>* 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.</p>			



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			
<p>Die Gemeinde Stahnsdorf erstellt alle 3 Jahre eine Energie- und CO₂-Bilanz, um den Fortschritt ihrer Klimaschutzaktivitäten zu überprüfen.</p> <p>Die Bilanz ist die Grundlage für den Aufbau eines Controlling-Systems. 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 Maßnahmen hinzuzunehmen und Maßnahmen 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. Im Zuge dessen werden die Ergebnisse in einem Energiebericht festgehalten und veröffentlicht.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
120			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
5.000 € (aller 3 Jahre)			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: pexels
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • 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			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
120			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
15.200 €			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: Thorben Wengert/pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss der Gemeindevertretung • Berücksichtigung des Budgets in der Haushaltsplanung 			
Anmerkung			

interne Organisation			
Nr. 14 Klimaschutz im Beschaffungswesen, kommunaler Fuhrpark			
Ziel	Energieeinsparung, Vorbildwirkung der Gemeinde		
Zielgruppe	Fachbereiche/Sachgebiete der Gemeindeverwaltung		
Akteure	Beschaffungswesen der Gemeindeverwaltung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Die Gemeinde Stahnsdorf erstellt Einkaufsrichtlinien, die Energie- und Klimaaspekte berücksichtigen. Dabei werden berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Büromaterialien • Computer, Drucker, sonstige IT – Geräte • Zertifizierter Ökostrom • Büromöbel • Beleuchtung • Gebäudereinigung • Lebensmittel • Streugut für den Winterdienst <p>Auch die Prüfung von umweltfreundlichen Fahrzeugen vor jedem Fahrzeugkauf zählt beispielsweise dazu. 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).</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
13			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
gering			
Kosten [€]			
gering			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: Birgith_Pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeiten/Übernehmen entsprechender Standards (z. Bsp. Festlegen von energetischen Standards) • Anwendung derselben ggf. per Beschluss der Gemeindevertretung/ Dienstanweisung 			
Anmerkung			
<p>Als Vorbild könnten die Energiestandards der Hansestadt Hamburg dienen (InES). Hinweise zu den verbrauchsgünstigsten Elektrogeräten bieten bspw. die folgenden Internetseiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • www.ecotopten.de • www.spargeraete.de • www.energiesparende-geraete.de <p>Weitere Infos gibt es unter http://www.buy-smart.info/german/beschaffung-und-klimaschutz.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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			
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kommunale Entwicklungsplanung, • kommunale Einrichtungen, • Versorgung und Entsorgung, • Mobilität, • interne Organisation, • Kommunikation und Kooperation. <p>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.</p> <p>Durch die standardisierte Umsetzungskontrolle in den kommunalen Handlungsfeldern gewinnt die nachhaltige Klimapolitik lokal und regional an Bedeutung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • positive Wirkung in der Öffentlichkeit, weicher Standortfaktor, • Verwaltungshandeln im Sektor Energie steht auf dem Prüfstand, • Controlling durch Re-Audit ermöglicht externe Prüfung <p>Der eea trägt langfristig zur Motivation von Akteuren und zur Bekanntmachung des Themas bei und unterstützt somit indirekt die CO₂-Minderungspotenziale anderer Maßnahmen.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [tCO₂/a]:			
601			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
nicht quantifizierbar			
Kosten [€]			
ca. 29.500 € gesamt für die Jahre 1-4 (Eigenanteil: 5.900 €) <ul style="list-style-type: none"> • 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			
<ul style="list-style-type: none"> • Entscheidung zur Teilnahme am eea (Beschluss Gemeindevertretung) • Aufstellung eines Energie-Teams • Prozesseintritt • Umsetzen von Maßnahmen 			
Anmerkung			

interne Organisation			
Nr. 16 Erstellung einer Dienstanweisung Klimaschutz/ nachhaltiges Handeln			
Ziel	Reduzierung des Energieverbrauch (und -kosten) in der Verwaltung		
Zielgruppe	Mitarbeiter der Gemeindeverwaltung		
Akteure	Gemeindeverwaltung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Die Gemeinde Stahnsdorf hat sich zum Ziel gesetzt, den Gesamtenergieverbrauch und den Ausstoß klimaschädlicher Emissionen auf dem Gemeindegebiet zu senken. Um diese Ziele zu erreichen sind Maßnahmen im täglichen Umgang mit energieverbrauchenden Geräten, technischen Anlagen, Fahrzeugen für alle Mitarbeiter/innen der Gemeinde erforderlich.</p> <p>Die Dienstanweisung Klimaschutz/ nachhaltiges Handeln hat die Aufgabe, alle Nutzer kommunaler Einrichtungen auf den sparsamen Umgang mit den Medien Elektroenergie, Heizenergie und Wasser hinzuweisen. Auch die nachhaltige Verhaltensweise im Mobilitätsbereich (z. B. sparsame Fahrweise, Optimierung der Fahrzeugauslastung, vorrangige Nutzung von Diensträdern, umweltfreundliche Fahrzeugbeschaffung) zählt dazu. Die Dienstanweisung Energie enthält verbindliche nutzerbezogene Hinweis zum Umgang mit Energie.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
13			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
nicht quantifizierbar			
Kosten [€]			
keine			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung der Dienstanweisung • Information an alle Mitarbeiter 			
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			
<p>Generell stellt die Öffentlichkeitsarbeit einen zentralen Baustein der Klimaschutzarbeit in der Gemeinde dar und ein wesentlicher Bestandteil des Klimaschutzmanagements. Sie dient dazu, neue Projekte zu initiieren, laufende durch eine positive Öffentlichkeitsarbeit zu unterstützen und Nachahmungen zu fördern. Sie stärkt die Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung bei den Akteuren vor Ort, die zu einem geringeren Energieverbrauch und CO₂-Einsparungen führen. Alle Aktivitäten sind stets zielgruppengerecht zu planen und umzusetzen.</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Ausweitung der Internetpräsenz zum Thema Energie- und Klimaschutz, • Informationen über Projekte in den Kommunen, • Durchführung von Aktionstagen, • evtl. Entwicklung einer eigenen „Klimaschutzmarke“. 			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
120			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
1.000 € (jährlich) Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten		Quelle: familie.de	
im Zusammenhang mit der Maßnahme Klimaschutzmanagement (I 1)			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 Wegweiser Förderlandschaft Energie/Klimaschutz			
Ziel	Information, Beratung und Motivation im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz		
Zielgruppe	Private Haushalte, Gewerbe		
Akteure	Gemeindeverwaltung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Auf der Homepage der Gemeinde Stahnsdorf wird ein Wegweiser durch die Förderlandschaft im Bereich Energie/Klimaschutz für verschiedene Zielgruppen geschaltet. Hier sollen die verschiedenen Programme des Bundes, des Landes, der KfW, der Bafa, der Sparkasse usw. aufgeführt werden. Auch eine Checkliste für Bauherren ist denkenswert. Innerhalb des Kapitels 8.1 sind Beispiele dazu aufgeführt.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
120			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
nicht quantifizierbar			
Kosten [€]			
Personalaufwand: ca. 2 Tage für die erstmalige Erstellung und jeweils 1 Tag für eine halbjährliche Aktualisierung			
Fördermöglichkeiten		Quelle: Rainer Sturm_pixelio.de	
keine			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung der verschiedenen Förderprogramme und Auswahl der für die Zielgruppe relevanten Programme • Aufbereitung der Daten für die Internetseite • regelmäßige Aktualisierung 			
Anmerkung			
Da die Förderlandschaft sehr heterogen ist und einem ständigen Wandel unterliegt, können nur die wichtigsten Programme dargestellt werden.			

Kommunikation, Kooperation			
Nr. K 3 Organisation und Beteiligung an Aktionstagen durch die Kommune mit Beteiligung verschiedener Akteure in Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden			
Ziel	Vernetzung und Bewusstseinsbildung im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz		
Zielgruppe	Bürger/innen, Unternehmen, Vereine, Multiplikatoren		
Akteure	Gemeindeverwaltung		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Klimaschutz reicht weit über die eigene Gemeindegrenze hinaus. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass sich die Gemeinde Stahnsdorf 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.</p> <p>Zum einen kann sich die Gemeinde Stahnsdorf an bestehenden Veranstaltungen, Workshops und Vernetzungstreffen zu verschiedenen Themen anschließen. Zum anderen können aber auch neue Projekte, Veranstaltungen/Aktionstage und Netzwerktreffen mit den Nachbargemeinden gemeinsame organisiert werden (z. B. örtlich abwechselnde Energiefeste).</p> <p>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.</p>			
Einsparpotenzial			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
120			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
2.000 € (jährlich) Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: bernhard_pixler_pixelio.de
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • 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			
<p>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.</p> <p>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).</p>			

Kommunikation, Kooperation			
Nr. K 4 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			
<p>In den Kindergärten und Schulen in der Gemeinde Stahnsdorf wird eine Klimaschutzpädagogik umgesetzt. Handlungsorientiert lernen Kinder, wie im Alltag sinnvoll mit Energie umgegangen werden kann. Damit würde Stahnsdorf 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.</p> <p>Darüber hinaus könnten weitere Aktionen hier ansetzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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			
CO₂-Ausstoß [t_{CO2}/a]:			
89			
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			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Quelle: pexels
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 5 Etablierung eines Energieberatungsangebotes für die Bürgerschaft und Unternehmen			
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			
<p>Die Gemeinde Stahnsdorf sollte ein Energieberatungsangebot für die Bürgerschaft und ansässigen Unternehmen schaffen.</p> <p>Aus diesem Grund wird in Zusammenarbeit mit der regionalen Verbraucherzentrale wird eine geeignete Anlaufstelle zum Thema Klimaschutz und Energieeffizienz für die Bürgerinnen und Bürger in Stahnsdorf 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 sowie in der regionalen Zeitung veröffentlicht. Das Angebot muss durch die Gemeinde aktiv beworben werden. 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 dem Thema der Erschließung von Energieeinsparpotenzialen intensiv zu beschäftigen.</p> <p>Die Gemeinde Stahnsdorf sollte daher in diesem Zusammenhang eine Beratung für die Betreiber von Unternehmen anbieten, um über die Möglichkeiten der verbrauchsarmen Beleuchtung, Lüftung/ Klimatisierung sowie anderer Systeme der technischen Gebäudeausrüstung aufzuklären. Eine erste Anlaufstelle könnte die benannte Beratungsstelle sein.</p> <p>Als unterstützendes Instrument für die Beratung werden kostenlose Broschüren anderer Organisationen (z. B. dena, co2-online) bereitgestellt und in die Bürgerberatung eingebunden. Ein wirkungsvolles Instrument zur Reduzierung des Heizenergieverbrauchs und der CO₂-Emissionen bietet der Kommunale Heizspiegel (KHS). Für die Beteiligung am bundesweiten Heizspiegel können die Broschüren kostenlos bei co2-Online bestellt werden.</p>			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [tCO ₂ /a]:			
2406			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
keine			
Kosten [€]			
Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Umsetzungszeitraum		Quelle: oben: pexels unten: Verbraucherzentrale; https://www.verbraucherzentrale-energieberatung.de	
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • bestellen der Broschüren zur Beratungsunterstützung* 			
Anmerkung			
z. B. z. B. „Bundesweiter Heizspiegel“ oder bei der dena			

Kommunikation, Kooperation			
Nr. K 6 Initiierung und Organisation eines Erfahrungsaustauschs der Betriebe			
Ziel	Vernetzung und Bewusstseinsbildung im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz		
Zielgruppe	Gewerbe-, Industriebetriebe		
Akteure	Energiebeauftragte der Betriebe, Strom- und Gasversorger, Industrie- und Handelskammer, externe Referentinnen und Referenten		
Priorität	hoch	mittel	niedrig
Aufwand	hoch	mittel	niedrig
Kurzbeschreibung			
<p>Durch regelmäßige Information und Erfahrungsaustausch des zuständigen Personals zu jeweils einem Thema können sinnvolle Maßnahmen systematisch erörtert und umgesetzt werden. Die Treffen inkl. Fachvortrag finden ein bis zweimal pro Jahr statt. Darüber hinaus gibt es regelmäßige schriftliche Informationen, Besichtigungen etc. Themenschwerpunkte sind dabei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemein: Energieanalysen, Ökoprot, DIN EN 16001, DIN 9001, ISO 9000, ISO 14000 • Technisch: Abwärmenutzung, KWK, effiziente elektrische Geräte wie z.B. Beleuchtung etc. 			
Einsparpotenzial			
CO ₂ -Ausstoß [t _{CO2} /a]:			
152			
Finanzielle Einsparungen [€/a]:			
k. A.			
Kosten [€]			
Personalaufwand			
Fördermöglichkeiten		Quelle: pexels	
k. A.			
Umsetzungszeitraum			
kurzfristig	mittelfristig	langfristig	
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktaufnahme zwischen Gemeinde und Akteuren • Abklären der Motivation • Organisation einer Pilotveranstaltung • Kontinuierliche Durchführung 			
Anmerkung			

3	Organisation und Beteiligung an Aktionstagen durch die Kommune mit Beteiligung verschiedener Akteure in Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden	120	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 €	2.000 €	34.000 €
4	Klimaschutzprojekte in Kitas und Schulen	89	niedrig	mittelfristig		2.000 €	–	–	2.000 €	2.000 €	2.000 €	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	6.000 €
5	Etablierung eines Energieberatungsangebotes für die Bürgerschaft und Unternehmen	2.406	niedrig	kurzfristig			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 €
6	Initiierung und Organisation eines Erfahrungsaustauschs der Betriebe	152	niedrig	kurzfristig			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 €
Summe		13.939				168.700 €	79.300 €	77.400 €	72.300 €	86.800 €	199.100 €	49.300 €	46.200 €	41.400 €	41.200 €	46.400 €	41.200 €	41.400 €	46.200 €	41.400 €	41.200 €	46.400 €	41.200 €	41.400 €	1.000.500 €

Anlage 1: Die Gemeinde Stahnsdorf

Auszug klimarelevanter Leitlinien und Maßnahmen aus dem Leitbild „Perspektiven 2030: Ein Leitbild für Stahnsdorf“

Schwerpunktthema Wohnen, Arbeit und Umwelt:

Die Wohnungsbauerschließung erfolgt unter für die Umwelt sinnvollem und wirksamem Einsatz erneuerbarer Energien und wird in der gemeindlichen Bebauungsplanung konkretisiert. Stahnsdorf etabliert sich als Vorreiter in der Verbindung von Umwelt, Energie und Bauen (langfristig).

- Bei diesem Ziel besteht ein Bezug zur Klimakonferenz und dem Abschlussbericht zur Initialberatung Klimaschutz für die Gemeinde Stahnsdorf.
- Das Ziel bezieht sich auch auf die Nutzung erneuerbarer und umweltfreundlicher Energien in öffentlichen Gebäuden.

Neue Baugebiete werden klimaneutral entwickelt öffentliche Gebäude sind bei Neu- und Umbauten (Altbau, Ersatzinvestitionen etc.) klimaneutral ausgestattet. Die Gemeinde fördert ideell kontinuierlich die alternative Energienutzung im Wohnungs- und Hausbestand (langfristig).

Maßnahmenideen:

- Klimaneutral heißt bei Neu- und Umbauten Niedrigenergie/Nullenergie anstreben. Klimaneutral heißt auch Verbesserung des Status Quo bei Bestandsgebäuden.
- verstärkte Nutzung von Erdwärme
- Klimaschutzbeauftragter berät Bauherren (Fokus: Information und Beratung).
- regelmäßige Info-Veranstaltungen

Die Gemeinde ermöglicht emissionsarme Verkehrsformen. Stahnsdorf besitzt eine öffentlich zugängliche Infrastruktur für E-Mobilität (mittel- und langfristig).

Maßnahmenideen:

- Ausbau der Ladestationen für E-Autos

Die Gemeinde leistet einen aktiven Beitrag zum Erhalt des Artenschutzes und der Artenvielfalt. Sie unterstützt Projekte zum Erhalt von ökologischen Vorhaben. In Stahnsdorf wird umweltbewusstes Verhalten gelebt. Die Bürgerinnen und Bürger kennen die Bedeutung eines umweltbewussten Verhaltens. Angebote zur Umweltbildung und zur nachhaltigen Entwicklung der Gemeinde Stahnsdorf sind bekannt und werden von den jeweiligen Ziel- und Altersgruppen genutzt (mittel- und langfristig).

Maßnahmenideen:

- Umweltbildung in Kitas und Schulen (für Kinder und Eltern) intensivieren, Aufbau eines Schul- und Hortgartens.
- Erwachsene können Infos zu Umweltthemen von der gemeindlichen Homepage beziehen.
- Busspur/Radwege

Schwerpunktthema Verkehr, Mobilität, technische Infrastruktur, Wirtschaft:

Der Verkehr in Stahnsdorf ist so organisiert, dass er für alle Verkehrsteilnehmer sicher und attraktiv ist (mittelfristig bis langfristig).

Maßnahmenideen:

- z. B. Shared-Space-Konzept: kollegiales Miteinander im Verkehr; vgl. Erfahrungen in Holland. Das erfordert u.a. Geschwindigkeitsregelungen (z. B. Tempo 30 in allen Wohngebieten; auch: Tempo 30 für Lindenstraße – z. Zt. noch Landesstraße), ausreichend Raum für die unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer/Nutzergruppen vorsehen. Dabei steht der Sicherheitsaspekt im Vordergrund.
- Verlagerung des Schwerpunktverkehrs in Richtung der zentralen Verkehrsstrassen.
- Das Thema Sicherheit ist in Stahnsdorf sehr wichtig, z. B. dort, wo es möglich ist, ausreichend breite Bürgersteige anzulegen; sichere Radfahrerführung => Konkretisierung durch Verkehrsplaner.

Gestaltungsspielräume der Gemeinde nutzen. Bessere Einbindung der Ortsteile in den ÖPNV, um mehr Bedarfsgerechtigkeit für alle Bürger zu erreichen. Alternativen zum ÖPNV sind vorhanden (kurzfristig).

Maßnahmenideen:

- z. B. höhere Taktung nachts und am Wochenende: Dies erfordert eine Bestandsaufnahme des Status Quo (Bedarfe, Taktung, Auslastung). Dabei ist mitzudenken, dass Stahnsdorf eine Flächengemeinde und Pendlergemeinde ist. Es ist genau zu prüfen, welche Auslastungsgrade sich daraus ergeben. Eine bessere Einbindung der Ortsteile sollte realisiert werden.
- Evaluierung TKS-Bussystem läuft bereits, z. B. Einsatz kleinerer Busse etc.
- bessere Erreichbarkeit der Gewerbegebiete mitdenken und eine bessere Anbindung gewährleisten
- Wie können Nachtfahrten von Jugendlichen in Stahnsdorf gewährleistet werden (z. B. finanziell gefördert durch Krankenkasse wie „Fifty-Fifty-Taxi“ im Land Brandenburg)? Carsharingmodelle im Sinne eines Genossenschaftsmodells für Stahnsdorf prüfen, Rufbus-System des LK für Stahnsdorf etablieren und

bekannter machen (z. B. für Jugendliche abends). Wenn neue Wohnformen für „Leben im Alter“ in Stahnsdorf geschaffen werden, dann ist Anbindung der Punkte für Mobilität mitzudenken.

- Verbesserung des Radwegenetzes/der Radwegführung zwischen den Ortsteilen ermöglichen. Im Internet Informationen über gute Radwege bereitstellen.
- „Private Schülerbeförderung durch Eltern“: z. B. „Kiss-and-ride“-Parkplätze etablieren, um hohes Verkehrsaufkommen vor der Schule zu verringern; benötigt Lenkung mit dem Ziel von mehr Sicherheit, z. B. zweite Ein- und Ausfahrt bei der Kita Regenbogenland
- Hier ist perspektivisch auch schienengebundener Nahverkehr mitzudenken (Verantwortungsebene Land).

Die Infrastruktur an den ÖPNV-Knotenpunkten ist weiterzuentwickeln (mittelfristig).

Maßnahmenidee:

- Busbahnhof Waldschänke, gesicherte Fahrradgaragen, Parkplätze, Toilettenhäuschen etc.

Teilhabe am Leben in der Gemeinde ist für alle Bürgerinnen und Bürger möglich. Dafür ist flächendeckende Barrierefreiheit ein wichtiger Grundstein (kurz- und mittelfristig)

Maßnahmenideen:

- z. B. an allen Ampeln Unterstützungssystem für Blinde und Gehörlose, Bürgersteige sanieren (einschl. Bushaltestellen), Bürgersteige bauen, Radweg zwischen Güterfelde und Stahnsdorf sanieren etc.

Elektromobilität hat (auch als Beitrag zum Klimaschutz) in Stahnsdorf eine hohe Priorität. Sie wird durch die Möglichkeiten der Gemeinde gestärkt und attraktiv gemacht. Es ist dazu auch gemeinsam mit den Netzbetreibern zu reflektieren, wie zukünftig die Netze zukunftsfähig ausgestaltet werden sollen (eingebunden in ein „Energie- und Klimaschutzmanagement“ – mittelfristig).

Maßnahmenideen:

- z. B. Elektrosäulen/Ladestationen an allen Knotenpunkten mitdenken, in diesem Kontext Solarenergie nutzbar machen, Fördermittel nutzen etc.

In Stahnsdorf hat sich das Grundversorgungssortiment (vor allem Nahrungsmittel) im Sinne einer Erweiterung in den Ortsteilen verbessert, um die Nahversorgung vor Ort sicherzustellen. Für die Ortsteile liegt ein Grundversorgungskonzept vor, das die unterschiedlichen Bedarfe der Ortsteile aufnimmt und berücksichtigt. Dies geschieht auch mit dem Ziel, die Kaufkraft im Ort zu halten und wird von der Gemeinde im Hinblick auf die Schaffung geeigneter Infrastruktur und die Bebauungsplanung etc. aktiv begleitet (kurzfristig).

Maßnahmenideen:

- Es wird versucht, einen Wochenmarkt zu etablieren.
- Genossenschaftliche Dorfläden, mobile Versorgung („Bäckerwagen“), mobile Versorgung aus Stahnsdorf in die Ortsteile (z. B. Zulieferung durch Apotheken). Verwaltung und Gemeindevertretung begleiten das Thema aktiv und stoßen die Entwicklung an.

Das Gewerbegebiet in Stahnsdorf wird durch neue Verkehrsinfrastruktur zeitnah ausgelastet sein. Im Sinne einer positiven Entwicklung der Gewerbeansiedlung und der Schaffung von wohnortnahen Arbeitsplätzen werden frühzeitig und vorausschauend Strukturen für weitere Gewerbeflächenentwicklung geschaffen, die möglichst wenig das Ortsbild beeinträchtigen werden (mittelfristig).

Maßnahmenideen:

- Die sogenannten „Rieselfelder“ mitdenken, die jedoch nicht in Eigentum der Gemeinde stehen.

Anlage 2: Prozessablauf und Akteursbeteiligung



AKTUELLES &
TERMINE

KONTAKT ZUR
VERWALTUNG

INFORMATIONEN
FÜR BÜRGER

LEBENSWERTE
STAHNSDORF

GEWERBEGEBIET
TECHNO PARK

WIRTSCHAFT

750 JAHRE
STAHNSDORF

WAHLEN UND
VOLKSBEGEHREN

DATENSCHUTZ
UND IMPRESSUM

Sie sind hier: » [Aktuelles & Termine](#)

Suchen nach ...



Auf der Jagd nach energetischen Schwachstellen am Haus

Die Gemeindeverwaltung lädt alle Stahnsdorferinnen und Stahnsdorfer recht herzlich zu einem **Thermografie-Rundgang am Dienstag, 27. Februar 2018**, ein. Treffpunkt ist um **19:45 Uhr** am Haupteingang des **Gemeindezentrums, Annastraße 3**.

Bei diesem Rundgang werden mithilfe einer Wärmebild-Kamera Wärmelecks an Gebäudehüllen sichtbar gemacht, die den Eigentümern vor Ort direkt erläutert werden. Daraus können erste Ansätze für energetische Sanierungsmaßnahmen abgeleitet werden.

Die Veranstaltung findet im Zusammenhang mit der Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes durch die Gemeinde statt, wobei die Verwaltung durch das Berliner Ingenieurbüro seecon unterstützt wird.

Gemeinsam werden Bürger, Fachingenieure und Verwaltung fußläufig erreichbare Gebäude in der Nähe des Rathauses aufsuchen und thermografieren. Dabei wird ausreichend Gelegenheit sein, mit den Experten direkt ins Gespräch zu kommen.

Eigenheimbesitzer, die Gebäude im Radius von rund 500 Metern um das Rathaus besitzen und Interesse an einer kostenfreien Untersuchung haben, können sich **bis zum 22. Februar 2018** bei der zuständigen Sachbearbeiterin in der Gemeindeverwaltung, Frau Lorenz, verbindlich mit Angaben zur Adresse und einer Rückrufnummer **anmelden**. Möglich ist dies telefonisch unter **03329 646-314** oder per [E-Mail](#).

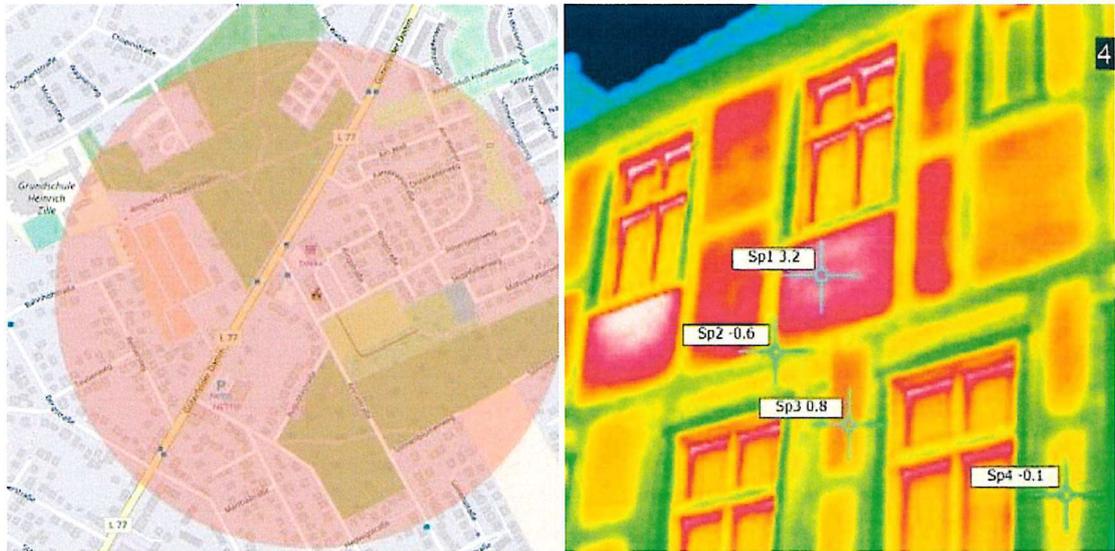
Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Grafik: BMUB



Grafiken: © [OpenStreetMap](https://www.openstreetmap.org/) contributors; seecon Ingenieure GmbH

Der Übersichtsgrafik in der Bildergalerie können Sie näherungsweise entnehmen, ob Ihr Haus in dem gesuchten Umfeld liegt. Folgende Straßen liegen beispielsweise vollständig darin:

- Am Gemeindezentrum,
- Am Wall,
- Am Weiher,
- Augustastraße,
- Distelfalterweg,
- Hedwigstraße,
- Hermann-Scheidemann-Weg,
- Karolinenstraße,
- Marthastraße,
- Reihersteg,
- Ringstraße,
- Ritterfalterweg.

Weitere Straßen, die zumindest teilweise in dem farbig markierten Bereich liegen und damit dem erforderlichen Gebiet entsprechen, sind:

- Annastraße,
- Bahnhofstraße,
- Bergstraße,
- Elisabethstraße,
- Hildegardstraße,
- Kuhlmaystraße,
- Luisenstraße,
- Segelfalterweg,
- Sonnenblumenweg.

Wir weisen darauf hin, dass nur eine beschränkte Anzahl von Gebäuden untersucht werden kann. Die genaue Route ist abhängig von der Lage der Gebäude und wird nach Anmeldung kurzfristig zusammengestellt.

Sollten die Witterungsverhältnisse ungünstig sein, muss der Thermografie-Rundgang leider abgesagt werden, da aussagekräftige Bilder nur bei niedriger Außentemperatur möglich sind. Angemeldete Hausbesitzer werden in diesem Fall rechtzeitig informiert.

(16.02.2018 / mit Material seecon Ingenieure gmbH)

HINTERGRUND: ERARBEITUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMASCHUTZKONZEPTS FÜR DIE GEMEINDE STAHNSDORF

- Derzeit ermitteln die beauftragten Ingenieure die Daten verschiedener klimarelevanter Bereiche, um einen Eindruck über die Ausgangssituation in Stahnsdorf zu bekommen. Beispielsweise werden dabei die Fragen beantwortet, wo wieviel Energie verwendet wird, wieviel CO₂ durch die Bürger von Stahnsdorf verursacht wird, welche Energieuntersuchungen in der Gemeinde bereits durchgeführt wurden oder in welchem Zustand die kommunalen Gebäude sind.
- Darauf aufbauend werden technische und wirtschaftlich machbare Möglichkeiten (Potenziale) bestimmt, um einerseits Energie einzusparen und andererseits kurz-, mittel- und langfristig CO₂-Emissionen zu reduzieren.
- Zum Schluss werden Maßnahmen entwickelt, um die ermittelten Potenziale und gesetzten Minderungsziele in die Praxis umzusetzen. Bürgerinnen und Bürger sollen während der Konzepterstellung informiert und beteiligt werden.
- Um ein praxistaugliches, lebensnahes Konzept für die Gemeinde erarbeiten zu können, werden die beteiligten Ingenieure durch eine Arbeitsgruppe "Kommunaler Klimaschutz" unter Beteiligung von Bürgern und Politik begleitet.
- Finanziell gefördert wird das Konzept vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB).
- Weitere Informationen gibt es auf der entsprechenden [Unterseite zum Klimaschutzkonzept](#).



AKTUELLES &
TERMINE

KONTAKT ZUR
VERWALTUNG

INFORMATIONEN
FÜR BÜRGER

LEBENSWERTE
STAHNSDORF

GEWERBEGEBIET
TECHNO PARK

WIRTSCHAFT

750 JAHRE
STAHNSDORF

WAHLEN UND
VOLKSBEGEHREN

DATENSCHUTZ
UND IMPRESSUM

Sie sind hier: » [Aktuelles & Termine](#)

Suchen nach ...



Wärmebrücken-Suche in der bislang kältesten Nacht des Jahres

Wortwörtlich warm anziehen mussten sich die rund 15 Teilnehmer am Abend am 27. Februar 2018. Der von der Gemeindeverwaltung in Kooperation mit dem Ingenieurbüro seecon angebotene Thermografie-Rundgang fiel auf die bislang kälteste Nacht des laufenden Jahres, was aus wissenschaftlicher Sicht optimal war, jedoch bei den Gästen auch für Zähneklappern sorgte. Minus sieben Grad zeigte das Thermometer bereits am frühen Abend, gefühlt war es eher doppelt so kalt.

Mit einer Wärmebildkamera ausgerüstet, machte sich die Gruppe aus Grundeigentümern, Bürgern, Medienvertretern, Energieexperten und Verwaltungsmitarbeitern, darunter auch Bürgermeister Bernd Albers, um 19:30 Uhr auf den Weg ins Grashüpferviertel. Dort gestatteten vier Teilnehmer die Thermografie ihrer Häuser. Abschließend gastierte die Gruppe noch an einem Haus in der Annastraße.



Fotos (4): Gemeinde Stahnsdorf; Grafik: seecon Ingenieure GmbH

Das Ergebnis der Thermografien und die Suche nach Wärme- und Kältebrücken war mit einem überwiegend positiven Fazit belegt. Dies ist sicher auch der Tatsache geschuldet, dass die untersuchten Gebäude ausschließlich jüngeren Baujahrs waren. Jeder der fünf angemeldeten Grundeigentümer konnte ins Fachgespräch mit den Ingenieuren gehen und erhielt vor Ort eine mündliche — sowie im Nachgang auch eine schriftliche — Kurzanalyse der Stärken und Schwachstellen seines Hauses.

Der Thermografie-Rundgang war übrigens zeitgleich der abschließende Tagesordnungspunkt für die mittlerweile zweite Sitzung der AG "Kommunaler Klimaschutz". Neben der Vorstellung zur Energie- und CO₂-Bilanz der Gemeinde wurden Angaben zu deren Datenrecherche besprochen und Optimierungspotenziale vorgestellt sowie auf die nächsten Schritte vorausgeschaut.

(28.02.2018)

HINTERGRUND: ERARBEITUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMASCHUTZKONZEPTS FÜR DIE GEMEINDE STAHNSDORF

- Derzeit ermitteln die beauftragten Ingenieure die Daten verschiedener klimarelevanter Bereiche, um einen Eindruck über die Ausgangssituation in Stahnsdorf zu bekommen. Beispielsweise werden dabei die Fragen beantwortet, wo wieviel Energie verwendet wird, wieviel CO₂ durch die Bürger von Stahnsdorf verursacht wird, welche Energieuntersuchungen in der Gemeinde bereits durchgeführt wurden oder in welchem Zustand die kommunalen Gebäude sind.
- Darauf aufbauend werden technische und wirtschaftlich machbare Möglichkeiten (Potenziale) bestimmt, um einerseits Energie einzusparen und andererseits kurz-, mittel- und langfristig CO₂-Emissionen zu reduzieren.
- Zum Schluss werden Maßnahmen entwickelt, um die ermittelten Potenziale und gesetzten Minderungsziele in die Praxis umzusetzen. Bürgerinnen und Bürger sollen während der Konzepterstellung informiert und beteiligt werden.
- Um ein praxistaugliches, lebensnahes Konzept für die Gemeinde erarbeiten zu können, werden die beteiligten Ingenieure durch eine Arbeitsgruppe "Kommunaler Klimaschutz" unter Beteiligung von Bürgern und Politik begleitet.
- Finanziell gefördert wird das Konzept vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB).
- Weitere Informationen gibt es auf der entsprechenden [Unterseite zum Klimaschutzkonzept](#).

MAR 01.03.18

Wo die Wärme verloren geht

Thermographie-Tour durch Stahnsdorf: Ein Berliner Büro zeigt anhand von Spezialkameras, wo Schwachstellen in der Dämmung von Häusern liegen

Von Konstanze Kobel-Höller

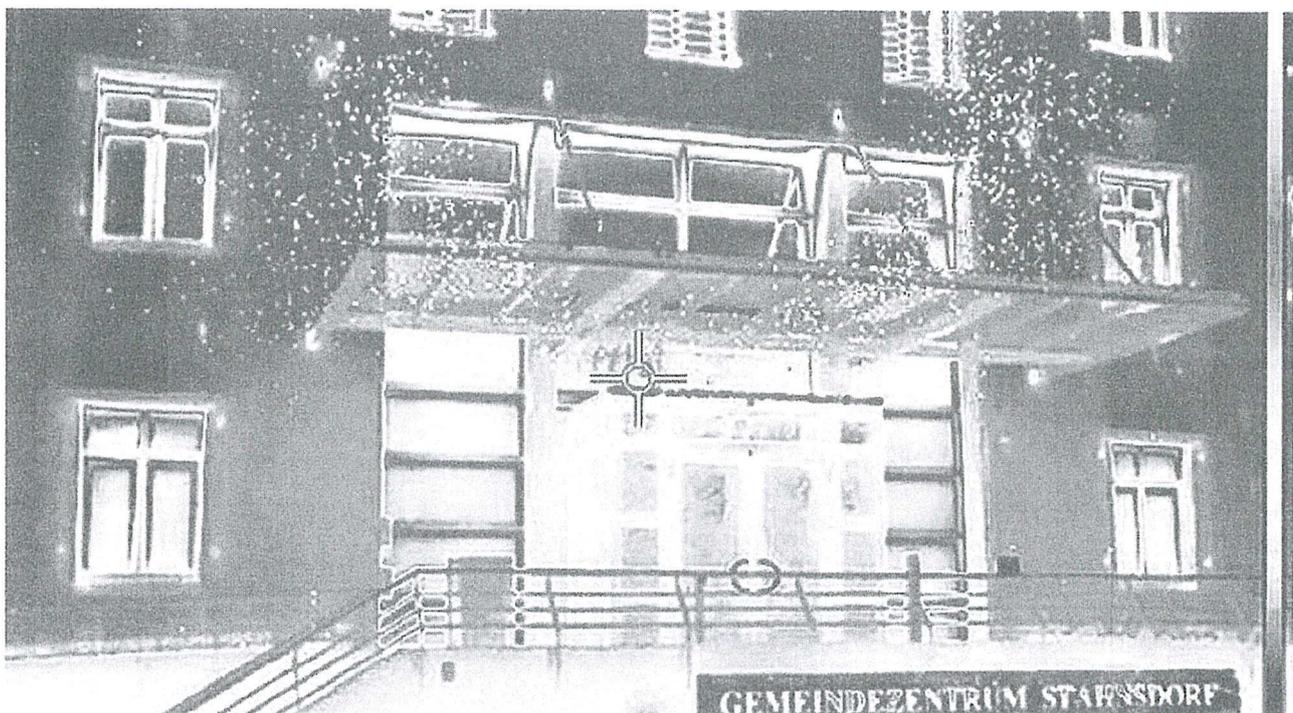
Stahnsdorf. Auf die Suche nach energetischen Schwachstellen an Gebäuden machte sich Stahnsdorf am Dienstagabend. Rund minus 10 Grad unter dem sternklaren Himmel – perfekte Voraussetzungen für die sogenannte Thermographie, bei der mithilfe einer Wärmebild-Kamera diverse Wärmelecks in der Fassade von Häusern aufgedeckt werden. Fünf Hausbesitzer aus dem Umkreis des Gemeindezentrums hatten sich gemeldet, weil sie wissen wollten, wie es energetisch um ihre Heime bestellt ist. „Ich hoffe, dass wir wertvolle Erkenntnisse gewinnen werden“, eröffnete Bürgermeister Bernd Albers (BfB), der sich unter die dick eingemummelte Gruppe mischte. „Hoffentlich werden ganz viele Mängel beim Gemeindezentrum entdeckt – dann bekomme ich ein neues Rathaus“, scherzte er.

„Das ist kein richtiges Gutachten, dazu müsste man auch drinnen messen, heute gibt es nur Hinweise auf Wärmebrücken“, leitete Rene Werler, Projektingenieur des Ingenieurbüros Seecon, die Tour ein. Albers' Hoffnungen auf ein neues, eigenes Rathaus wurden als Erstes zunichte gemacht: Beim Gemeindezentrum wiesen zwar die Plastikfenster im Bereich der Rahmen die größten Wärmeverluste auf – eine gute Verglasung, aber kaum oder gar ungedämmte Rahmen sind typisch für Bauten aus den 1990er-Jahren, sonst wurden aber keine Probleme angezeigt.

Bei den Wohnhäusern, die anschließend überprüft wurden, waren die Fensterrahmen nicht mehr eine so deutlich erkennbare Schwachstelle, es konnte jedoch ein Unterschied zwischen zweifach und dreifach verglasten Fenstern aufgezeigt werden. Insgesamt zeigte sich Werler, der sich sehr freute, dass sich

fünf Hausbesitzer für die Thermographie-Tour angemeldet hatten, zufrieden: „Es wurde nichts Untypisches gefunden, keine Baumängel. Die Fenster hatten die höchste Temperatur und die Wände die tiefste – bei den Häusern, die wir betrachtet haben, gibt es keinen Handlungsbedarf.“ Gerne hätte er allerdings noch ältere Bauten überprüft, um mehr Vergleiche zeigen zu können.

Der Thermographie-Rundgang fand im Zusammenhang mit der Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes der Gemeinde Stahnsdorf statt, das derzeit vom Berliner Ingenieurbüro Seecon erstellt wird. Es handelte sich dabei um das zweite Treffen in dieser Angelegenheit und gleichzeitig die Einbeziehung der Bürger und ihrer Anliegen während der Potenzialanalyse. Der nächste Schritt ist nun ein Maßnahmenworkshop, der die Vorhaben für die nächsten zehn bis 15 Jahre festlegen soll.



Schwachstellen am Gemeindezentrum Stahnsdorf sind vor allem die Plastikfenster.

FOTO: SEECON

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 einheitlich werden und somit eine bessere Vergleichbarkeit der Kommunen untereinander erreichen.

Alle in Tab. 18 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. 18 Auflistung aller Energieträger, die mit dem KSP bilanziert werden können

gruppiert	einzel
Energieträger erneuerbar	Biogas, Biomasse, Solarthermie, sonstige Erneuerbare, Umweltwärme ²⁸
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. 48). 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 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

²⁸ Wärmegewinn aus Wasser, Luft und Boden sowie Wärmepumpen, Geothermie und Abwärme

verursachten Energieverbräuche bilanziert wurden, z. B. auch durch Flugreisen. Abb. 48 verdeutlicht das Territorialprinzip für den Sektor Verkehr.

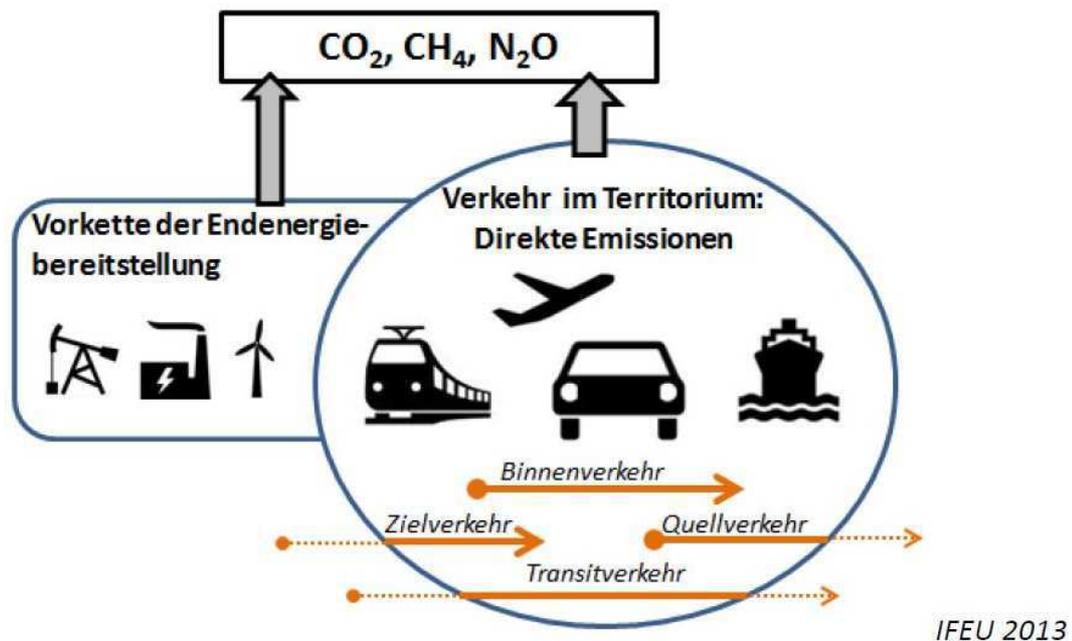


Abb. 48 Bilanzierungssystematik im Verkehr (IFEU, 2013)

In die Bilanz der Gemeinde Stahnsdorf fließen keine Emissionen aus dem Flug- und Schiffsverkehr ein, da es vor Ort weder einen Flughafen noch Schiffsverkehrsverkehr 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. 18) die Energieverbräuche bzw. die mit dem Energieverbrauch verknüpften CO₂-eq-Emissionen nach den zwei Teilbereichen „stationär“ und „Verkehr“ (vgl. Abb. 48). Von den insgesamt fünf zu bilanzierenden Bereichen werden die Sektoren private Haushalte, Industrie, kommunale Einrichtungen und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen/Sonstiges (GHD) dem stationären Bereich zugeordnet (Tab. 19).

Tab. 19 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	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. 20) 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. 20 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. 21).

Tab. 21 Zeitreihe Strom Bundesmix (Quelle: ifeu-Strommaster) in t/MWh in CO₂-Äquivalenten

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. 22 Zusammenfassung aller Vorgabedaten im Klimaschutz-Planer

Datenname	Datenquelle
Einwohnerzahlen	Statistisches Landesamt
Endenergieverbräuche des verarbeitenden Gewerbes auf Kreisebene sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Kommune)	Statistisches Landesamt
sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Landkreis)	Agentur für Arbeit
Haushaltsgrößen	Zensus 2011
Gebäude nach Baujahr und Heizungsart	Zensus 2011
Wohnflächen	Zensus 2011
Gradtagszahl des Bilanzjahres	DWD; IWU

Datenname	Datenquelle
Gradtagszahl des langjährigen Mittels	DWD; IWU
Endenergieverbrauch Binnenschifffahrt	TREMODO (IFEU)
Endenergieverbrauch Flugverkehr	TREMODO (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. 23).

Tab. 23 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. 24:

Tab. 24 Übersicht Bilanzierungsgrundlage Verkehr

Verkehrsträger	welche Daten?	Kommunenbezug	Datenquellen
Straßenverkehr	Fahrleistungen	kommunenspezifisch	Umweltbundesamt, TREMOD
	spezifische Energieverbräuche und Treibhausgas-Emissionsfaktoren	nationale Durchschnittswerte	TREMODO
Schienenverkehr	Endenergieverbräuche	kommunenspezifisch	Deutsche Bahn AG

Verkehrsträger	welche Daten?	Kommunenbezug	Datenquellen
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 Abbaugebiete, angenommen, dass der gesamte Kohleverbrauch auf Braunkohle entfällt und keine Steinkohle eingesetzt wird.

Tab. 25 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. 25 kommunenspezifische Datenquellen und erhobene Daten

Datenquelle	Inhalt	Datengüte
E.DIS Netz GmbH	Stromabsatz gesamt; einzeln ausgewiesen: Schwachlasttarif, Sonderkunden, nicht Konzessionsabgaben-pflichtig, Absatz für Nachtspeicherheizungen 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 Wärmepumpen-anlagen im Rahmen des Marktanreizprogramms (MAP)	0,5
regionbus Potsdam Mittelmark HmbH	Fahrleistung Linienbusse	0,5

Tab. 26 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. 26 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

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. beispielsweise, dass der Stromabsatz einen größeren Einfluss hat als die installierte Fläche an Solarthermiekollektoren. Nicht in Tab. 26 aufgeführte Daten wurden mit Recherchen und Erfahrungswerten ermittelt sowie vom Klimaschutz-Planer mit 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 anzustreben, die während der Erstellung des vorliegenden Konzeptes nicht durchführbar war. Alle weiteren Verbrauchsbereiche wurden bestmöglich erfasst.

	Indikator	Einheit	Berichtsjahr 2015	Veränderung 2010 - 2015	[Quelle]		
Strukturdaten	Einwohner	[Anzahl]	15.127,00	6,5 %	1		
	Bodenfläche	[km ²]	49,47	0,8 %	2		
	Wohnfläche	[100 m ²]	6.665,00	8,7 %	3		
	Einwohnerdichte	[Einwohner / km ²]	305,80	5,6 %	1 2		
	Beschäftigungsdichte	[Beschäftigung / 1.000 Einwohner]	363,90	18,3 %	4 1		
	PKW-Dichte	[Anzahl PKW / 1.000 Einwohner]	588,20	4,0 %	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]	3.339,80	95,5 %	9
			Installierte Leistung (gesamt) pro Einwohner	[kW / Einwohner]	0,20	100,0 %	9 1
Installierte Leistung (Photovoltaikanlagen)			[kW]	2.395,80	213,5 %	9	
Installierte Leistung (Windkraftanlagen)			[kW]	0,00	0,0 %	9	
Installierte Leistung (Biomasseanlagen)			[kW]	0,00	0,0 %	9	
Erzeugte Energiemenge (gesamt)			[kWh]	7.398.686,00	25,1 %	9	
Erzeugte Energiemenge (gesamt) pro Einwohner			[kWh / Einwohner]	489,10	17,5 %	9 1	
Erzeugte Energiemenge (Photovoltaikanlagen)			[kWh]	1.777.155,00	227,2 %	9	
Erzeugte Energiemenge (Windkraftanlagen)			[kWh]	0,00	0,0 %	9	
Erzeugte Energiemenge (Biomasseanlagen)			[kWh]	0,00	0,0 %	9	
Anteil Stromerzeugung EE (gesamt) am Stromverbrauch		[%]	keine Angabe	keine Angabe	9 6		
Wärme		Installierte Leistung (gesamt)	[kW]	4.527,00	74,9 %	10	
		Installierte Leistung (gesamt) pro Einwohner	[kW / Einwohner]	0,30	50,0 %	10 1	
		Erzeugte Energiemenge (gesamt)	[kWh]	6.898.163,00	18,8 %	10	
	Erzeugte Energiemenge (gesamt) pro Einwohner	[kWh / Einwohner]	456,00	11,6 %	10 1		

Datenquellen: Berichtsjahr 2015	Referenzjahr 2010
1 Statistische Ämter des Bundes und der Länder - Regionaldatenbank Deutschland - Fortschreibung des Bevölkerungsstandes (Code 173-01-5), Berichtsjahr 2015 (Stand: 12.06.2017)	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 2015 (Stand: 16.01.2017)	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 2015 (Stand: 27.01.2017)	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 2015 (Stand: 28.08.2017)	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 2015 (Stand: 27.07.2016)	5 Kraftfahrt-Bundesamt - Fahrzeugzulassungen (FZ) Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern (FZ3) nach Gemeinden, Berichtsjahr 2010 (Stand: 09.11.2016)
6	6 Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming - Regionale Planungsstelle - Regionales Energiekonzept Havelland-Fläming (Stand: 31.08.2013), WFBB Energie - eigene Aufbereitung (Stand: 15.06.2017)
7	7 Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming - Regionale Planungsstelle - Regionales Energiekonzept Havelland-Fläming (Stand: 31.08.2013), WFBB Energie - eigene Aufbereitung (Stand: 15.06.2017)
8	8 Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming - Regionale Planungsstelle - Regionales Energiekonzept Havelland-Fläming (Stand: 31.08.2013), WFBB Energie - eigene Aufbereitung (Stand: 15.06.2017)
9 Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen - EEG-Jahresabrechnung, Berichtsjahr 2015 (Stand: 01.09.2016)	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 2015 (Stand: 26.06.2017), 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 2015 (Stand: 26.06.2017), 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 2015 (Stand: 26.06.2017), Landesamt für Umwelt - Fachinformationssystem LIS-A (BImSchG), WFBB Energie - eigene Aufbereitung, Berichtsjahr 2015 (Stand: 31.03.2017)	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), Landesamt für Umwelt - Fachinformationssystem LIS-A (BImSchG), WFBB Energie - eigene Aufbereitung, Berichtsjahr 2010 (Stand: 31.03.2017)

Anlage 4: Kommunale Liegenschaften

Gebäudeinformationen und Schritte

Jedes der 23 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. 49 dargestellten Teilbereiche der Verwaltung der kommunalen Liegenschaften.

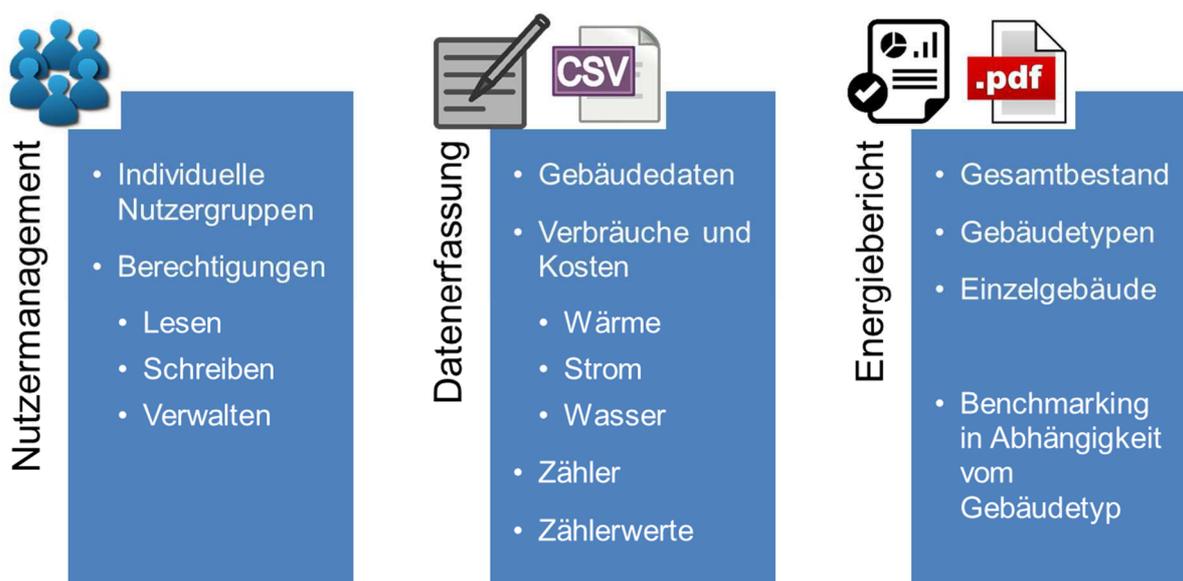


Abb. 49 Aufbau seecon DataHub

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“ können 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 monatliches 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.²⁹ 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 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

²⁹ ages GmbH (2007)

Liegenschaft unter Anwendung nutzerbasierter, organisatorischer und technischer Maßnahmen (Verhalten, Nutzungsplanung, Sanierung und/oder Gerätetausch) zu erreichen gilt.

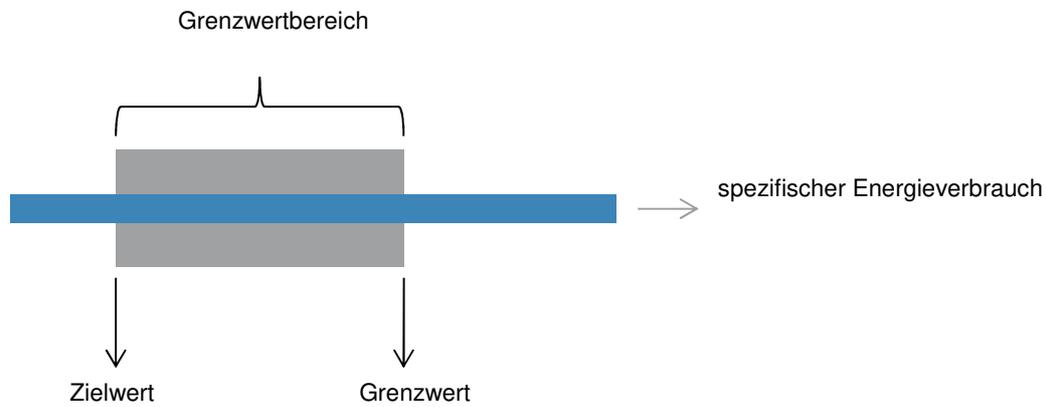


Abb. 50 Begriffserklärung ages-Methode

Jahresenergiebericht 2016

Gemeinde Stahnsdorf

Impressum

Herausgeber:

Gemeinde Stahnsdorf, KPE, Annastraße 3, 14532 Stahnsdorf

Redaktion, Satz und Gestaltung:

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

Stand:

21. Juni 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	8
3 Entwicklung der Verbräuche zu den Flächen	9
4 Kosten- und Preisentwicklung	9
5 Emissionen	11
6 Jährliche Energiekostenänderung	13
7 Benchmark	15
Abbildungsverzeichnis	I
Tabellenverzeichnis	II

A Einleitung

Der vorliegende Bericht bezieht sich auf das Jahr 2016. 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	alte FFW Schenkenhorst, Nudower Straße	Nudower Straße 2a, 14532 Stahnsdorf	Feuerwehr
2	Bürgerhaus, Berliner Straße	Berliner Straße 3, 14532 Stahnsdorf	Bürger-, Dorfgemeinschaftshaus
3	Bürgerhaus, Dorfstraße	Dorfstraße 26, 14532 Stahnsdorf	Bürger-, Dorfgemeinschaftshaus
4	Bürgerhaus, Wilhelm-Pieck-Straße	Wilhelm-Pieck-Straße 14, 14532 Stahnsdorf	Bürger-, Dorfgemeinschaftshaus
5	CLAB, Bäkedamm	Bäkedamm 2, 14532 Stahnsdorf	Jugendzentrum
6	Feuerwehr Güterfelde, Großbeerensstraße	Großbeerensstraße 11a, 14532 Stahnsdorf	Feuerwehr
7	FFW Schenkenhorst/Sputendorf, Sputendorfer Landstraße	Sputendorfer Landstraße 39, 14532 Stahnsdorf	Feuerwehr
8	FFW Stahnsdorf, Dorfplatz	Dorfplatz 2, 14532 Stahnsdorf	Feuerwehr
9	GMZ, Annastraße	Annastraße 3, 14532 Stahnsdorf	Bürger-, Dorfgemeinschaftshaus
10	GS Heinrich-Zille, Fr.-Naumann-Straße	Fr.-Naumann-Straße 74, 14532 Stahnsdorf	Schule mit Turnhalle
11	GS Lindenhof, Schulstraße	Schulstraße 9, 14532 Stahnsdorf	Schule mit Turnhalle
12	KiTa Buddelfink, Lindenallee	Lindenallee 3, 14532 Stahnsdorf	Kindertagesstätte
13	KiTa Mäuseburg, W.-Külz-Straße	W.-Külz-Straße 118c, 14532 Stahnsdorf	Kindertagesstätte
14	KiTa Regenbogenland, Fr.-Naumann-Straße	Fr.-Naumann-Straße 66, 14532 Stahnsdorf	Kindertagesstätte
15	KiTa Spatzennest, Dorfstraße	Dorfstraße 26, 14532 Stahnsdorf	Kindertagesstätte
16	KiTa Waldhäuschen, Tannenweg	Tannenweg 40, 14532 Stahnsdorf	Kindertagesstätte
17	Trauerhalle Güterfelde, Lindenallee	Lindenallee, 14532 Stahnsdorf	Friedhofsanlage
18	Trauerhalle Güterfelde, Mühlenweg	Mühlenweg, 14532 Stahnsdorf	Friedhofsanlage
19	Trauerhalle Sputendorf, Wilhelm-Pieck-Straße	Wilhelm-Pieck-Straße, 14532 Stahnsdorf	Friedhofsanlage
20	Turnhalle Güterfelde, Lindenallee	Lindenallee 5a, 14532 Stahnsdorf	Turnhalle / Sporthalle
21	Turnhalle Schenkenhorst	unbekannt, 14532 Stahnsdorf	Turnhalle / Sporthalle
22	Vereinsheim Schenkenhorst, Potsdamer Landstraße	Potsdamer Landstraße 19a, 14532 Stahnsdorf	Sportplatzgebäude
23	Wohn- und Gewerbehäuser, Dorfstraße	Dorfstraße 26, 14532 Stahnsdorf	Wohngebäude

B Zusammenfassende Bewertung

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

1 Energiestatistik

Tab. 2: Energieträgereinsatz Wärme unbereinigt 2016

	Verbrauchs- menge (unbereinigt) [MWh]	Veränderung zum Vorjahr [%]	Veränderung zum Basisjahr [%]	Emissionen [t CO2]	Anteil an Gesamt- Emissionen [%]
Erdgas H	1.644,10	-22,9%	-22,9%	407,9	100,0%
Summe	1.644,10	-22,9%	-22,9%	407,9	100,0%

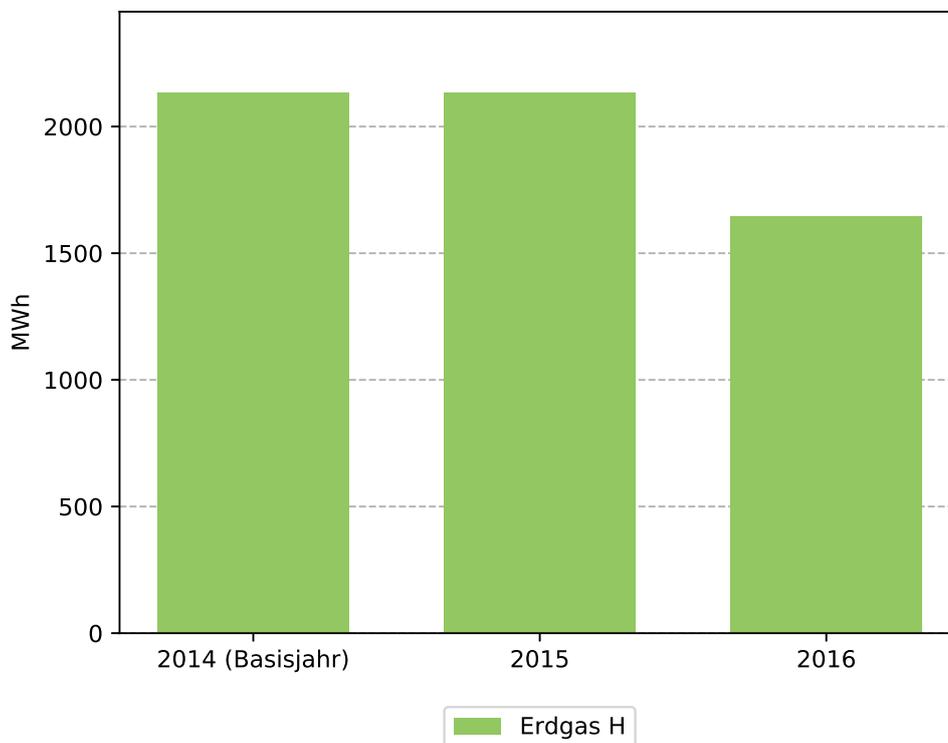


Abb. 1: Energieträgereinsatz Wärme unbereinigt 2016

Tab. 3: Energieträgereinsatz Strom 2016

	Verbrauchsmenge [MWh]	Veränderung zum Vorjahr [%]	Veränderung zum Basisjahr [%]	Emissionen [t CO2]
Strom	448,29	-7,1%	-2,7%	278,4

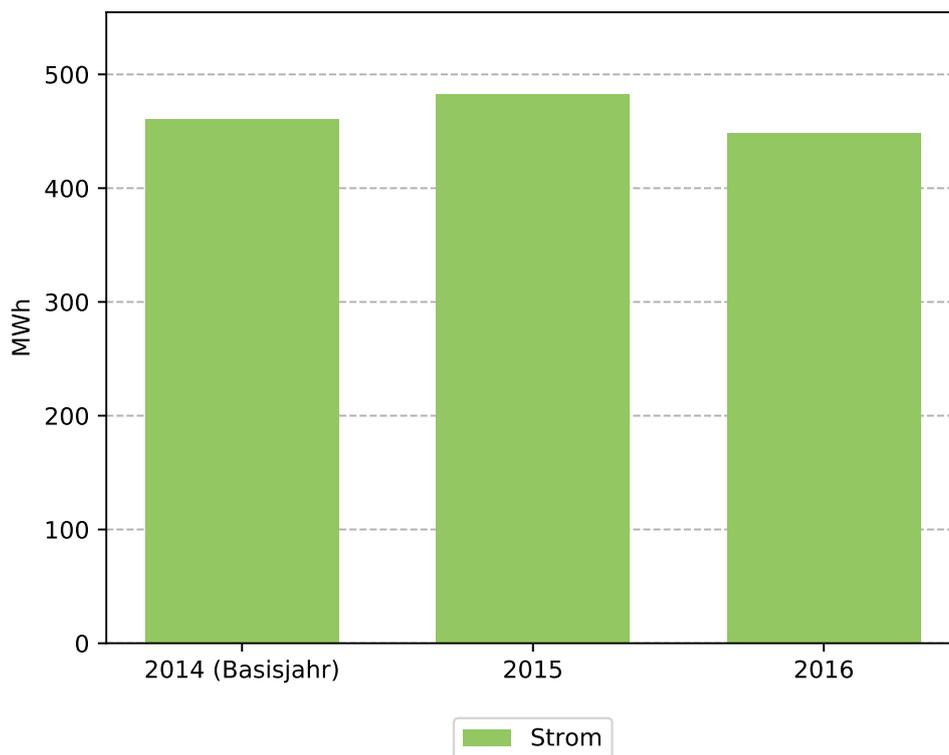


Abb. 2: Energieträgereinsatz Strom 2016

Tab. 4: Energieträgereinsatz gesamt 2016 (Wärme unbereinigt)

	Verbrauchs- menge [MWh]	Veränderung zum Vorjahr [%]	Veränderung zum Basisjahr [%]	Emissionen [t CO2]	Anteil an Gesamt- Emissionen [%]
Wärme (unbe- reinigt)	1.644,10	-22,9%	-22,9%	407,9	59,4%
Strom	448,29	-7,1%	-2,7%	278,4	40,6%
Summe	2.092,39	-20,0%	-19,3%	686,3	100,0%

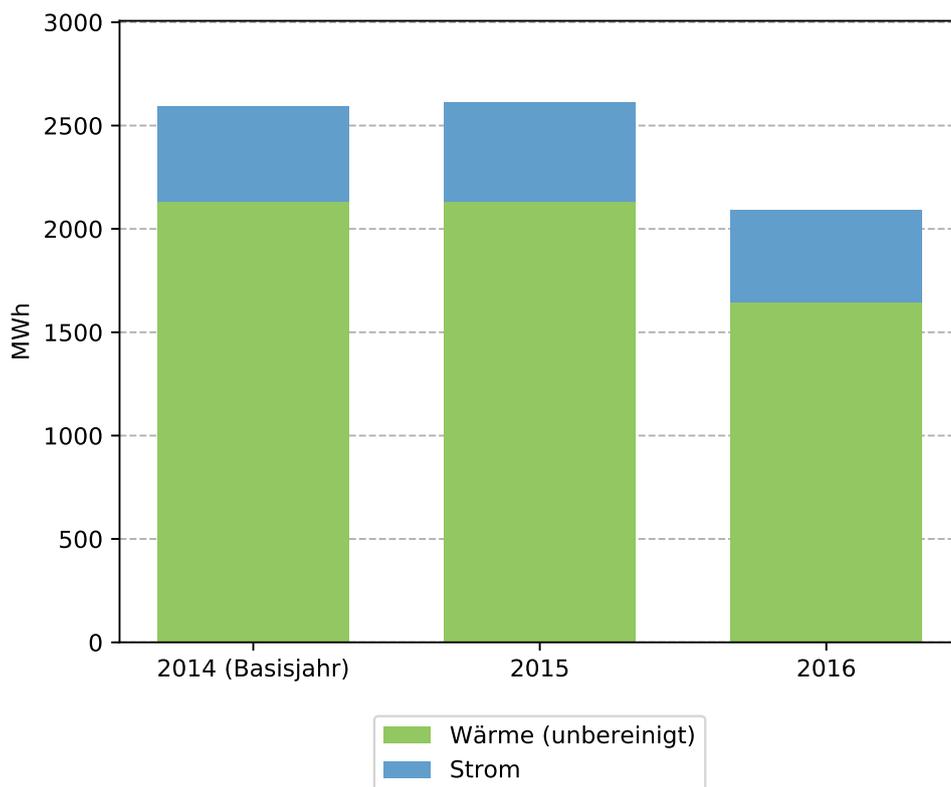


Abb. 3: Energieträgereinsatz gesamt 2016 (Wärme unbereinigt)

Tab. 5: Energieträgereinsatz gesamt 2016 (Wärme bereinigt)

	Verbrauchs- menge [MWh]	Veränderung zum Vorjahr [%]	Veränderung zum Basisjahr [%]	Emissionen [t CO2]	Anteil an Gesamt- Emissionen [%]
Wärme (berei- nigt)	1.792,07	-24,3%	-29,4%	444,6	61,5%
Strom	448,29	-7,1%	-2,7%	278,4	38,5%
Summe	2.240,36	-21,4%	-25,3%	723,0	100,0%

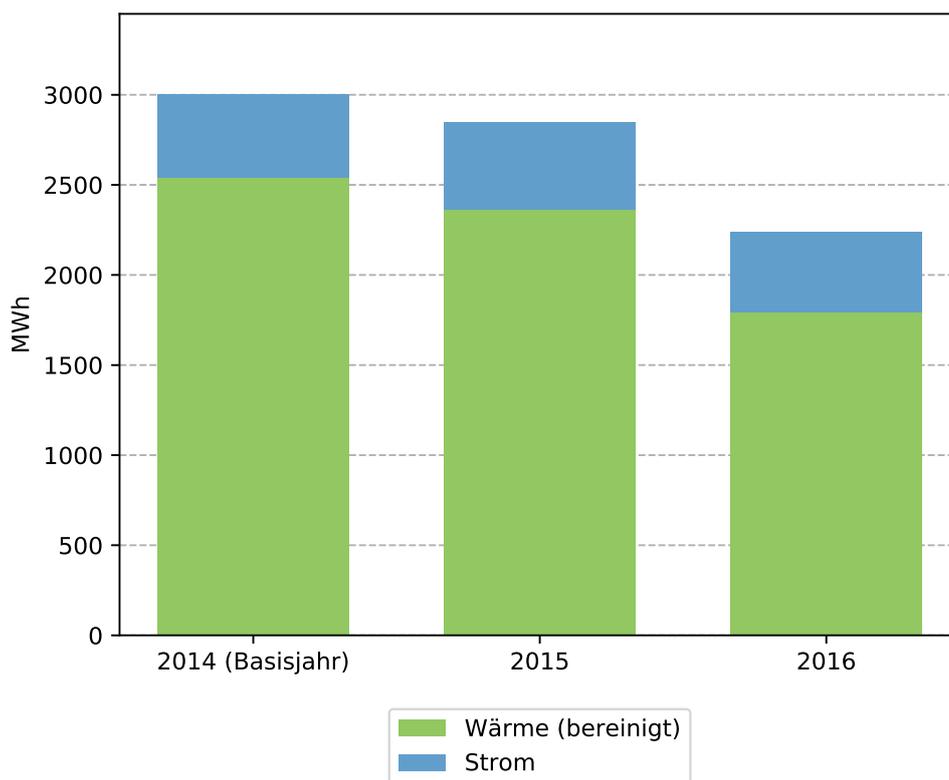


Abb. 4: Energieträgereinsatz gesamt 2016 (Wärme bereinigt)

2 Verbrauchsentwicklung

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

Tab. 6: Gesamtverbrauch aller Medien 2016

	Wärme gemessen [MWh]	Wärme bereinigt [MWh]	Strom [MWh]	Wasser [m3]
Verbrauch 2016	1.644,10	1.792,07	448,29	0
Vergleich zum Vorjahr	-22,9%	-24,3%	-7,1%	—%
Vergleich zum Basisjahr 2014	-22,9%	-29,4%	-2,7%	—%

Tab. 7: Trend der Gesamtverbräuche seit 2014

	2014	2015	2016
Wärme bereinigt [MWh]	2.538,79	2.366,65	1.792,07
Strom [MWh]	460,59	482,33	448,29
Wasser [m3]	0	0	0

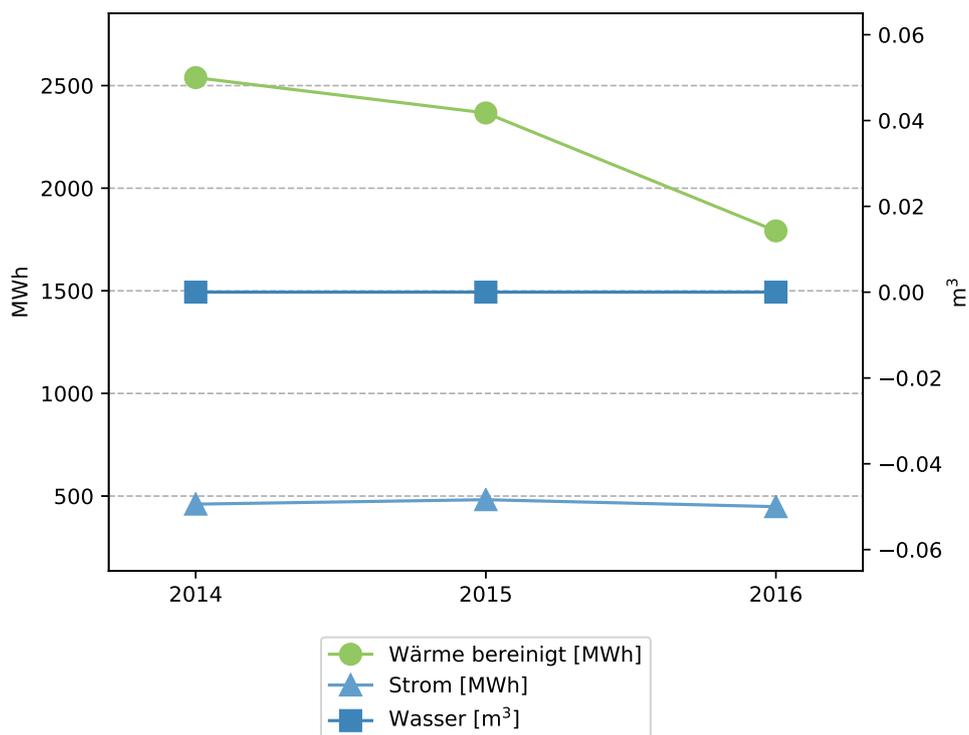


Abb. 5: Trend der Gesamtverbräuche seit 2014

3 Entwicklung der Verbräuche zu den Flächen

Tab. 8: Trend der Verbräuche pro Verbrauchseinheit seit 2014

	2014	2015	2016
Wärme Verbrauch (bereinigt) [MWh]	2.538,79	2.366,65	1.792,07
Wärme Kennwert (bereinigt) [kWh/m²]	112,6	104,9	79,7
Wärme Index (bereinigt) [%]	100,0	93,2	70,8
Strom Verbrauch [MWh]	460,59	482,33	448,29
Strom Kennwert [kWh/m²]	20,4	21,4	19,9
Strom Index [%]	100,0	104,7	97,7
Wasser Verbrauch [m³]	0	0	0
Wasser Kennwert [l/m²]	0,0	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 2016

	Wärme	Strom	Wasser	Gesamt
Kosten 2016	99.373 €	121.335 €	0 €	220.708 €
Vergleich zum Vorjahr	-23,8%	-4,9%	—%	-14,4%
Vergleich zum Basisjahr 2014	-20,5%	-2,1%	—%	-11,3%
Anteil	45,0%	55,0%	0,0%	100,0%

Tab. 10: Trend der Gesamtkosten seit 2014

	2014	2015	2016
Wärme	125.047 €	130.365 €	99.373 €
Strom	123.887 €	127.551 €	121.335 €
Wasser	0 €	0 €	0 €

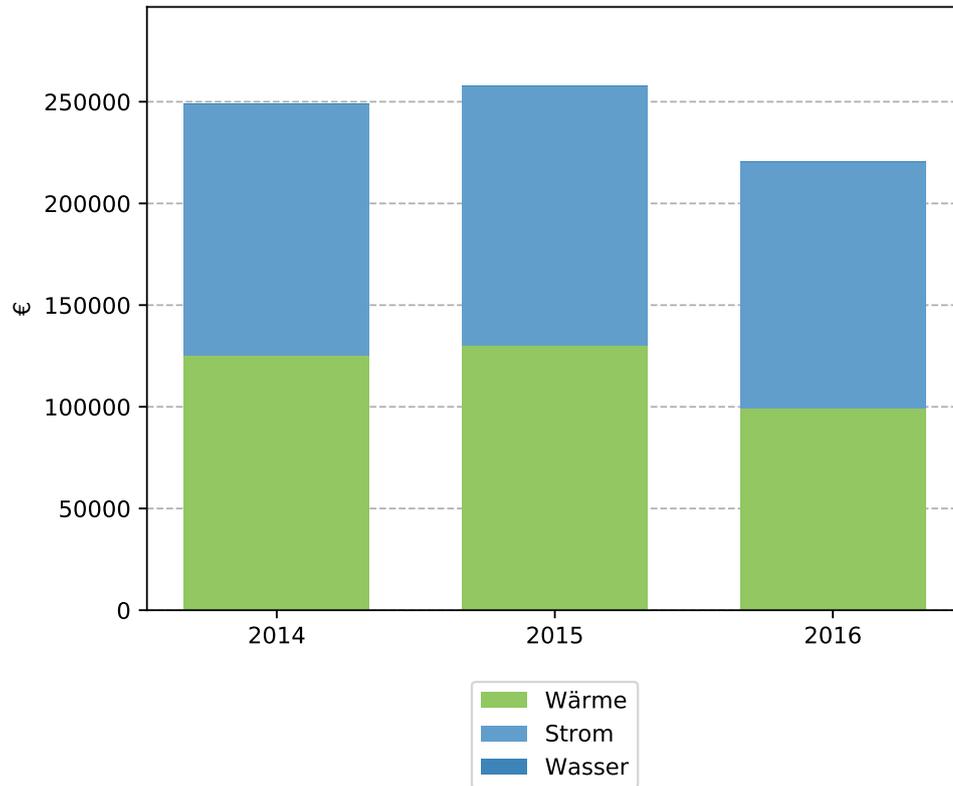


Abb. 6: Trend der Gesamtkosten seit 2014

Tab. 11: Trend der Kosten pro Verbrauchseinheit seit 2014

	2014	2015	2016
Wärme [ct/kWh]	5,9	6,1	6,0
Wärme Index	100,0	104,3	103,1
Strom [ct/kWh]	26,9	26,4	27,1
Strom Index	100,0	98,3	100,6
Wasser [€/m3]	—	—	—
Wasser Index	—	—	—

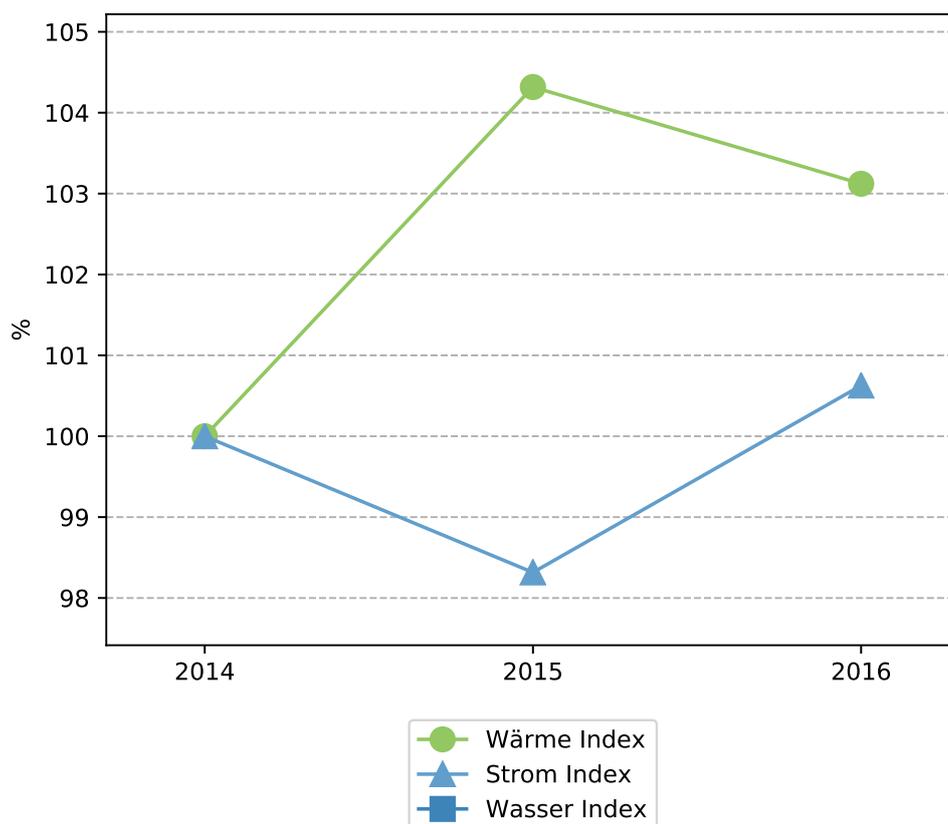


Abb. 7: Trend der Kosten pro Verbrauchseinheit seit 2014

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 2016	407,9 t	278,4 t	686,3 t
Vergleich zum Vorjahr	-22,9%	-7,1%	-17,2%
Vergleich zum Basisjahr 2014	-22,9%	-2,7%	-15,8%
Anteil	59,4%	40,6%	100,0%

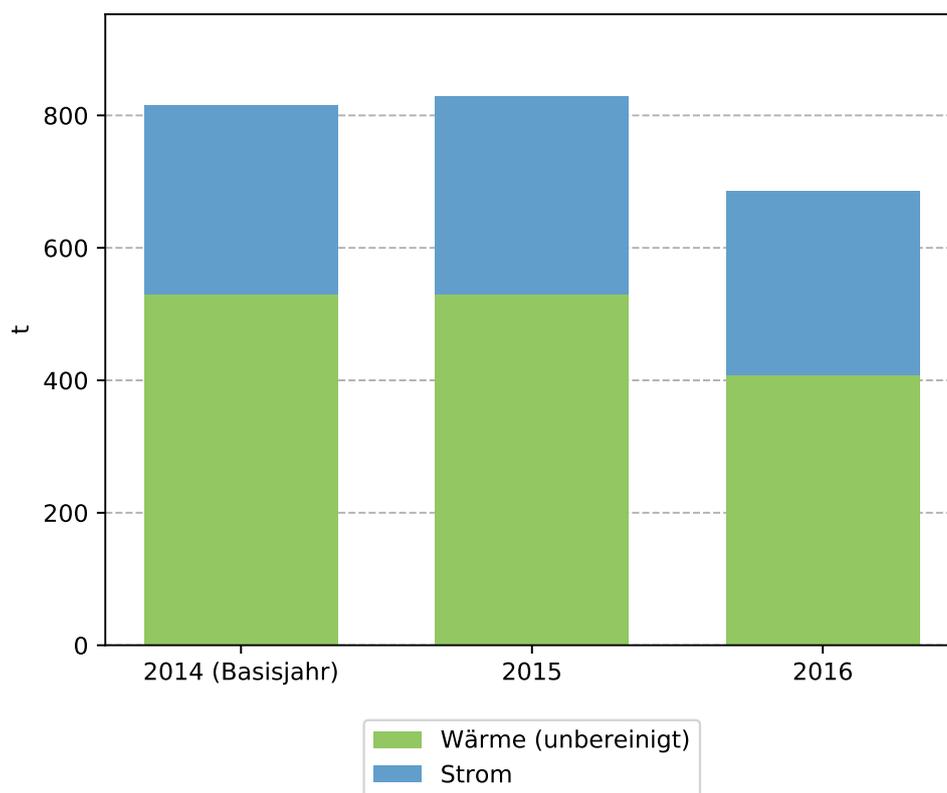


Abb. 8: Emissionen CO2-Äquivalenter Gase (unbereinigt)

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

	Wärme (bereinigt)	Strom	Gesamt
Emissionen 2016	444,6 t	278,4 t	723,0 t
Vergleich zum Vorjahr	-24,3%	-7,1%	-18,5%
Vergleich zum Basisjahr 2014	-29,4%	-2,7%	-21,1%
Anteil	61,5%	38,5%	100,0%

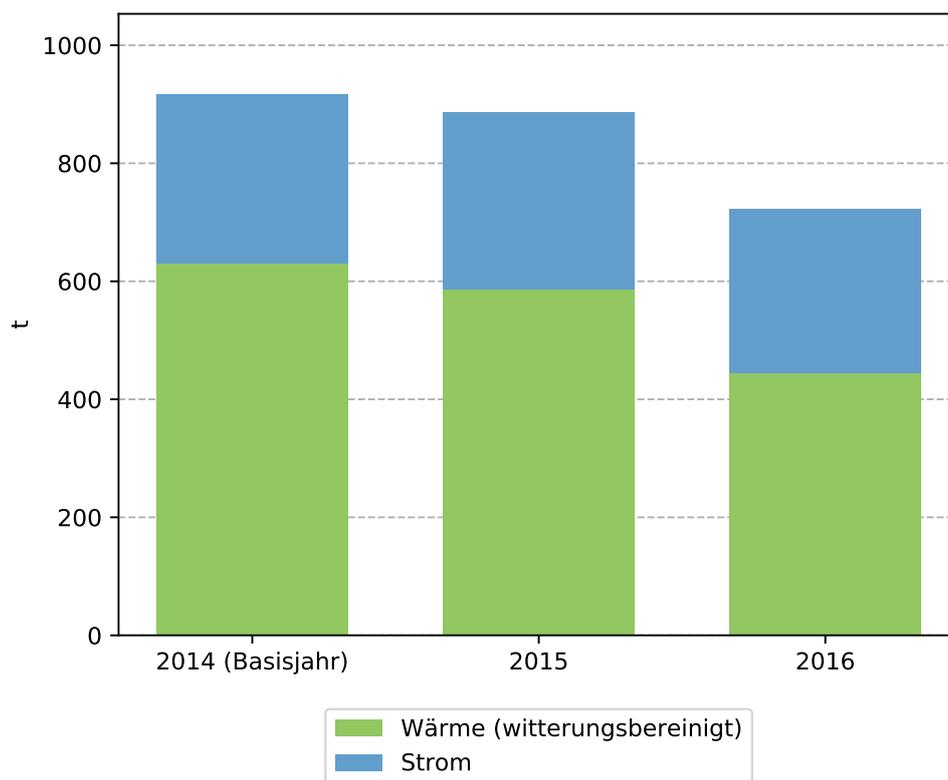


Abb. 9: Emissionen CO2-Äquivalenter Gase (wetterbereinigt)

6 Jährliche Energiekostenänderung

Als Energiekostenänderung wird dargestellt, wie groß die Abweichung der Energie- und Wasserkosten in der gewählten Vergleichsperiode ausfällt.

Die Vergleichsbasis für die absolute Kostendifferenz ist der Verbrauch des Basisjahres (2014). Im Bereich der Wärme ist die Witterungsbereinigung berücksichtigt, d.h. die angegebene Differenz wurde unter der Annahme berechnet, dass der aktuelle Verbrauchszeitraum der Witterung des langjährigen Mittels entsprochen hätte. Mehrausgaben sind als positive, Einsparungen als negative Werte dargestellt.

Tab. 14: Kostenänderungen für Strom

	2014 (Basisjahr)	2015	2016
Spezifischer Verbrauch [kWh/m ²]	20,4	21,4	19,9
Vergleich Basisjahr [kWh/m ²]	—	+1,0	-0,5
aktuelle Fläche [m ²]	22.551	22.551	22.472
aktueller spezifischer Preis [ct/kWh]	26,9	26,4	27,1
Kosten-Differenz [€]	—	+5.750	-2.892

Tab. 15: Kostenänderungen für Wärme

	2014 (Basisjahr)	2015	2016
Spezifischer Verbrauch [kWh/m ²]	112,6	104,9	79,7
Vergleich Basisjahr [kWh/m ²]	—	-7,6	-32,8
aktuelle Fläche [m ²]	22.551	22.551	22.472
aktueller spezifischer Preis [ct/kWh]	5,9	6,1	6,0
Kosten-Differenz [€]	—	-10.525	-44.596

Tab. 16: Kostenänderungen für Wasser

	2014 (Basisjahr)	2015	2016
Spezifischer Verbrauch [l/m ²]	0,0	0,0	0,0
Vergleich Basisjahr [l/m ²]	—	+0,0	+0,0
aktuelle Fläche [m ²]	22.551	22.551	22.472
aktueller spezifischer Preis [€/m ³]	—	—	—
Kosten-Differenz [€]	—	—	—

Tab. 17: Kumulierte Kostenänderungen

	2014 (Basisjahr)	2015	2016
Stromkosten [€]	—	+5.750	-2.892
Wärmekosten [€]	—	-10.525	-44.596
Wasserkosten [€]	—	—	—
Summe [€]	—	—	—

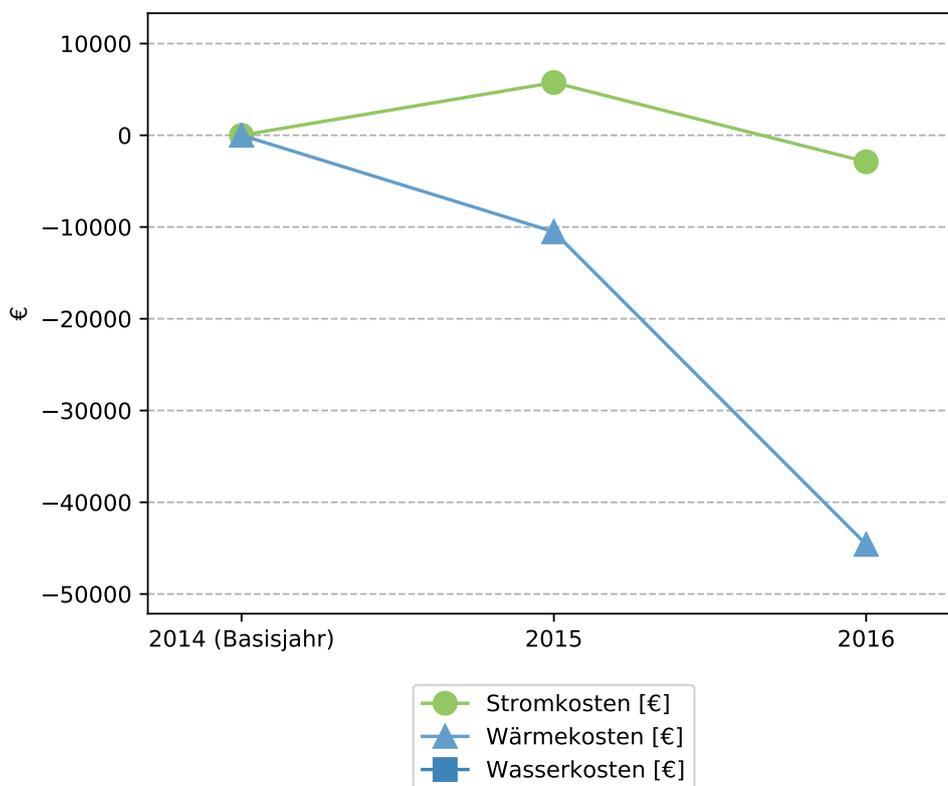


Abb. 10: Kumulierte Kostenänderung

7 Benchmark

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 liefert die Untersuchung für jeden Gebäudenutzungstyp (Verwaltung, Schule, Kita etc.) einen Ziel- bzw. Grenzwert für den spezifischen Wärme-, Strom- und Wasserverbrauch. Der Grenzwert entspricht dem rechten Ende des grau dargestellten Balkens, der Zielwert dem linken Ende.

Tab. 18: Absoluter und spezifischer Wärmeverbrauch je Gebäude

	Bezeichnung	BGF [m2]	Kennwert [kWh / m2]	Zielwert [kWh / m2]	Grenzwert [kWh / m2]	Verbrauch 2016 [MWh]	Vergleich zum Vorjahr	Preis [ct / kWh]	Spez. Kosten [€ / m2]
1	alte FFW Schenkenhorst, Nudower Straße	79	497,1	68,0	144,0	0,00	—%	—	—
2	Bürgerhaus, Berliner Straße	358	0,0	74,0	154,0	0,00	—%	—	—
3	Bürgerhaus, Dorfstraße	222	0,0	74,0	154,0	0,00	—%	—	—
4	Bürgerhaus, Wilhelm-Pieck-Straße	730	0,0	74,0	154,0	0,00	—%	—	—
5	CLAB, Bäkedamm	879	0,0	46,0	110,0	0,00	—%	—	—
6	Feuerwehr Güterfelde, Großbeerenstraße	289	176,6	68,0	144,0	55,29	+9,3%	5,8	10,18
7	FFW Schenkenhorst/Sputendorf, Sputendorfer Landstraße	381	0,0	68,0	144,0	0,00	—%	—	—
8	FFW Stahnsdorf, Dorfplatz	628	194,3	68,0	144,0	0,00	-100,0%	—	—
9	GMZ, Annastraße	5.538	60,3	74,0	154,0	260,46	-34,4%	7,7	3,33
10	GS Heinrich-Zille, Fr.-Naumann-Straße	6.247	140,1	69,0	110,0	820,55	-2,6%	5,6	6,74
11	GS Lindenhof, Schulstraße	3.075	84,2	69,0	110,0	254,69	-6,2%	6,1	4,66
12	KiTa Buddelfink, Lindenallee	592	140,2	73,0	123,0	83,21	+3,8%	5,7	7,37
13	KiTa Mäuseburg, W.-Külz-Straße	2.421	106,7	73,0	123,0	223,83	-14,0%	5,8	4,95
14	KiTa Regenbogenland, Fr.-Naumann-Straße	1.718	115,3	73,0	123,0	0,00	-100,0%	—	—
15	KiTa Spatzennest, Dorfstraße	282	180,3	73,0	123,0	50,31	-2,1%	5,8	9,51
16	KiTa Waldhäuschen, Tannenweg	566	104,8	73,0	123,0	0,00	-100,0%	—	—
17	Trauerhalle Güterfelde, Lindenallee	51	0,0	29,0	109,0	0,00	—%	—	—
18	Trauerhalle Güterfelde, Mühlenweg	65	0,0	29,0	109,0	0,00	—%	—	—

Tab. 18: Absoluter und spezifischer Wärmeverbrauch je Gebäude

	Bezeichnung	BGF [m2]	Kennwert [kWh / m2]	Zielwert [kWh / m2]	Grenzwert [kWh / m2]	Verbrauch 2016 [MWh]	Vergleich zum Vorjahr	Preis [ct / kWh]	Spez. Kosten [€ / m2]
19	Trauerhalle Sputendorf, Wilhelm-Pieck-Straße	56	0,0	29,0	109,0	0,00	—%	—	—
20	Turnhalle Güterfelde, Lindenallee	1.116	49,4	70,0	142,0	43,73	-22,2%	6,4	2,30
21	Turnhalle Schenkenhorst	278	0,0	70,0	142,0	0,00	—%	—	—
22	Vereinsheim Schenkenhorst, Potsdamer Landstraße	1	0,0	63,0	150,0	0,00	—%	—	—
23	Wohn- und Gewerbehäus, Dorfstraße	478	0,0	82,0	167,0	0,00	—%	—	—

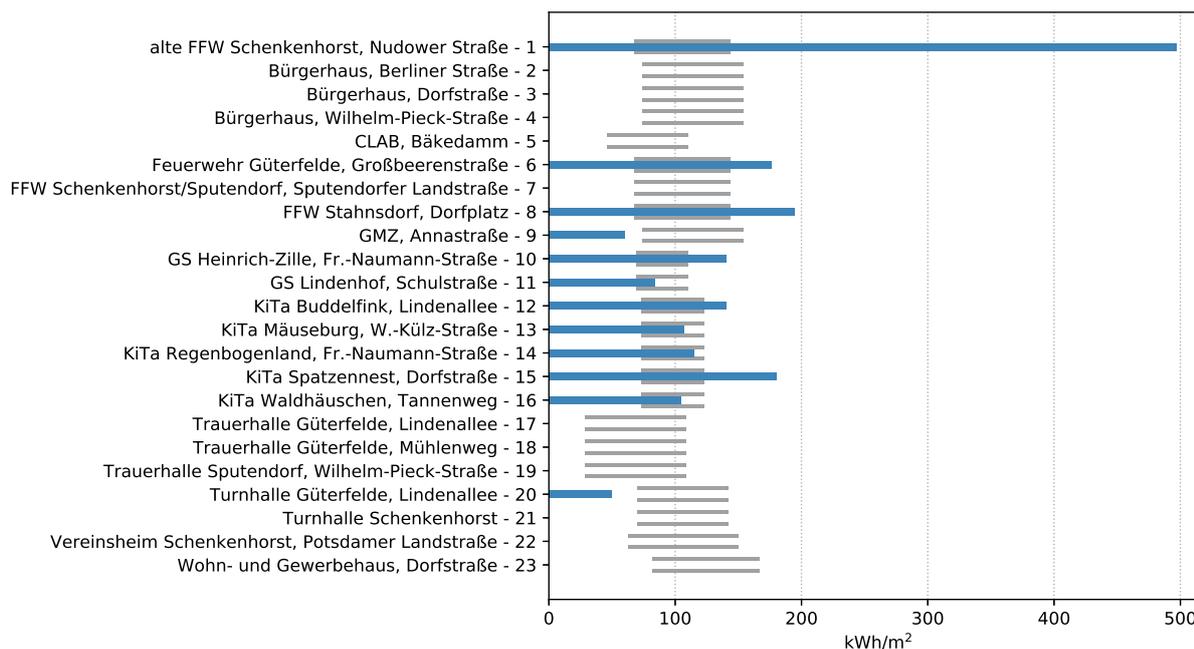


Abb. 11: Spezifischer Wärmeverbrauch je Gebäude

Tab. 19: Absoluter und spezifischer Stromverbrauch je Gebäude

	Bezeichnung	BGF [m2]	Kennwert [kWh / m2]	Zielwert [kWh / m2]	Grenzwert [kWh / m2]	Verbrauch 2016 [MWh]	Vergleich zum Vorjahr	Preis [ct / kWh]	Spez. Kosten [€ / m2]
1	alte FFW Schenkenhorst, Nudower Straße	79	26,2	6,0	22,0	0,00	-100,0%	—	—
2	Bürgerhaus, Berliner Straße	358	0,0	8,0	28,0	0,00	—%	—	—
3	Bürgerhaus, Dorfstraße	222	0,0	8,0	28,0	0,00	—%	—	—
4	Bürgerhaus, Wilhelm-Pieck-Straße	730	0,0	8,0	28,0	0,00	—%	—	—
5	CLAB, Bakedamm	879	0,0	8,0	19,0	0,00	—%	—	—
6	Feuerwehr Güterfelde, Großbeerenstraße	289	22,7	6,0	22,0	5,44	-36,9%	23,7	4,47
7	FFW Schenkenhorst/Sputendorf, Sputendorfer Landstraße	381	0,0	6,0	22,0	0,00	—%	—	—
8	FFW Stahnsdorf, Dorfplatz	628	27,0	6,0	22,0	18,96	+18,9%	28,0	8,44
9	GMZ, Annastraße	5.538	20,8	8,0	28,0	118,31	+1,2%	27,3	5,83
10	GS Heinrich-Zille, Fr.-Naumann-Straße	6.247	25,8	6,0	13,0	168,98	+2,4%	26,8	7,26
11	GS Lindenhof, Schulstraße	3.075	26,9	6,0	13,0	63,95	-30,6%	26,9	5,60
12	KiTa Buddelfink, Lindenallee	592	18,0	10,0	18,0	0,00	-100,0%	—	—
13	KiTa Mäuseburg, W.-Külz-Straße	2.421	9,3	10,0	18,0	23,29	+6,9%	27,3	2,63
14	KiTa Regenbogenland, Fr.-Naumann-Straße	1.718	11,5	10,0	18,0	19,36	-0,5%	26,5	2,99
15	KiTa Spatzennest, Dorfstraße	282	32,5	10,0	18,0	8,57	-9,0%	28,1	8,53
16	KiTa Waldhäuschen, Tannenweg	566	13,0	10,0	18,0	7,60	+6,4%	28,3	3,80
17	Trauerhalle Güterfelde, Lindenallee	51	0,0	3,0	21,0	0,00	—%	—	—
18	Trauerhalle Güterfelde, Mühlenweg	65	0,0	3,0	21,0	0,00	—%	—	—
19	Trauerhalle Sputendorf, Wilhelm-Pieck-Straße	56	0,0	3,0	21,0	0,00	—%	—	—
20	Turnhalle Güterfelde, Lindenallee	1.116	12,8	8,0	25,0	13,82	-8,1%	27,6	3,41
21	Turnhalle Schenkenhorst	278	0,0	8,0	25,0	0,00	—%	—	—
22	Vereinsheim Schenkenhorst, Potsdamer Landstraße	1	0,0	6,0	22,0	0,00	—%	—	—
23	Wohn- und Gewerbehäus, Dorfstraße	478	0,0	4,0	21,0	0,00	—%	—	—

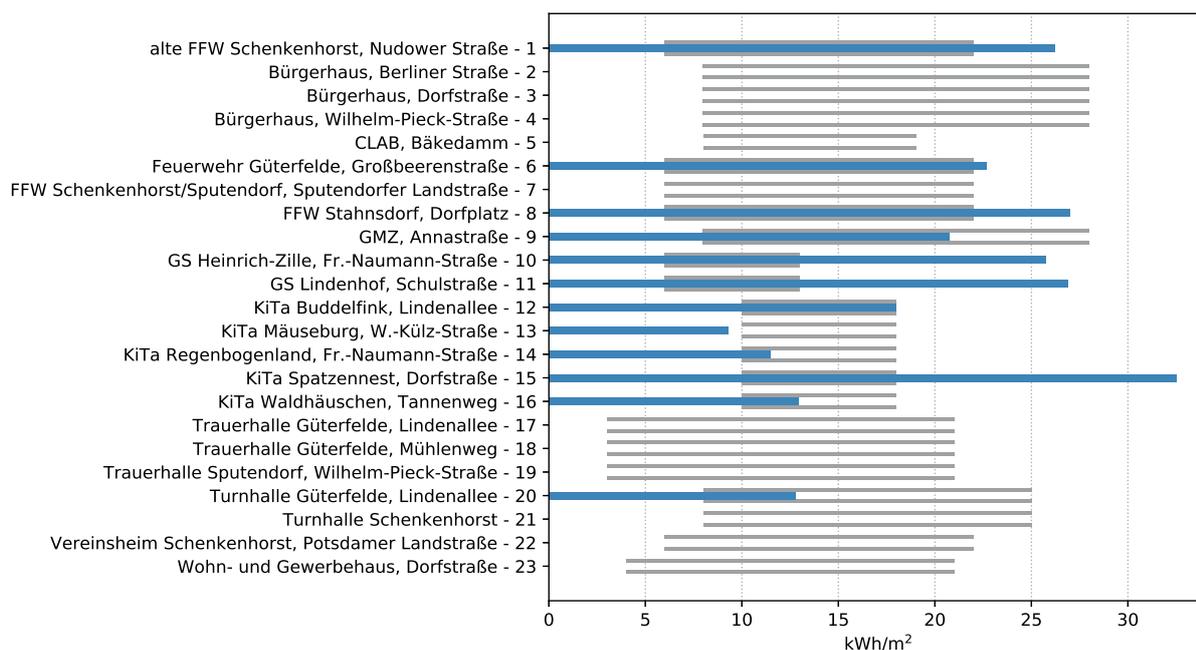


Abb. 12: Spezifischer Stromverbrauch je Gebäude

Tab. 20: Absoluter und spezifischer Wasserverbrauch je Gebäude

	Bezeichnung	BGF [m2]	Kennwert [l / m2]	Zielwert [l / m2]	Grenzwert [l / m2]	Verbrauch 2016 [m3]	Vergleich zum Vorjahr	Preis [€ / m3]	Spez. Kosten [€ / m2]
1	alte FFW Schenkenhorst, Nudower Straße	79	0	40	268	0,0	—%	—	—
2	Bürgerhaus, Berliner Straße	358	0	108	326	0,0	—%	—	—
3	Bürgerhaus, Dorfstraße	222	0	108	326	0,0	—%	—	—
4	Bürgerhaus, Wilhelm-Pieck-Straße	730	0	108	326	0,0	—%	—	—
5	CLAB, Bäckedamm	879	0	63	204	0,0	—%	—	—
6	Feuerwehr Güterfelde, Großbeerenstraße	289	0	40	268	0,0	—%	—	—
7	FFW Schenkenhorst/Sputendorf, Sputendorfer Landstraße	381	0	40	268	0,0	—%	—	—
8	FFW Stahnsdorf, Dorfplatz	628	0	40	268	0,0	—%	—	—
9	GMZ, Annastraße	5.538	0	108	326	0,0	—%	—	—
10	GS Heinrich-Zille, Fr.-Naumann-Straße	6.247	0	78	156	0,0	—%	—	—
11	GS Lindenhof, Schulstraße	3.075	0	78	156	0,0	—%	—	—
12	KiTa Buddelfink, Lindenallee	592	0	242	453	0,0	—%	—	—

Tab. 20: Absoluter und spezifischer Wasserverbrauch je Gebäude

	Bezeichnung	BGF [m2]	Kennwert [l / m2]	Zielwert [l / m2]	Grenzwert [l / m2]	Verbrauch 2016 [m3]	Vergleich zum Vorjahr	Preis [€ / m3]	Spez. Kosten [€ / m2]
13	KiTa Mäuseburg, W.-Külz-Straße	2.421	0	242	453	0,0	—%	—	—
14	KiTa Regenbogenland, Fr.-Naumann-Straße	1.718	0	242	453	0,0	—%	—	—
15	KiTa Spatzennest, Dorfstraße	282	0	242	453	0,0	—%	—	—
16	KiTa Waldhäuschen, Tannenweg	566	0	242	453	0,0	—%	—	—
17	Trauerhalle Güterfelde, Lindenallee	51	0	182	2.202	0,0	—%	—	—
18	Trauerhalle Güterfelde, Mühlenweg	65	0	182	2.202	0,0	—%	—	—
19	Trauerhalle Sputendorf, Wilhelm-Pieck-Straße	56	0	182	2.202	0,0	—%	—	—
20	Turnhalle Güterfelde, Lindenallee	1.116	0	85	253	0,0	—%	—	—
21	Turnhalle Schenkenhorst	278	0	85	253	0,0	—%	—	—
22	Vereinsheim Schenkenhorst, Potsdamer Landstraße	1	0	276	956	0,0	—%	—	—
23	Wohn- und Gewerbehäus., Dorfstraße	478	0	210	956	0,0	—%	—	—

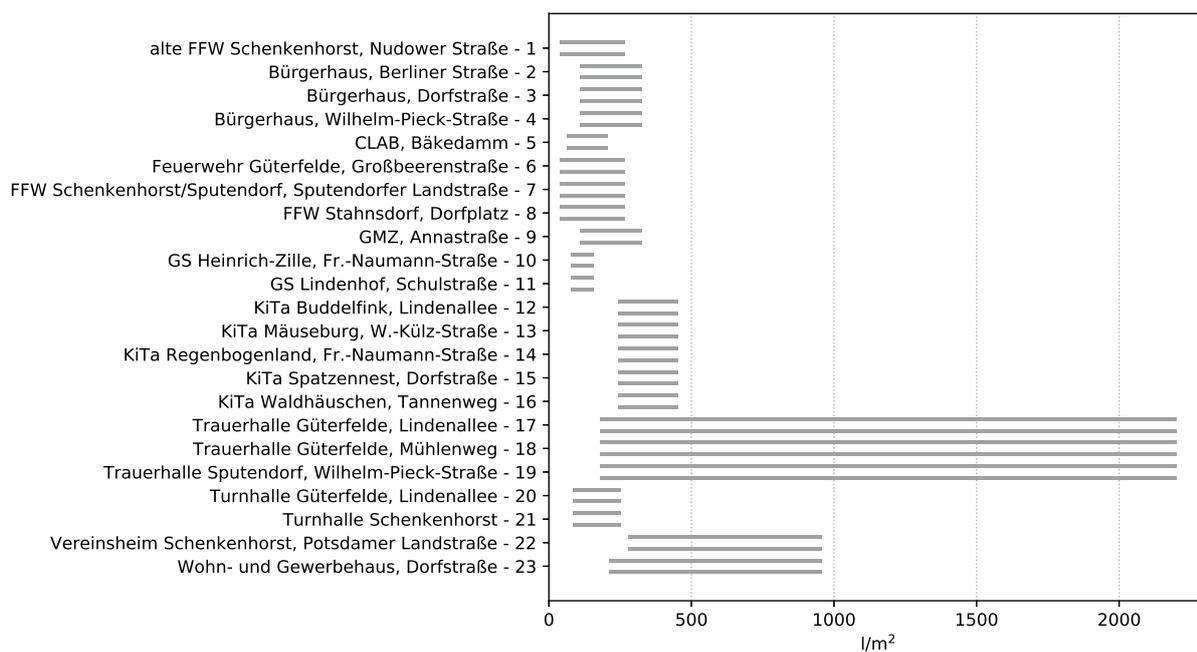


Abb. 13: Spezifischer Wasserverbrauch je Gebäude

Abbildungsverzeichnis

1	Energieträgereinsatz Wärme unbereinigt 2016	5
2	Energieträgereinsatz Strom 2016	6
3	Energieträgereinsatz gesamt 2016 (Wärme unbereinigt)	7
4	Energieträgereinsatz gesamt 2016 (Wärme bereinigt)	8
5	Trend der Gesamtverbräuche seit 2014	9
6	Trend der Gesamtkosten seit 2014	10
7	Trend der Kosten pro Verbrauchseinheit seit 2014	11
8	Emissionen CO ₂ -Äquivalenter Gase (unbereinigt)	12
9	Emissionen CO ₂ -Äquivalenter Gase (witterungsberenigt)	13
10	Kumulierte Kostenänderung	14
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
2	Energieträgereinsatz Wärme unbereinigt 2016	5
3	Energieträgereinsatz Strom 2016	5
4	Energieträgereinsatz gesamt 2016 (Wärme unbereinigt)	6
5	Energieträgereinsatz gesamt 2016 (Wärme bereinigt)	7
6	Gesamtverbrauch aller Medien 2016	8
7	Trend der Gesamtverbräuche seit 2014	8
8	Trend der Verbräuche pro Verbrauchseinheit seit 2014	9
9	Kosten für Energie und Wasser 2016	9
10	Trend der Gesamtkosten seit 2014	10
11	Trend der Kosten pro Verbrauchseinheit seit 2014	10
12	Emissionen CO ₂ -Äquivalenter Gase (unbereinigt)	11
13	Emissionen CO ₂ -Äquivalenter Gase (witterungsbereinigt)	12
14	Kostenänderungen für Strom	13
15	Kostenänderungen für Wärme	14
16	Kostenänderungen für Wasser	14
17	Kumulierte Kostenänderungen	14
18	Absoluter und spezifischer Wärmeverbrauch je Gebäude	15
18	Absoluter und spezifischer Wärmeverbrauch 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

Grundlegende Methodik der solaren Dachflächenanalyse

Als Basis für die Katasteranalyse der solaren Dachflächennutzung wurden georeferenzierte 3-D-Modelle aller im Untersuchungsgebiet befindlichen Gebäude ausgewertet (level of detail 2, LOD2-Daten). Die Daten beinhalten die Gebäudegrundflächen, die Höhen sowie die Ausrichtung und Neigung der Dachflächen. Abb. 51 verdeutlicht den Unterschied zwischen LOD1- und LOD2-Daten: Während LOD2-Daten nur die quaderartigen Strukturen der Gebäude in Form von Grundflächen und Höhen beinhalten, ergänzen LOD3-Daten das Modell um die Kubatur der Dachfläche (in Form von Dachteilflächen) inkl. Ausrichtung und Neigung. Sie sind damit der Schlüssel für eine qualifizierte Katasteranalyse von Solarenergienutzung.



Abb. 51 LOD1-Modelle links und LOD2-Modelle rechts³⁰

Durch die Auswertung nach Ausrichtung und Neigung der Dachteilflächen und die Verwendung von lokalen Strahlungsdaten lassen sich die individuellen Erträge ermitteln. Die verwendbaren Dachflächen werden mit einem Abschlag für Mindestabstände zur Dachkante und eventuelle Hindernisse auf der Dachfläche (z. B. Schornsteine) versehen. Es wird bspw. für ein geeignetes Schrägdach eine zur Verfügung stehende Modulfläche von 80 % angenommen. Hier ist eine Aufständering nicht nötig.

³⁰ <https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/leistungen/intgeobasisprodukte/3dgebaeudemodelle/main.htm>, Juli 2017.

Methodik Photovoltaik (PV)

Eine Auswahl der für jede Dachteilfläche ermittelten technischen Parameter für PV sind in Abb. 52 hinterlegt.

Parameter	Einheit
Bruttofläche	m ²
Modulfläche	m ²
installierbare Leistung	kWp
spezifischer Solarertrag	kWh/kWp a
absoluter Solarertrag	kWh/a
vermiedene CO ₂ -Emissionen	t/a
Eignung	1



Abb. 52 Auswahl berechneter Ergebnisse für den Bereich Photovoltaik

Teilergebnisse Photovoltaik

Tab. 27 theoretisches Ausbaupotenzial Photovoltaik auf Dachflächen

Leistungsklasse	Anzahl	installierbare Leistung [kWp]	Ertrag [MWh/a]	Investitionskosten [T€]	verm. CO ₂ -Emissionen [t/a]
< 3 kWp	8.310	13.040,65	10.606,23	18.908,94	6.575,86
3-10 kWp	9.441	55.463,25	40.528,55	80.421,72	25.127,70
10-40 kWp	1.669	26.946,91	19.979,68	33.683,64	12.387,40
40-100 kWp	120	6.760,79	5.490,13	7.774,90	3.403,88
> 100 kWp	14	4.339,82	4.116,41	4.339,82	2.552,17
Summe	19.554	106.551,41	80.721,00	145.129,01	50.047,02

Tab. 28 realistisches Ausbaupotenzial Photovoltaik auf Dachflächen bei einer Grenzrendite von 3 %

Leistungsklasse	Anzahl	installierbare Leistung [kWp]	Ertrag [MWh/a]	Investitionskosten [T€]	verm. CO ₂ -Emissionen [t/a]
< 3 kWp	0	0	0	0	0
3-10 kWp	0	0	0	0	0
10-40 kWp	250	4.414	4.168	5.517	2.584
40-100 kWp	38	2.336	2.247	2.686	1.393
> 100 kWp	301	10.955	10.446	12.409	6.477
Summe	589	17.704,65	16.861,46	20.612,12	10.454,10

Abb. 53 verdeutlicht den Unterschied zwischen technischem und wirtschaftlich realisierbarem Potenzial an PV-Aufdachanlagen.

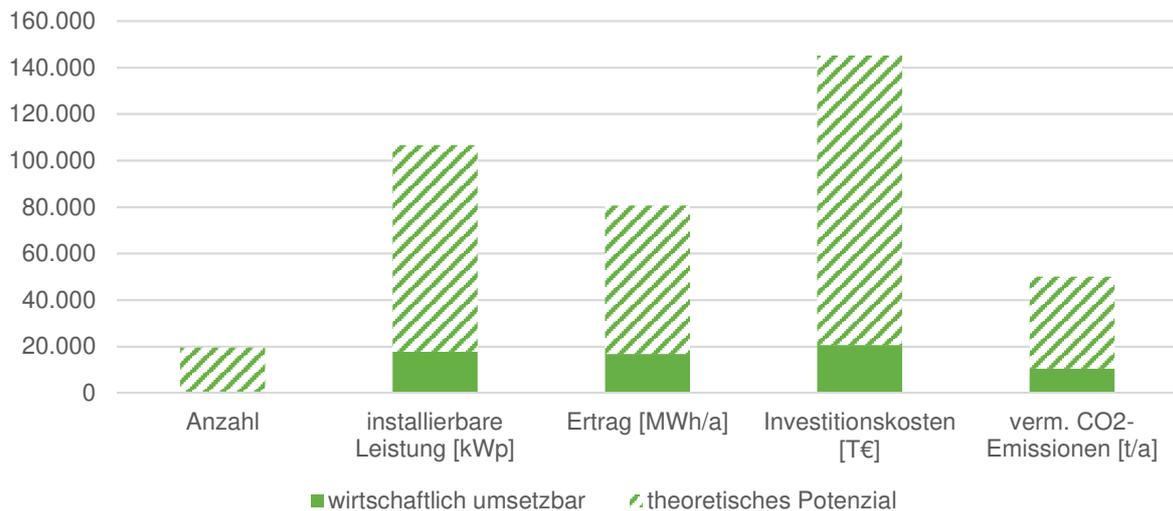


Abb. 53 Differenz zwischen theoretischem und wirtschaftlich umsetzbarem PV-Potenzial auf Dachflächen

Methodik Solarthermie (ST)

Für die 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.

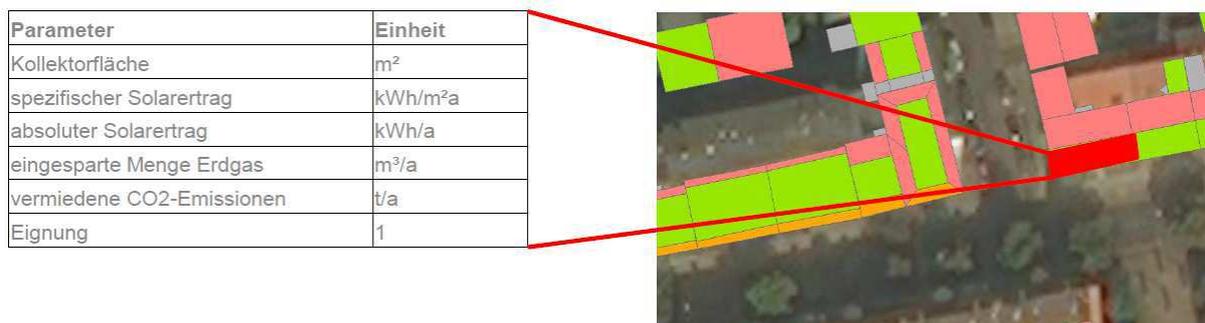


Abb. 54 Auswahl technischer Parameter Solarthermie

Die Ermittlung des wirtschaftlich umsetzbaren Potenzials weicht an dieser Stelle in der Vorgehensweise deutlich von PV ab. Die dezentral durch ST produzierte Wärme ist nur für die lokale

Nutzung relevant und kann zum jetzigen Stand der Technik nicht marktfähig in ein übergeordnetes Netz eingespeist werden. Demnach gibt es keine Vergütung je kWh Warmwasser. Die Tarife des Endkunden für Warmwasser variieren zudem beträchtlich, sodass eine Annahme vermiedener Kosten zu ungenau für die Abschätzung der Wirtschaftlichkeit ist. 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.

Üblicherweise geht man davon aus, dass 15 % des Wärmebedarfs des Konsumenten wirtschaftlich darstellbar durch ST erbracht werden können. In der vorliegenden Analyse wurde der Gesamtwärmebedarf der Bereiche private Haushalte und Gewerbe/Handel/Dienstleistungen aus der Energiebilanz als Basis betrachtet und angenommen, das 15 % davon wirtschaftlich darstellbar über ST erbracht werden können. Die 15 % wurden zu gleichen Teilen über die Flächenklassen des theoretisch realisierbaren ST-Potenzials verteilt.

Ergebnisse ST

Tab. 29 theoretisches Ausbaupotenzial Solarthermie auf Dachflächen

Flächenklasse	Anzahl	installierbare Fläche [m ²]	Ertrag [MWh/a]	verm. CO ₂ -Emissionen [t/a]
< 3 qm	482	1.018	428	105
3-10 qm	3.570	23.452	10.604	2.609
10-40 qm	9.465	218.455	91.735	22.567
40-100 qm	5.285	297.182	118.401	29.127
> 100 qm	752	170.235	74.197	18.252
Summe	19.554,00	710.342,74	295.365,94	72.660,02

Tab. 30 realistisches Ausbaupotenzial Solarthermie auf Dachflächen bei einem Deckungsgrad von 15 % des Wärmebedarfs

Flächenklasse	Anzahl	installierbare Fläche [m ²]	Ertrag [MWh/a]	verm. CO ₂ -Emissionen [t/a]
< 3 qm	33	69	29	7
3-10 qm	243	1.598	723	178
10-40 qm	645	14.888	6.252	1.538
40-100 qm	360	20.254	8.070	1.985
> 100 qm	51	11.602	5.057	1.244
Summe	1.332,68	48.412,54	20.130,30	4.952,05

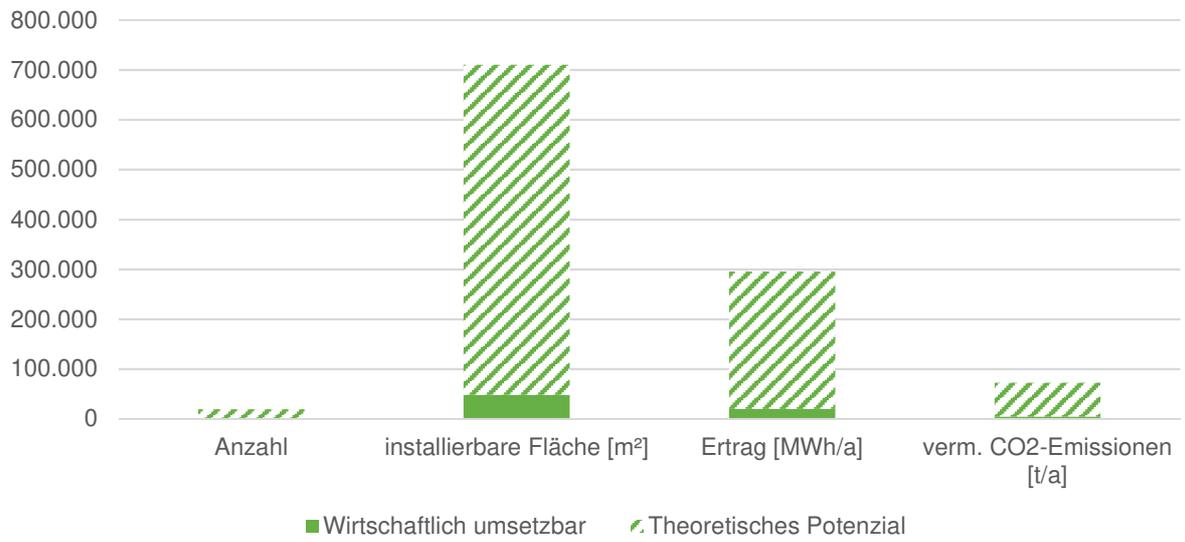


Abb. 55 Differenz zwischen theoretischem und wirtschaftlich umsetzbarem ST-Potenzial auf Dachflächen

Biomassepotenzial

Tab. 31 Ermittlung des theoretischen Gasbildungspotenzials aus vorhandenen Rohstoffen³¹

Quelle	Einsatzstoff	Menge pro Jahr		eingesetzte Masse in t/a				Ertrag Biogas			Gasausbeute Methan in Nm ³		
				von	bis	TS-Gehalt	oTS-Gehalt	m ³ /t oTS	m ³ /t FM	CH ₄ -Gehalt	von	bis	
Greenpark	Grünschnitt	marginal		aufgrund der geringen Menge nicht berücksichtigt				350 bis 600			0	0	
Bauhof Klein Machnow Teltow	Grünschnitt	500 t/a		500				350 bis 600			43 m ³ CH ₄ /t FM	21.500	21.500
Landkreis P-M/APM	Grünabfall	1.465 t/a (evtl. bis doppelte Menge)		1465 2930				350 bis 600			43 m ³ CH ₄ /t FM	62.995	125.990
Pflanzen-Kölle	Grünschnitt/Pflanzenteile, Kompost	480 m ³ /a	0,4 t/m ³	192				350 bis 600			43 m ³ CH ₄ /t FM	8.256	8.256
Bauhof Klein Machnow Teltow	Laub	1.000 t/a		1000				kaum vergärb., zu geringer Gasertrag			0	0	
Bauhof Klein Machnow Teltow	Baumschnitt	200-600 t/a		200 600				350 bis 600			43 m ³ CH ₄ /t FM	8.600	25.800
Grünschnitt, Holz	Südwestkirchhof (206 ha)	k. A.	4 - 7 t/ha	824 1442				350 bis 600			43 m ³ CH ₄ /t FM	35.432	62.006
	Waldfriedhof (28 ha)	k. A.	4 - 7 t/ha	112 196				350 bis 600			43 m ³ CH ₄ /t FM	4.816	8.428
Großküche Greenpark	Bioabfälle	500 m ³ /a	0,7 t/m ³	350				615	123	60%	25.830	25.830	
Landkreis P-M/APM	Bioabfälle/Biotonne	955 t/a (evtl. bis doppelte Menge)		955 1910				615	123	60%	70.479	140.958	
Selgros	Lebensmittel-Abfälle	150 m ³ /a	0,7 t/m ³	105				615	123	60%	7.749	7.749	
Pferdehöfe (Umkreis < 20 km)	Pferdemist	6.027 t/a		6027				388 m ³ CH ₄ /Pferd			100,0%	210.684	210.684
Summe in Nm³:										456.341	637.201		
Summe in kWh (bei 10 kWh/m³):										4.563.410	6.372.010		
theor. elektrische Leistung des BHKW bei η_{el}=42%, 8.300 h_{VL}:										231	322		
theor. thermische Leistung des BHKW bei η_{th}=42%, 8.300 h_{VL}:										231	322		
jährlich erzeugte elektr. Energie in kWh_{el}:										1.916.632	2.676.244		
jährlich erzeugte therm. Energie in kWh_{th}:										1.916.632	2.676.244		

³¹ ebd.

Anlage 6: Mobilität

Bestandsanalyse: Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Tab. 32 Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß im Verkehrsbereich nach Energieträger, 2013-2015

Energieträger	2013		2014		2015	
	[MWh/a]	[tCO ₂ -eq/a]	[MWh/a]	[tCO ₂ -eq/a]	[MWh/a]	[tCO ₂ -eq/a]
Biobenzin	3.068	458	3.054	456	2.929	437
Benzin fossil	71.575	22.492	70.230	22.073	67.525	21.761
Diesel biogen	5.665	846	6.047	903	5.440	813
Diesel fossil	96.441	31.357	99.385	32.332	100.490	32.708
CNG bio	0	0	0	0	73	24
CNG fossil	528	133	527	133	436	110
LPG	2.332	670	2.328	670	2.220	645
Strom	222	141	223	138	238	143
Gesamt	179.831	56.097	181.793	56.705	179.350	56.642
Kraftstoffe erneuerbar	8.733		9.102		8.441	
Kraftstoffe fossil	170.876		172.469		170.671	
Strom gesamt	222		223		238	
Gesamt	179.831		181.793		179.350	

Tab. 33 Energieverbrauch im Verkehrsbereich nach Verkehrsmittel, 2013-2015

Bereiche	2013 [MWh/a]	2014 [MWh/a]	2015 [MWh/a]
Binnenschifffahrt	74	77	77
Leichte Nutzfahrzeuge	11.361	11.529	11.446
Linienbus	1.286	1.294	1.296
Lkw	34.253	35.167	34.870
motorisierte Zweiräder	1.218	1.234	1.229
Pkw	130.230	131.094	129.033
Reise-/Fernbusse	1.137	1.138	1.139
Schienengüterverkehr	220	212	212
Schienenpersonenfernverkehr	16	15	15
Schienenpersonennahverkehr	35	33	33
Gesamt	179.831	181.793	179.350

Bestandsanalyse: Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

- X1 (S Potsdam Hbf – Teltow Bhf),
- 601 (S Potsdam Hbf – Sigridshorst),

- 615 (Ringlinie S Teltow Stadt – Ruhlsdorf),
- 619 (S Potsdam Hbf – Ludwigsfelde Bhf),
- 620 (S Wannsee Bhf – S Teltow Stadt),
- 621 (S Teltow Stadt – Ludwigsfelder Bhf),
- 622 (Stahnsdorf, Hildegardstraße – U Krumme Lanke),
- 623 (Stahnsdorf, Hildegardstraße – U Oskar-Helene-Heim),
- 624 (Teltow – Stahnsdorf – Saarmund),
- 625 (Ringlinie S Teltow Stadt – Postviertel – Heinersdorfer Weg),
- 626 (Stahnsdorf, Waldschänke – Teltow, Ruhlsdorf),
- 627 (Stahnsdorf, Waldschänke – Güterfelde – Sputendorf),
- 628 (Kleinmachnow, Rathausmarkt – Dreilinden) und
- 629 (Stahnsdorf, Waldschänke – Kleinmachnow – Teltow, Nuthestraße).

Handlungsempfehlung: Förderung Elektromobilität

Elektromobilitätsgesetz (EmobG)

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 Halteregeln: 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.³²

Fördermöglichkeiten im Bereich Elektromobilität – Bundesförderung:

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.

Weitere Fördermöglichkeiten des Bundes:

- „Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“ vom 13.02.2017, gefördert durch das BMVI
- Förderung für die Anschaffung von Elektrobussen im öffentlichen Personenverkehr

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.³³

Fördermöglichkeiten des Landes Brandenburg – RENplus 2014-2020 (Ladeinfrastruktur):

Förderung über De-minimis:

Gefördert wird die Errichtung, Ertüchtigung und Netzanschluss von Ladeinfrastruktur. Die Einreichung eines Antrages ist jederzeit möglich, jedoch dürfen über De-minimis nur insgesamt 200.000 € innerhalb von 3 Steuerjahren beantragt werden. D.h. mehrere Anträge können bis zur Betragsgrenze eingereicht werden. Die Vorgaben der RENplus-Richtlinie sind hierbei zu beachten. Der Förderhöchstbetrag für Kommunen (fallen in den Bereich „nicht wirtschaftlich“) beträgt 80 %.

³² vgl. Bundesanzeiger (2015) [1]

³³ vgl. Bundesanzeiger (2015) [2]

Technische Voraussetzungen gemäß Bundesrichtlinie (Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland):

- Ladesäulenverordnung
- Strom aus erneuerbaren Energien-Anlagen
- Zugänglichkeit 24/7 (anderfalls Senkung der Förderquote um 50 %), mindestens 12 h Werktags
- Betriebsdauer mindestens 6 Jahre
- Abrechnungssystem

Förderfähig je Ladepunkt:

<= 22 kW	3.000 €
< 100 kW	12.000 €
>= 100 kW	30.000 €

Netzanschluss:

Niederspannung	5.000 €
Mittelspannung	50.000 €

Förderung über einen Call (Aufrufe):

Gefördert wird die Errichtung, Ertüchtigung und Netzanschluss von Ladeinfrastruktur. Die Förderung steht in Verbindung mit der Bundesrichtlinie BMVi „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“. Demzufolge ist die Antragstellung nur während eines geöffneten Calls möglich. Der Förderhöchstbetrag für Kommunen (fallen in den Bereich „nicht wirtschaftlich“) beträgt 60 %.

Technische Voraussetzungen gemäß Bundesrichtlinie (Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland):

- Gemäß Ladesäulenverordnung und Bundesrichtlinie
- Strom aus erneuerbaren Energie-Anlagen
- Zugänglichkeit 24/7 (anderfalls Senkung der Förderquote um 50 %), mindestens 12 h Werktags
- Betriebsdauer mindestens 6 Jahre
- Abrechnungssystem

Förderfähig je Ladepunkt:

<= 22 kW	3.000 €
< 100 kW	12.000 €
>= 100 kW	30.000 €

Netzanschluss:

Niederspannung	5.000 €
Mittelspannung	50.000 €

Unterschiedliche Vorgaben:

De-minimis Beihilfe	Förderaufrufe (Call)
<p>Vorgaben RENplus:</p> <ul style="list-style-type: none">• Maßnahmenbeginn ab Eingangsbestätigung der Antragstellung• Förderung von Planungsleistungen möglich• Antragsberechtigung von Personengesellschaften gegeben• Empfohlene Vorabberaterpflicht ab Investitionsvolumen von 75.000 €• Amortisationszeit größer 3 Jahre	<p>Vorgaben der Bundesrichtlinie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Maßnahmenbeginn ab Bewilligung• Förderung von Planungsleistungen nicht möglich• Antragsberechtigung von Personengesellschaften nicht gegeben• Keine Vorabberaterpflicht• Keine Vorgaben zur Amortisationszeit

Handlungsempfehlung: Förderung des Radverkehrs

Zur Auswahl geeigneter Fahrradständer empfiehlt der ADFC folgendes:

„Gute Abstellanlagen sollen daher unter anderem:

- bequem und einfach benutzbar sein, sowie das Fahrrad gegen Beschädigungen schützen
- das Anschließen des Rahmens sowie des Vorder- oder Hinterrades mit einem kurzen Schloss ermöglichen
- Fahrräder mit verschiedenen Geometrien und Lenkerformen, -breiten aufnehmen können
- das Umschlagen des Lenkers und das Wegrollen des Fahrrades verhindern, damit Fahrräder auch bei Seitenwind oder Belastung (Kindersitz) stabil stehen, auch wenn sie (noch) nicht angeschlossen sind
- Passanten vor Verletzungsgefahr schützen
- sicher gegen Vandalismus sein
- einen ausreichenden Abstand zwischen den abgestellten Fahrrädern gewährleisten (Mindest-Seitenabstand von 70 cm bei nur tief Einstellung bzw. 50 cm bei hoch-/tief Einstellung), damit ein leichtes Ein- und Ausparken, sicheres Anschließen des Fahrrades, sowie ein Be-/ Entladen ohne Beschädigung von Nachbarrädern sowie der eigenen Kleidung möglich ist.
- bei Kurzzeit-Abstellplätzen wie etwa vor Supermärkten mit nur tiefer Radeinstellung und 70 cm Seitenabstand verwendet werden.

Weitere Angaben und Hinweise, insbesondere für Betreiber:

- Zwecks guter Akzeptanz sollte der Standort von Abstellanlagen möglichst zielnah und mit guter sozialer Kontrolle durch Passanten gewählt werden.
- Überdachung und Beleuchtung sollten Standard sein!
- Die Belange von Menschen mit Behinderungen oder Mobilitätseinschränkungen sind zu beachten
- Da bei größeren Anlagen oft Platzmangel herrscht, ist es notwendig, diese mit hoch/tiefer Radeinstellung und mindestens 50 cm Abstand zu planen. Bei doppelseitiger Radeinstellung benötigt man dann nur 0,8 qm je Fahrrad netto bzw. ca. 1,25 qm brutto (incl. Wege) je abzustellendes Fahrrad.
- Zu geringer Seitenabstand zwischen den Einstellplätzen führt in der Regel zu niedriger Gesamtausnutzung der Anlage und ist somit nicht effektiv.
- Einfache Vorderradhalter sollten nicht mehr eingesetzt werden, weil durch sie Felgen verbogen werden können und ein Anschließen des Rahmens meistens unmöglich ist.
- Einfache Anlehnbügel ermöglichen zwar ein sicheres Ansperrern, können aber nicht verhindern, dass ein nicht angesperartes Fahrrad umfallen oder wegrollen kann. Bei zweiseitiger Benutzung muss man auch mit dem Verhaken von Bremszügen rechnen, was bei den ADFC-empfohlenen Modellen durch konstruktive Maßnahmen praktisch ausgeschlossen ist.
- Reihenanlagen mit ADFC-empfohlenen Modellen sind in der Regel kostengünstiger zu installieren als Anlehnbügel und nutzen den verfügbaren Platz besser aus. Zusätzlich bieten sie im belegten Zustand eine ordentlichere Optik als eine Anlage mit belegten Anlehnbügeln.³⁴



Abb. 56 links: Fahrradbügel als Beispiel für Abstellanlagen des Kurzzeitparkens³⁵; rechts: Beispiel für überdachte Abstellanlagen (Langzeitparken)

³⁴ Adfc (2010): Hinweise zur Planung von Fahrrad-Abstellanlagen

³⁵ ArchiEXPO (2016), 1A Absperrtechnik (2016)

Anlage 7: Konzepte zur Gestaltung der weiteren Umsetzung

Tab. 34 Zeitplan und Kostenschätzung Öffentlichkeitsarbeit

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

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

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	geografische Lage der Gemeinde Stahnsdorf	10
Abb. 2	Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Stahnsdorf, 2010-2015.....	11
Abb. 3	Prozessablauf und Termine zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Stahnsdorf.....	13
Abb. 4	Maßnahmenworkshop.....	15
Abb. 5	Thermografie-Aufnahme vor Ort.....	16
Abb. 6	Anteile am Endenergieverbrauch und Emissionsausstoß der Energieträger, Durchschnitt für 2013 bis 2015.....	18
Abb. 7	Anteile am Endenergieverbrauch und Emissionsausstoß der Verbrauchssektoren, Durchschnitt für 2013 bis 2015	19
Abb. 8	tatsächlicher und witterungsbereinigter Energieverbrauch	20
Abb. 9	links: spezifische CO _{2-eq} -Emissionen nach Energieträgern 2013 bis 2015 rechts: spezifische CO _{2-eq} -Emissionen nach Sektoren 2013 bis 2015.....	21
Abb. 10	Entwicklung des Emissionsausstoßes in Stahnsdorf und Deutschland, 2013 bis 2015, witterungsbereinigt.....	22
Abb. 11	Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Energieträgern 2013 bis 2015.....	23
Abb. 12	Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Verkehrsmitteln 2013 bis 2015.....	24
Abb. 13	erzeugte Strommengen im Gemeindegebiet 2013 bis 2015	25
Abb. 14	lokale Stromerzeugung 2015.....	25
Abb. 15	Vergleich von Bundes- und lokalem Strommix	26
Abb. 16	Lindenhofschule Hort (links) und Hauptgebäude (rechts)	30
Abb. 17	Luft-Wärmepumpe (links) und Zuluftöffnung (rechts) Mensa- und Hortgebäude Lindenhofschule.....	31
Abb. 18	Solarpotenzial Lindenhofgrundschule.....	32
Abb. 19	Wärmeerzeuger Grundschule Heinrich Zille (links) und Kita Regenbogen (rechts).....	33
Abb. 20	Solarpotenzial Grundschule Heinrich Zille und KiTa Regenbogenland	34
Abb. 21	Baualtersklassen- und Größenklassen nach IWU	35
Abb. 22	Sanierungsmaßnahmen an den verschiedenen Bauteilen.....	37
Abb. 23	spezifischer Heizwärmebedarf des Ist-Zustands und der Potenziale	38
Abb. 24	absoluter. Heizwärmebedarf des Ist-Zustands und der Potenziale	38
Abb. 25	spezifische. Emissionen des Ist-Zustands und der Potenziale.....	39
Abb. 26	absolute Emissionen des Ist-Zustands und der Potenziale.....	39
Abb. 27	Verteilung der Leuchtmittel.....	40
Abb. 28	Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung im Vergleich	42

Abb. 29	Gesamtkostenentwicklung	43
Abb. 30	Ergebnisse Gesamtpotenzial solarer Dachflächennutzung.....	47
Abb. 31	Ergebnis der Standortabfrage Stahnsdorf	48
Abb. 32	potenzieller Anteil der Geothermie am Wärmebedarf	50
Abb. 33	Windeignungsgebiet nahe Sputendorf (Quelle: Land Brandenburg).....	51
Abb. 34	Einordnung des Windpotenzials	51
Abb. 35	Darstellung der vorhandenen Heizungen und Wärmeverteilnetze vor Ort .	55
Abb. 36	Lage und verkehrliche Anbindung der Gemeinde Stahnsdorf.....	56
Abb. 37	Energieverbrauch nach Verkehrsmittel (links) und CO ₂ -Ausstoß nach Energieträger (rechts), 2013-2015.....	57
Abb. 38	Ladestation im Gemeindegebiet Stahnsdorf.....	60
Abb. 39	Bsp. Fahrradgarage Cerpan Classic von Vervotec (links) und Fahrradgarage von Ziegler (rechts)	63
Abb. 40	Beispiele für gut geeignete Standorte für die Installation von Ladestationen	64
Abb. 41	Beispiel einer E-Bike/Pedelec-Ladestation an einer ÖPNV-Haltestelle.....	65
Abb. 42	Szenarien zur Entwicklung der Pro-Kopf-Emissionen.....	70
Abb. 43	Beteiligungspyramide	73
Abb. 44	Beispiel Wanderausstellung	83
Abb. 45	PDCA-Prozess	87
Abb. 46	European-Energy-Award-Prozess	91
Abb. 47	Bilanzierungssystematik im Verkehr (IFEU, 2013).....	102
Abb. 48	Aufbau seecon DataHub	109
Abb. 49	Begriffserklärung ages-Methode	111
Abb. 50	LOD1-Modelle links und LOD2-Modelle rechts.....	112
Abb. 51	Auswahl berechneter Ergebnisse für den Bereich Photovoltaik.....	113
Abb. 52	Differenz zwischen theoretischem und wirtschaftlich umsetzbarem PV- Potenzial auf Dachflächen.....	114
Abb. 53	Auswahl technischer Parameter Solarthermie	114
Abb. 54	Differenz zwischen theoretischem und wirtschaftlich umsetzbarem ST- Potenzial auf Dachflächen.....	116
Abb. 55	links: Fahrradbügel als Beispiel für Abstellanlagen des Kurzzeitparkens; rechts: Beispiel für überdachte Abstellanlagen (Langzeitparken)	123

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Ziele der Energiewende in Deutschland	6
Tab. 2	Benchmark Bilanzierung im Vergleich zu Deutschland.....	27
Tab. 3	allgemeine Annahmen zur Potenzialbetrachtung Straßenbeleuchtung.....	41
Tab. 4	angenommene Wartungskosten und -zeiträume Straßenbeleuchtung	41
Tab. 5	Investitionskosten, Verbrauch, Amortisationszeit KANN gegenüber IST nach 25 Jahren	43
Tab. 6	Ergebnisse Umrüstung Straßenbeleuchtung mittlere Werte	43
Tab. 7	Gesamtpotenzial der solaren Dachflächenanalyse.....	46
Tab. 8	Berechnungsgang zum theoretischen Geothermiepotenzial.....	49
Tab. 9	Ergebnisse der Studie Abwasserwärmenutzung	54
Tab. 10	zugelassene Fahrzeuge in der Gemeinde Stahnsdorf, 2013-2015	57
Tab. 11	Szenarien zu den Pro-Kopf-CO _{2-eq} -Emissionen in t/EW a.....	71
Tab. 12	Veränderungen der Pro-Kopf-CO _{2-eq} -Emissionen mit Bezug zum Jahr 2015	71
Tab. 13	Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit	74
Tab. 14	Beispiel Kühl-Gefrier-Kombination: energieeffizientes Gerät A+++ vs. Gerät A	78
Tab. 15	beispielhafte Definition von Teilzielen.....	88
Tab. 16	Indikatoren zur Verfolgung der energiepolitischen Ziele	88
Tab. 17	Auflistung aller Energieträger, die mit dem KSP bilanziert werden können	101
Tab. 18	Erläuterung der Verbrauchssektoren.....	103
Tab. 19	Emissionsfaktoren Endenergie Wärme (t/MWh) in CO ₂ -Äquivalenten	103
Tab. 20	Zeitreihe Strom Bundesmix (Quelle: ifeu-Strommaster) in t/MWh in CO ₂ - Äquivalenten	104
Tab. 21	Zusammenfassung aller Vorgabedaten im Klimaschutz-Planer.....	104
Tab. 22	Übersicht aller zu bilanzierenden Verkehrsmittel und deren Datenherkunft	105
Tab. 23	Übersicht Bilanzierungsgrundlage Verkehr.....	105
Tab. 24	Einteilung der Datengüte.....	107
Tab. 25	kommunenspezifische Datenquellen und erhobene Daten.....	106
Tab. 26	theoretisches Ausbaupotenzial Photovoltaik auf Dachflächen	113
Tab. 27	realistisches Ausbaupotenzial Photovoltaik auf Dachflächen bei einer Grenzrendite von 3 %.....	113
Tab. 28	theoretisches Ausbaupotenzial Solarthermie auf Dachflächen	115
Tab. 29	realistisches Ausbaupotenzial Solarthermie auf Dachflächen bei einem Deckungsgrad von 15 % des Wärmebedarfs	115

Tab. 30	Ermittlung des theoretischen Gasbildungspotenzials aus vorhandenen Rohstoffen.....	117
Tab. 31	Energieverbrauch und CO ₂ -Ausstoß im Verkehrsbereich nach Energieträger, 2013-2015	118
Tab. 32	Energieverbrauch im Verkehrsbereich nach Verkehrsmittel, 2013-2015 .	118
Tab. 33	Zeitplan und Kostenschätzung Öffentlichkeitsarbeit	124

Abkürzungsverzeichnis

(alphabetisch geordnet)

ASUE	Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch
Bafa	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BER	Flughafen Berlin Brandenburg
BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMWI	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
B+R	Bike-and-ride
CAFM	Computer-Aided Facility Management (Computer gestütztes Gebäudemanagement)
CO ₂ -eq	CO ₂ -Äquivalente
DWD	Deutscher Wetterdienst
eea	European-Energy-Award
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
EmobG	Elektromobilitätsgesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
ESF	Europäischer Sozialfonds
ESM	Energetisches Sanierungsmanagement
FWÜST	Fernwärmeübergabestation
HAST	Hausanschlussstation
ILB	Investitionsbank des Landes Brandenburg
ISEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
IT	Informationstechnologien
IWU	Institut Wohnen und Umwelt
JAZ	Jahresarbeitszahl
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kWh/EW	Energiebedarf pro Einwohner
kWh/km	Energiebedarf pro Kilometer
kWh/Lp	Energiebedarf pro Lichtpunkt
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKA	Kleinwindkraftanlagen
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
LED	Leuchtdiode (light-emitting diode)
LIS	Ladeinfrastruktur

MAP	Marktanreizprogramm
MFH	Mehrfamilienhaus
MIV	motorisierter Individualverkehr
NWG	Nichtwohngebäude
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PtJ	Projektträger Jülich
PV	Photovoltaik
P+R	Park-and-ride
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
THG	Treibhausgas
V	Variante
VDI	Vereinigung deutscher Ingenieure
WDVS	Wärmedämmverbundsystem
WEG	Windeignungsgebiete
W/EW	Leistung pro Einwohner
W/km	Leistung pro Kilometer
W/Lp	Leistung pro Lichtpunkt