

Klimaschutz-Leitbild der Stadt Werneuchen

Die Stadt Werneuchen bekennt sich zu einer nachhaltigen und ressourcenschonenden Energiepolitik. Sie verpflichtet sich, den Endenergieverbrauch und CO₂-Ausstoß im eigenen Zuständigkeitsbereich nachhaltig zu senken und eine Reduzierung im gesamten Stadtgebiet zu unterstützen. Damit möchte die Stadt ihren Beitrag zur Erreichung der weltweiten wie regionalen Klimaschutzziele leisten und die Wertschöpfung in der Region erhöhen.

Leitsätze der kommunalen Energiepolitik

- ❖ Der Bedarf an fossilen Energieträgern nimmt in den kommunalen Gebäuden und Anlagen durch eine energieeffiziente Bewirtschaftung, hohe energetische Standards, den Einsatz energiesparender Technologien sowie durch die Nutzung erneuerbarer Energien deutlich ab.
- ❖ Durch eine aktive Kommunikation und Motivation werden die Bürgerinnen und Bürger sowie ansässige Betriebe dazu motiviert, Effizienzpotenziale insbesondere im Wärme-, Strom- und Kraftstoffsektor zu erschließen und erneuerbare Energien einzusetzen.
- ❖ Regionale Kooperationen im Klimaschutz werden verstärkt.
- ❖ Es werden Strategien für eine klimagerechte Mobilität unterstützt und gefördert.

Leitbilder in den einzelnen Handlungsfeldern

Direkter Zuständigkeitsbereich der Stadtverwaltung

- Die Stadt bekennt sich zu ihrer öffentlichen Vorbildfunktion.
- Der Energiebedarf der kommunalen Gebäude wird – unter Einsatz eines Energiemanagements – kontinuierlich gesenkt.
- Neu errichtete Gebäude werden, bei gegebener Wirtschaftlichkeit, über dem neuesten energetischen Standard errichtet.
- Der Anteil an regenerativ erzeugter Energie am Gesamtenergieverbrauch der kommunalen Gebäude und Anlagen soll bis zum Jahr 2030 deutlich erhöht werden.
- Die Umrüstung von veralteter Straßenbeleuchtung auf moderne, energieeffiziente Technologien wird weiter vorangetrieben.
- Energieeffizienz und Ressourcenschonung werden aktiv innerhalb der Verwaltung kommuniziert und beworben (z.B. beim Nutzerverhalten und der Beschaffung).

Nachhaltige Energieversorgung im gesamten Stadtgebiet und in der regionalen Zusammenarbeit

- Durch Beratung und Information wird das Bewusstsein für Ressourcenschonung und Energieeffizienz erhöht. Es werden Möglichkeiten für energetische Sanierungen von Wohn- und Gewerbebauten sowie für die Beteiligung an Energieprojekten aufgezeigt und die Bürgerinnen und Bürger zum Handeln motiviert.
- Eine nachhaltige und energieeffiziente Wärmeversorgung durch die verstärkte Nutzung von Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme wird unterstützt. Der Ausbau von Nahwärmenetzen wird geprüft.

- Eine nachhaltige und energieeffiziente Stromversorgung wird durch die verstärkte Nutzung von Photovoltaik und Windkraft ausgebaut. Die Unterstützung von Speichertechnologien wird geprüft.
- Die interkommunale Zusammenarbeit bei Energiethemen wird projektbezogen intensiviert, um Synergieeffekte nutzbar zu machen und sich in gegenseitig in der kommunalen Klimapolitik zu unterstützen.

Nachhaltige Mobilität

- Es werden Maßnahmen für eine energieeffiziente und klimagerechte Mobilität entwickelt. Fuß- und Radverkehr, Elektromobilität/alternative Antriebssysteme und der ÖPNV bilden die Schwerpunkte der kommunalen Verkehrspolitik.

Klimaschutzziele der Stadt Werneuchen

In Anlehnung an die Klimaschutzziele des Bundes und die Ergebnisse der Potentialanalysen legt die Stadt eigene Zielvorgaben für ihre lokale Energiepolitik fest. Sie berücksichtigt dabei die lokalen Gegebenheiten wie die großräumige Siedlungsstruktur, den energetischen Gebäudezustand und die verkehrlichen Erfordernisse ebenso wie erwartbare Veränderungen der Rahmenbedingungen wie die Zunahme der Elektromobilität und die Verbesserung des bundesweiten Strommixes.

Die Stadt Werneuchen strebt für die eigenen Gebäude und Anlagen an:

- die dauerhafte Reduzierung des Endenergieverbrauchs (Wärme und Strom) um mindestens 15% bis zum Jahr 2020¹,
- die weitere Absenkung des Endenergieverbrauchs bis 2030 um mindestens 1% pro Jahr (Zielwert -25%)².

Die Stadt Werneuchen strebt bis zum Jahr 2030 für das Stadtgebiet an:

- eine Einsparung beim Endenergieverbrauch von mindestens 1 % pro Jahr³,
- die Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Wärmeenergieverbrauch von heute ca. 2% auf mindestens 20%⁴,
- die Senkung der CO₂-Emissionen aus Endenergieverbrauch um mindestens 20%⁵,
- die Realisierung der CO₂-Einsparpotentiale durch Wind- und PV-Strom in Höhe von ca. 20.000 Tonnen CO₂ pro Jahr.

Die Stadt Werneuchen hat begrenzte unmittelbare Einflussmöglichkeiten, um Einsparpotentiale zu erschließen und den Einsatz erneuerbarer Energien zu fördern. Aber sie kann – neben investiven Maßnahmen im eigenen Gebäudebestand, bei der Fahrzeugflotte, der Straßenbeleuchtung und energiewirtschaftlich relevanten Grundsatzentscheidungen – eine entscheidende Rolle spielen bei der Information, Beratung, Motivation und Bewusstseinsbildung bei den Bürgern und Bürgerinnen sowie den Gewerbetreibenden der Stadt.

¹ Ausgangswert (und Zielwert) Wärme: 2.233 kWh (1.942 kWh). Ausgangswert (und Zielwert) Strom: 779 kWh (677 kWh). Dies sind die Durchschnitte von 2012-14 bzw. 2013-14 und stellen eine vereinfachte Annahme ohne Klimabereinigung und ausreichende Zeitreihe dar. Dies muss im Zuge des Aufbaus des Energiemanagements konkretisiert werden.

² Zielwert Wärme: 1.756 kWh. Zielwert Strom: 612 kWh.

³ Zielwert Wärme: -800 MWh/a. Zielwert Strom: - 300 MWh/a

⁴ Zielwert: ca. 170.000 MWh Wärme aus Erneuerbaren

⁵ Angelehnt an die vereinfachte Treibhausgasbilanzierung im Rahmen der Einstiegsberatung. Dies beinhaltet die Annahme, dass der CO₂-Faktor von Bundesstrommix und Kraftstoffeinsatz konstant bleibt. Somit wird die CO₂-Reduzierung v.a. über eine Senkung des Endenergieverbrauchs in den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität sowie die Erhöhung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich realisiert werden. Zielwert: - 13.600 Tonnen CO₂

Info-Anlage 3

Einstiegsberatung Kommunaler Klimaschutz in der Stadt Werneuchen

Dokumentation

Christian Rohrbacher (RegioFutur Consult), 16.08.2016

Inhalt

Vorbemerkung.....	3
0 Wichtigste Ergebnisse der Beratung	3
1 Ziele und Ablauf der Beratung.....	5
2 Auftaktbesprechungen 10. September 2015 – Schwerpunkte und Rahmenbedingungen.6	
3 Erster Workshop – IST-Analyse	7
3.1 Global denken, lokal handeln	7
3.2 Energie- und CO2-Grobbilanz der Gesamtstadt.....	7
Wärme Stadtgebiet	7
Stromerzeugung und –verbrauch im Stadtgebiet	9
Verkehr Stadtgebiet	11
CO2-Grobbilanz	11
3.3 Aktivitätsprofil und erste Maßnahmenideen.....	13
Aktivitätenübersicht (Methode Coaching Kommunaler Klimaschutz)	14
4 Zweiter Workshop: Potentiale und Ziele	15
4.1 Analyse Kommunale Gebäude und Anlagen.....	15
4.2 Potentiale Kommunale Gebäude und Anlagen.....	16
4.3 Potentiale Treibhausgasreduzierung GesamtStadt	17
4.4 Leitbilder und Ziele im Kommunalen Klimaschutz	18
5 Maßnahmen.....	19
6 Fazit.....	19
Anhänge	
A1 Protokoll Beispielbegehung	
A2 Klimaschutz-Leitbild der Stadt Werneuchen	
A3 Klimaschutzziele der Stadt Werneuchen	
A4 Maßnahmenkatalog	

Vorbemerkung

Diese Dokumentation dient der Zusammenfassung der Ergebnisse des Beratungsprozesses, v.a. als Information für die Stadtverordneten. Sie erfüllt hinsichtlich Vollständigkeit, Layout und Lektorat nicht die Anforderungen an eine Veröffentlichung. Dies war im Rahmen der zur Verfügung stehenden 15 Beratungstage nicht vorgesehen und leistbar.

Ich hoffe dennoch, dass an der Beratung nicht Beteiligte durch das vorliegende Papier einen guten Einblick in die gemeinsame Arbeit und das Thema Klimaschutz in Werrauchen erhalten.

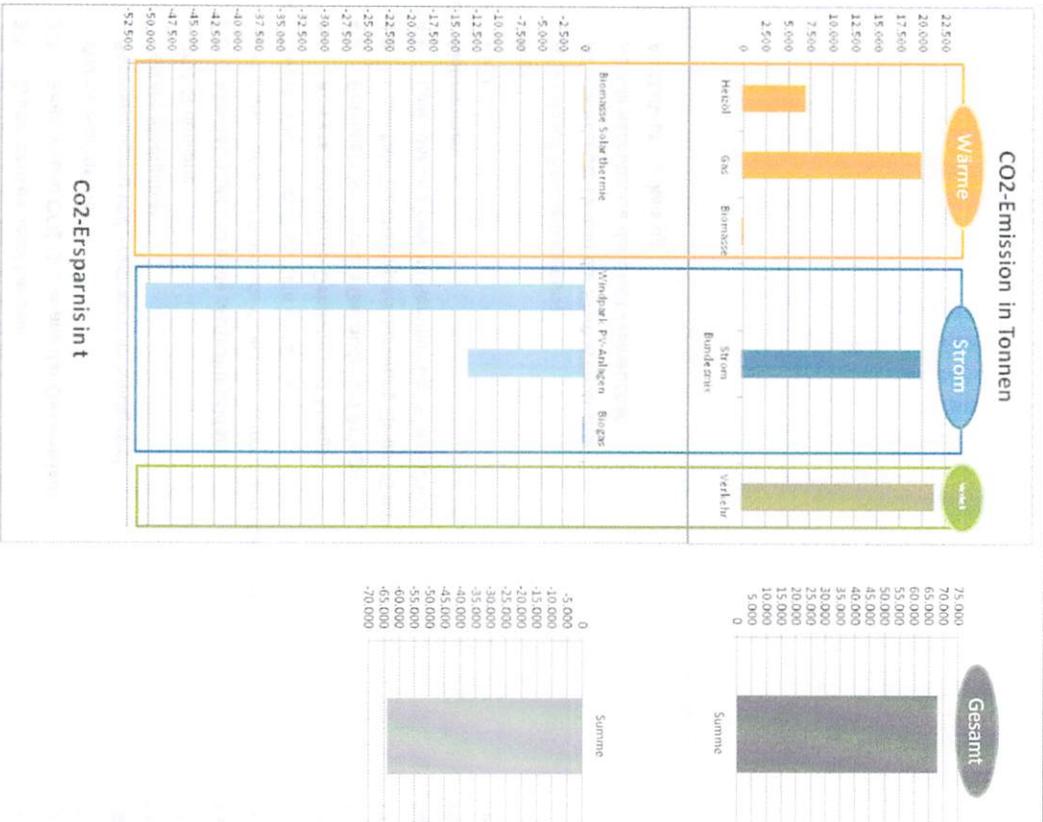
0 Wichtigste Ergebnisse der Beratung

Die Ergebnisse basieren auf den Analysen des Autors, den Workshops mit der Steuerungsgruppe sowie den bilateralen Gesprächen mit der Verwaltung und weiteren lokalen Akteuren.

Der anthropogen verursachte Klimawandel ist ein globales Problem (siehe Kap. 3.1) und die Begrenzung der Folgen für die nachfolgenden Generationen ist Aufgabe aller Ebenen. Beim Klimagipfel in Paris im Herbst 2015 haben die Staats- und Regierungschefs der Welt eine Einschränkung der Erderwärmung auf möglichst 1,5° Celsius beschlossen. Um dies zu erreichen sind eine zeitnahe Abkehr von der Nutzung fossiler Energieträger und ein ressourcenschonendes Wirtschaften notwendig. In diese Richtung geht der Landkreis Barmin seit 2008 mit dem Ziel der Null-Emissions-Region. Der Kreis unterstützt damit die Beschlüsse der Bundesregierung zur Klimaneutralität bis 2050 (siehe Kap. 4.4) und fordert seine angehörigen Städte und Gemeinden zur Unterstützung der Klimaszübe auf. Dass dies kein Selbstzweck für den Klimaschutz ist, zeigen vielfältige Beispiele, in denen Klimaschutzmaßnahmen auch zu Kosteneinsparung, regionaler Wertschöpfung und erhöhter Lebensqualität beitragen.

Als inhaltlicher Schwerpunkt der zukünftigen Klimaschutzarbeit der Stadt Werrauchen hat sich das Thema **Kommunale Gebäude** herauskristallisiert. Auf Basis der Verbrauchsdatenauswertung und Beispielbegehungen wurden relevante Einsparpotentiale identifiziert. Mittels eines optimierten Energiemanagements und geringinvestiver Maßnahmen sind, bei sehr geringer Amortisationszeit von 1-3 Jahren, mittelfristig jährliche Einsparungen von mind. 25.000€ zu erwarten (10-20% Einsparung). Die Stadt kann hier beispielhaft vorangehen und die Werrauchener Haushalte und Gewerbetreibenden zu Klimaschutzmaßnahmen motivieren. Der nächste Schritt ist die Einführung eines Prämiensystems zum Energiesparen in den Bildungseinrichtungen der Stadt. Anschließend sollte das entsprechende Energiemanagement auf die weiteren kommunalen Gebäude übertragen werden.

Weitere Schwerpunkte der künftigen Arbeit sind u.a.: Straßenbeleuchtung, Öffentlichkeitsarbeit, Elektromobilität, Nahwärmepflege und Grünabfallverwertung. Die vollständige Liste ist dem Maßnahmenkatalog zu entnehmen. Zur Umsetzung der Maßnahmen sollte ein regelmäßiges Monitoring erfolgen, ggf. mit externer Begleitung. Die Treibhausgasbilanz von Werrauchen stellt sich vereinfacht wie folgt dar:

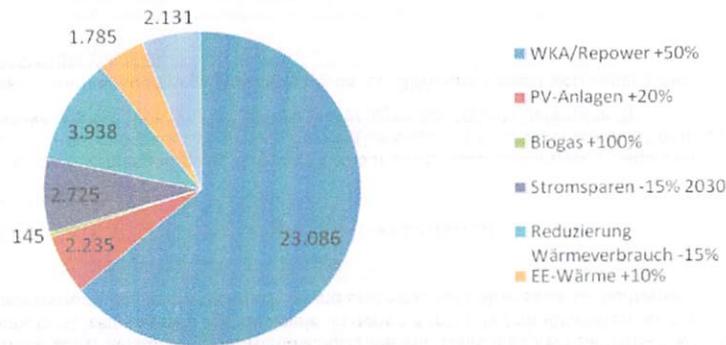


Hohen Emissionen aus Wärme-, Strom- und Kraftstoffverbrauch stehen rechnerisch ebenfalls hohe CO2-Einsparungen aus Windkraft, PV- und Biogasanlagen gegenüber, so dass die Emissionsbilanz fast ausgeglichen ist. Die Darstellung ist jedoch vereinfacht und berücksichtigt z.B. nicht die Ungleichzeitigkeit von Stromerzeugung und -verbrauch. Aus langfristiger Sicht des Gesamtenersystems sollten ländlich geprägte Räume wie Werrauchen einen deutlichen Überschuss an Erneuerbarer Energie produzieren. Dies sichert die klimaneutrale Versorgung der Ballungszentren und trägt maßgeblich zur regionalen Wertschöpfung bei.

Das größte Treibhausgasemissionspotential in Werrauchen besteht im weiteren Ausbau der

Windkraft. Allein das Repowering/der Ersatz vorhandener Anlagen durch moderne Anlagen birgt ein dreimal größeres Potential als Maßnahmen in den Bereichen Gebäude, Verkehr, Biogas und Photovoltaik zusammen. Mit der entsprechenden Verdoppelung der Windkraftleistung würde eine zusätzliche regionale Wertschöpfung für die Kommune in Größenordnung von ca. 200.000 € jährlich einhergehen (spätestens ab 2020 durch Einkommen, Unternehmensgewinne, Steuern an die Kommune). Demgegenüber muss der Natur- und Anwohnerschutz abgewogen werden.

Potentiale Treibhausgaseinsparung (bis 2025-2030) Gesamt ca. 36.000 Tonnen



Die Bereiche mit geringerem Potential sollten jedoch ebensolche Beachtung erhalten. Allein die, ohne Komfortverlust machbare, Reduktion des Stromverbrauchs im Stadtgebiet um 15% innerhalb der nächsten 10 Jahre würde jährlich ca. 1,2 Mio. € sparen. Geld, das den Werneuchener BürgerInnen für andere Ausgaben zur Verfügung stünde.

Aus den Ergebnissen des Beratungsprozesses wurde ein **Klimaschutzleitbild** für die Stadt entwickelt und konkrete **Klimaschutzziele** abgeleitet (siehe Kap. 4). Diese sollten durch die SVV beschlossen werden.

1 Ziele und Ablauf der Beratung

Durch die Beratung des externen Dienstleisters hat die Stadt konkrete Hinweise für Klimaschutzaktivitäten erhalten und erste Schwerpunkte für einen strukturierten Klimaschutzprozess gesetzt. Im Fokus standen hierbei sämtliche klimaschutzrelevante Bereiche:

- Kommunale Gebäude und Anlagen
- Private Haushalte und Gewerbe (Wärme und Strom)
- Erneuerbare Energien (Wind, Photovoltaik, Biomasse)
- Verkehr und Elektromobilität

Es wurden praktische Maßnahmen zur Treibhausgaseinsparung erarbeitet, mit deren Umsetzung sofort begonnen werden kann (siehe Anhang Maßnahmenkatalog). Die Beratung zielte einerseits auf die Institutionalisierung von Klimaschutz in Politik und Verwaltung ab, damit der Klimaschutz längerfristig mitgedacht wird. Zudem wurden wichtige Themenbereiche identifiziert und tiefer betrachtet, die Potenziale zur Einsparung von Treibhausgasen, zur Energieeffizienz und zur Nutzung von Erneuerbaren Energien bergen.

Darauf aufbauend kann die Stadt Werneuchen über die nachfolgenden Verfahrensschritte und die notwendigen Kooperationspartner in den klimaschutzrelevanten Themenbereichen entscheiden.

Zielgruppe der Einstiegsberatung waren die lokale Politik (2 Vertreter der SVV und ein sachkundiger Einwohner) und Verwaltung (vertreten durch Bürgermeister Horn und Frau Hupfer) mit Einbezug der lokalen Ansprechpartnerin (Frau Kopischke, Bauverwaltung). In fünf Beratungstagen vor Ort wurden Kenntnisse über Prozesse und Verfahren im kommunalen Klimaschutz vermittelt. Darauf aufbauend wurden lokale Klimaschutzziele erarbeitet und entsprechende Maßnahmen abgeleitet. Durch die enge Einbindung in die Beratung hat die kommunale Ansprechpartnerin eine besondere Qualifikation für die Implementierung zukünftiger Klimaschutzmaßnahmen erfahren.

Die Beratung lief über einen Zeitraum von einem Jahr und hatte folgenden Ablauf:



Die Beratung umfasste regelmäßige Pressemitteilungen zur regionalen Information.

2 Auftaktbesprechungen 10. September 2015 – Schwerpunkte und Rahmenbedingungen

Frau Fährmann, Frau Hupfer, Frau Kopischke, Herr Rohrbacher

Schwerpunktsetzung für die Beratung:

- Klimaschutzstrukturen entwickeln: Leitbild, Ziele, konkrete Maßnahmen, regelmäßige Berichte
- Politik stärker einbinden
- Steuerung der Liegenschaftsverbräuche verbessern
- Wirtschaftlichkeit von Sanierungsprojekten besser einschätzen und Fördermittel nutzen
- Verbesserte Öffentlichkeitsarbeit und Beratung der BürgerInnen
- Ideen zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Wärme
- Unterstützung von Wärmenetzen, idealerweise mit lokalem Biogas

Rahmenbedingungen und regionale Informationen:

- große PV- und Windparks; kommunale Dachflächen für PV verpachtet
- Biogasanlage im Ort
- Energiesparprojekt für Bildungseinrichtungen ist in Entwicklung
- Sanierung der Straßenbeleuchtung wird fokussiert
- Ansätze für Energiemanagement sind vorhanden
- Kooperation mit Barnimer Energiegesellschaft (BEG)

3 Erster Workshop – IST-Analyse

3.1 Global denken, lokal handeln

Klimaschutz – ein globales Problem mit lokalen Auswirkungen. Vor etwa 150 Jahren begann die westlich geprägte Zivilisation mit der energetischen Nutzung fossiler Ressourcen wie Kohle, Öl und Gas. Diese Rohstoffe sind im Laufe von Jahrhunderten entstanden und hatten große Mengen Kohlenstoff unter der Erdoberfläche gebunden. Binnen kürzester Zeit hat die Industriegesellschaft – zu der wir gehören – einen Großteil dieser Ressourcen extrahiert und über Verbrennungsprozesse u. a. für die Strom-, Wärme- und Kraftstoffversorgung genutzt. Dadurch wurden und werden große Mengen Kohlendioxid in die Atmosphäre gebracht, wo sie relevanten Einfluss auf klimatische Prozesse nehmen und den sogenannten Treibhauseffekt verstärken. Weitere problematische Treibhausgase sind z. B. Methan, das in großen Mengen über landwirtschaftliche Prozesse in die Atmosphäre gelangt. Bereits heute sind die Auswirkungen wissenschaftlich nachweisbar, in Brandenburg z. B. die Veränderung von Niederschlagsmustern, die u. a. zum Rückgang von Grundwasserpegeln führen. Die Auswirkungen werden ab ca. 2050 noch stärker zu spüren sein – in Brandenburg mit deutlich negativen, in anderen Weltregionen mit katastrophalen Folgen.

Die Begrenzung der Folgen des Klimawandels für die nachfolgenden Generationen ist Aufgabe aller Ebenen – von der globalen bis zur lokalen. Auf dem Klimagipfel in Paris im Herbst 2015 haben die Staats- und Regierungschefs der Welt eine Begrenzung der Erderwärmung um möglichst 1,5° Celsius beschlossen. Um dies zu erreichen sind eine zeitnahe Abkehr von der Nutzung fossiler Energieträger und ein ressourcenschonendes Wirtschaften notwendig. In diese Richtung geht der Landkreis Barnim seit 2008, mit dem Ziel der Null-Emissions-Region. Der Kreis unterstützt damit die Beschlüsse der Bundesregierung zur Klimaneutralität bis 2050 (siehe Kap. 4.4) und fordert seine angehörigen Städte und Gemeinden zur Unterstützung der Klimaschutzziele auf. Dass dies kein Selbstzweck für den Klimaschutz ist, zeigen vielfältige Beispiele, in denen Klimaschutzmaßnahmen auch zu Kosteneinsparung, regionaler Wertschöpfung und erhöhter Lebensqualität beitragen.

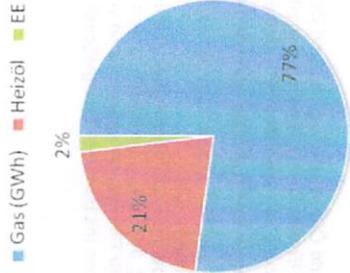
3.2 Energie- und CO2-Grobbilanz der Gesamtstadt

Wärme Stadtgebiet

Die Daten zur Wärmeherzeugung stammen von der EWE (Gas; Datengüte 1), aus dem regionalen Energiekonzept Uckermark-Barnim (Datengüte 3-4) und der BAFA¹ (Förderdaten Biomassekessel bis 100kW und Solarthermieanlagen bis 100m², Datengüte 2).

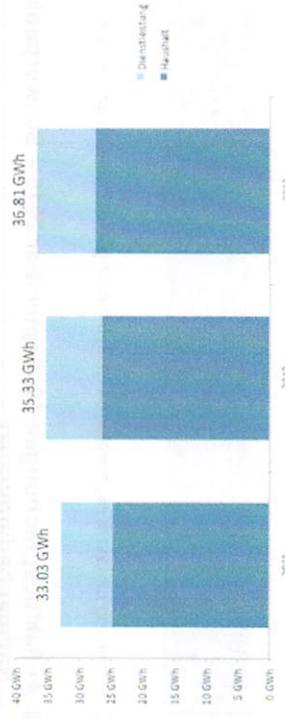
Der Gesamtwärmebedarf liegt geschätzt bei ca. 80 GWh und verteilt sich seitens der Wärmeherzeuger wie folgt.

Wärmeversorgung Stadtgebiet (Schätzung)



Quelle: BAFA, EWE, RPG, Rohrbacher

Die Wärmeversorgung in Werneuchen erfolgt überwiegend über Erdgaskessel. Die Anschlussquote am Erdgasnetz liegt bei ca. 60%, alle Ortsteile sind ans Netz angeschlossen. Biomassekessel und Solarthermie haben einen messbaren Anteil an der Wärmeherzeugung, liegen jedoch mit zusammen 2% auf sehr niedrigem Niveau. KWK fällt bisher mit nur 8 kleinen Anlagen kaum ins Gewicht.



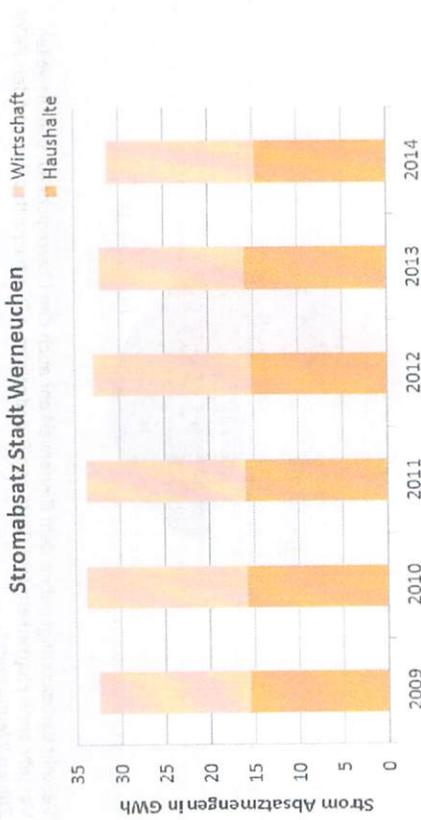
Erdgasabsatz (Ohne Gewerbe, Handel, Industrie); Quelle: EWE

¹ Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

Stromerzeugung und -verbrauch im Stadtgebiet

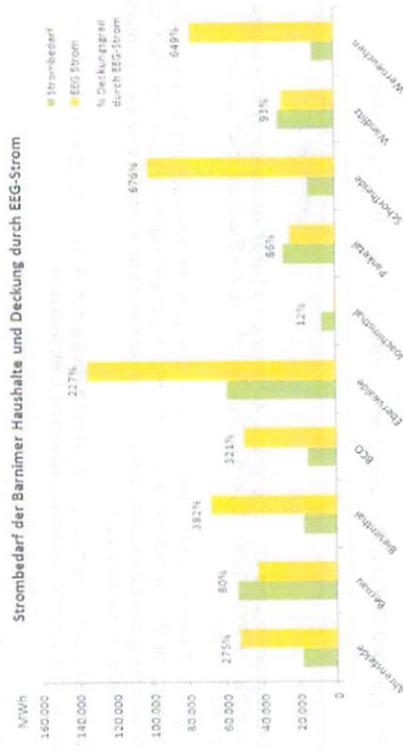
Die Daten zu Stromverbrauch und Stromerzeugung stammen vom Netzbetreiber Edis (Datengüte 1).

Stromabsatz Stadt Werneuchen



Die Verbräuche der Haushalte bleiben seit 2009 etwa auf gleichem Niveau von ca. 1.800 kWh pro Einwohner und liegen damit etwa im erwartbaren Durchschnitt (Bundesdurchschnitt laut UBA²: ca. 1.900kWh/EW). Der Gesamtverbrauch ist aufgrund minimaler Rückgänge bei der Wirtschaft leicht rückläufig

Insgesamt wurden 2014 ca. 110GWh EEG-Strom erzeugt (aus Wind, PV, Biogas). Damit kann mehr als das 6fache des Haushaltsstromverbrauchs der Stadt und mehr als das 3fache des Gesamtstromverbrauchs gedeckt werden (Abbildung BEG noch von 2012).



Quelle: BEG



Windpark, Photovoltaikanlage auf dem Flugplatz, Biogasanlage

Verkehr Stadtgebiet

Motorisierung	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
zugel. PKW (zum 1.1.)	4426	4527	4636	4652	4709	4777	4825
PKW je 1000 EIW (31.12.)	560	569	584	587	595	595	596

Einpendler: 1800
Auspendler: 2690

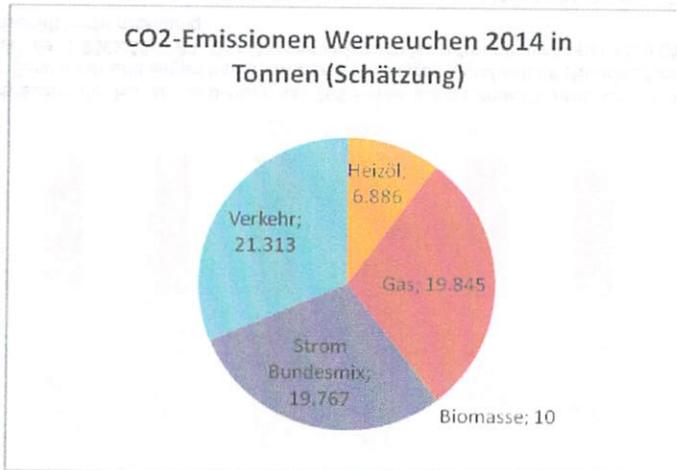
Werneuchen ist eine ländlich geprägte Kommune mit hoher Auspendlerzahl. Erwartbar hoch ist daher die PKW-Dichte. Über die Regionalbahn ist die Stadt stündlich an Berlin angeschlossen.

In puncto Elektromobilität nimmt die Gemeinde an einer Untersuchung des Landkreises zur Eignung von Standorten für Ladesäulen teil. Es gibt weitergehende Überlegungen zur Anschaffung eines Elektrofahrzeugs für den kommunalen Fuhrpark und die Errichtung einer Ladesäule im Stadtzentrum.

Durch die Stadt führen einige touristische Radrouten. Auch hier gibt es erste Überlegungen zur Etablierung von Ladeinfrastruktur von Elektrorädern.

CO2-Grobbilanz

Die Treibhausgasemissionen aus Endenergieverbrauch in Werneuchen setzen sich wie folgt zusammen.



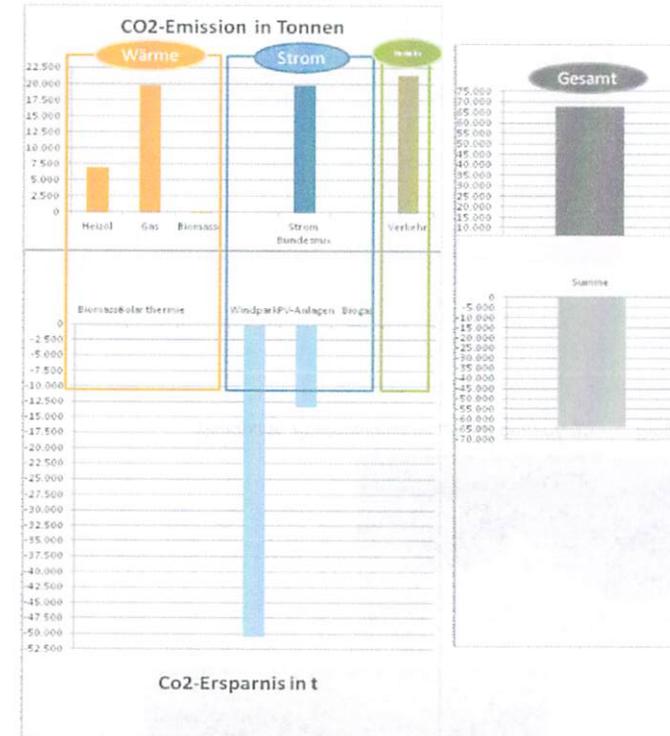
Verkehr berücksichtigt neben dem Binnenverkehr auch den überregionalen bundesweiten Verkehr ohne Flugverkehr (auf Basis von Brandenburger Durchschnittsdaten und den PKW-Zahlen Werneuchen).

Emissionen aus Heizöl- und Gas leiten sich aus den o.g. Verbräuchen ab und berücksichtigen Vorkettenemissionen (Exploration und Transport der Energieträger).

Für die Emissionen aus Stromverbrauch wurde der Bundesmix (anteilig Kohle, Atomstrom,

Gas, KWK, Erneuerbare etc.) angenommen.

Diesen Emissionen aus Endenergieverbrauch kann man bilanziell die vermiedenen Emissionen im Stadtgebiet vereinfacht gegenüberstellen.



Hier wird angenommen, dass z.B. 1 kWh erzeugter Windstrom 1 kWh Bundesmix ersetzt und somit die Emissionen verringert. Die durch die Windkraft erzeugten Emissionen (Herstellung und Transport der Windräder) sind hier berücksichtigt.

In der Graphik werden die Bedeutungen der Windkraft und der Photovoltaik-Parks im Stadtgebiet deutlich. Insgesamt ergibt sich nach dieser Berechnung nahezu Klimaneutralität, d.h. die v.a. durch Wind und PV eingesparten Emissionen wiegen die durch Endenergieverbrauch erzeugten Emissionen auf.

Dies ist jedoch vereinfacht in dem Sinne, dass der EE-Strom aufgrund der Nicht-Gleichzeitigkeit von Erzeugung und Verbrauch weitgehend nicht im Stadtgebiet eingesetzt werden kann. Zudem müsste Klimaneutralität im eigentlichen Sinne die sektorweise Deckung der Energiebedarfe mit weitgehend emissionsarmer Technologie sicherstellen. D.h., dass auch in den Bereichen Wärme und Verkehr die Energie sauber erzeugt werden muss und nicht durch einen Überschuss an EE-Strom kompensiert werden kann.

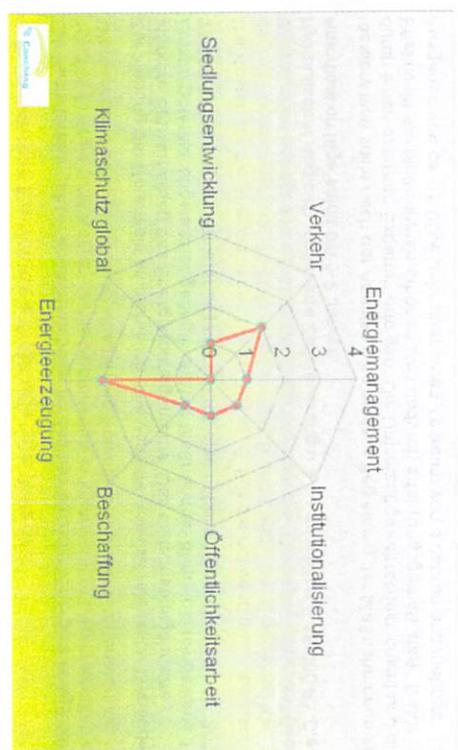
Die Bedeutung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen in Werneuchen zeigt sich auch in der hohen Wertung der Stadt in der Solarbundesliga. Bundesweit gibt es zwar v.a. in Süddeutschland zahlreiche Kommunen mit deutlich höherer Erzeugung aus Sonnenenergie. In Brandenburg wurde Werneuchen jedoch zeitweise auf dem ersten Platz geführt und liegt derzeit auf Platz 2 (<http://www.solarbundesliga.de/?content=landeswertung&land=12>).

3.3 Aktivitätsprofil und erste Maßnahmenideen

Sammlung von vorhandenen Aktivitäten und Ideen durch die Steuerungsgruppe:

Maßnahmen / Aktivitäten	Energiemanagement	klimafreundliche Energieerzeugung	Verkehr	Planung	Globaler Klimaschutz
umgesetzt	Straßenbeleuchtung zT saniert	24 Windkraftanlagen im Stadtgebiet	Teilnahme an Studie BEG zu potentiellen Ladesäulen E-Autos	Bauleitplanung für einen der Windparks	
	Straßenbeleuchtung: Test Bewegungsmelder	2 Große Photovoltaikparks, PV auf der alten Deponie			
	Personalkapazität Energiemanagement geschaffen	Kommunale Dachflächen zT mit PV belegt (Verpachtung)			
	Sanierung 200 WE durch kommunale Wohnbau in Seefeld				
Vorschläge	Entscheidung: Leuchtmittelaustausch oder Komplettsanierung mit LED-Beleuchtung	Nahwärme Biogas Wegendorfer Str. möglich?	Ladestation E-Fahrrad (Tourismus)		
	Turnhalle Seefeld sanieren	Grasschnitt -> Biogasanlage?	Neuanschluss S-Bahn / Taktverdichtung RE		
	Europaschule 2017 sanieren		Kommunales E-Fahrzeug		
	Beleuchtung Schule & Kitas sanieren				
	Potentialliste Gebäude erstellen				
	Maßnahmeempfehlungen aus Energieausweisen ableiten?				
Maßnahmen / Aktivitäten	Interkommunale ZA	Wasser/ Abwasser/ Abfall	Bildung, ÖA, Beratung	Beschaffung	Klima-anpassung
umgesetzt	Tochter der kommunalen Wohnbau unterhält Wärmeversorgungsgesellschaft	Landkreis-Analyse Grünschnitt / Aufbau Sammelstellen	Pressearbeit zu LED-Straßenbeleuchtung	Ökostrom für die Verwaltung	
			50/50-Projekt in Planung		
Vorschläge			Nutzerverhalten sensibilisieren		

Aktivitätenübersicht (Methode Coaching Kommunaler Klimaschutz)



Die Übersicht zeigt die Aktivitäten in der Stadt (0=keine Aktivitäten, 4=viele und regelmäßige Aktivitäten). Die Stadt Werneuchen ist bereits in vielen Handlungsfeldern tätig, herausragend ist die Energieerzeugung durch die Unterstützung der Wind- und Photovoltaikparks. Die Stadt unterstützt die Nutzung von Solarenergie weiterhin durch (erfolgreiche) Verpachtung ihrer Dachflächen. Zur Öffentlichkeitsarbeit wurden bis dato Presse- und Netzwerkmittelungen zu den Projekten LED-Solarleuchten und Einstiegsberatung Klimaschutz herausgegeben. In der Beschaffung wird auf den Einkauf von Ökostrom geachtet. Einer der Windparks wurde über ein Bebauungsplanverfahren erschlossen, wodurch eine stärkere Einflussnahme der Verwaltung und des Ortsrates auf die Ausgestaltung des Parks genommen werden konnte. Die Analyse der BEG zur Identifizierung von Ladesäulenstandorten für Elektrofahrzeuge wurde unterstützt.

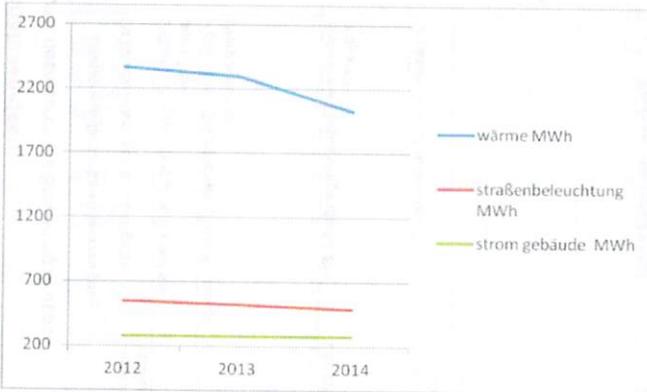
4 Zweiter Workshop: Potentiale und Ziele

4.1 Analyse Kommunale Gebäude und Anlagen

Qualität der Daten

Die Erfassung der Verbrauchs- und Kostendaten der meisten kommunalen Gebäude erfolgt monatlich, jedoch keine monatliche Auswertung. Die Daten der Straßenbeleuchtung werden am Ende des Jahres zusammengetragen. Sie werden jährlich in einer Übersichtstabelle zusammengefasst, Kennzahlen werden abgeleitet. Klimabereinigung und ein Benchmark nach Gebäudetypen fehlten bisher. Die vorhandenen Daten sind plausibel und nachvollziehbar.

Verbräuche und Kosten



Die Wärmeverbräuche sind über die letzten zwei Jahre rückläufig. Jedoch gibt es keine Klimabereinigung; nimmt man diese überschlägig an, bleiben die Verbräuche etwa auf gleichem Niveau. Auch die Stromverbräuche der kommunalen Gebäude bleiben etwa konstant. Ein deutlicher Verbrauchsrückgang ist bei der Straßenbeleuchtung festzustellen, deren Anteil am Stromverbrauch deutlich höher ist als der der Gebäude.

Die Verbrauchskosten der Stadt für Wärme und Strom liegen bei jährlich ca. 290.000€.

Kostenentwicklung	Gas			Strom		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
	100.527 €	118.274 €	93.803 €	197.176 €	207.531 €	186.199 €

Energetischer Gebäude- und Anlagenzustand

Das Protokoll der Beispielbegehung von drei kommunalen Objekten findet sich im Anhang.

Es ist in allen Gebäuden hochwertige Technik verbaut und diese weitgehend in gutem Zustand. Hinsichtlich der reinen Funktion der Anlagen scheint die Wartung intern wie extern i.d.R. gut zu funktionieren. Die Optimierung der Einstellungen in Hinblick auf Energiesparen ist jedoch unterschiedlich, teils auch recht ausbaufähig. Die Anpassung des Nutzerverhaltens hat ebenfalls Potential. Der Sanierungsstand/die energetische Gebäudequalität ist sehr unterschiedlich: Die Grundschule liegt mit einem Wärmeverbrauch von 75 kWh/m²/a unter den aktuellen EnEV-Vergleichswerten, die Turnhalle Seefeld mit 357 kWh/m²/a deutlich darüber.

Zustand Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung macht mit ca. 120.000€/Jahr einen relativ hohen Anteil am Gesamtstromverbrauch der Stadt aus. Bei der Straßenbeleuchtung liegt Werneuchen im Kennzahlenvergleich kWh/Einwohner mit 67 kWh/EW deutlich über dem Durchschnitt ihrer Größenklasse (siehe Graphik).

Abbildung 5—7: Spezifischer Stromverbrauch je Einwohner für die kommunale Straßenbeleuchtung je Gemeindegrößenklasse in kWh/EW/a im Jahr 2005



Quelle: StP-Projekt „Energieeffizienzsteigerungen in Lärmschutzwänden und Kommunen durch Maßnahmen der Oberbaufachhand in Kontext der EU-Energieeffizienzrichtlinie“

Je Lichtpunkt hat eine aktuelle Studie des Beratungsunternehmens PriceWaterhouseCoopers, für halbstädtische Räume wie Werneuchen, bundesdurchschnittlich einen Wert von 282 kWh ermittelt. Werneuchen liegt mit 362 kWh auch hier deutlich darüber. Die Verbrauchsentwicklung (siehe oben) zeigt jedoch einen deutlich positiven Trend und somit die Wirksamkeit der bereits eingeleiteten Maßnahmen (teilweise Sanierung, v.a. mit Umstellung der Leuchtmittel auf LED-Technik).

4.2 Potentiale Kommunale Gebäude und Anlagen

Die Fachliteratur geht – je nach Ausprägung des bestehenden Energiemanagements – von 10-20% Energie-(und Kosten-)einsparpotential in kommunalen Liegenschaften aus. Für Werneuchen bestätigt die Beispielbegehung Potentiale in dieser Größenordnung.

Zur Hebung der Potentiale empfehle ich eine vertiefte Analyse relevanter Gebäude und die stärkere Strukturierung des Energiemanagements. Das mittelfristige jährliche Einsparpotential abgeleiteter geringinvestiver Maßnahmen dürfte bei mindestens 10% = ca. 25.000 Tsd. € liegen. Denkbar ist jedoch auch eine höhere Einsparung von ca. 20%.

Die Kosten für die Analyse liegen bei 20-30Tsd. €. Für die notwendigen Arbeitsschritte sind derzeit Förderungen von 70-80% möglich (BMUB und Land). Der Eigenanteil für Werneuchen beträgt somit 5-10.000€. Dazu kommen die „Geringinvestitionen“ (Isolierung, hydraulischer Abgleich, optimierte Zeitsteuerung u.ä.) – geschätzt 5-15.000€³. Die Amortisation läge somit bei 1-2 Jahren.

Idealerweise sollte nach der Analyse eine weitere Begleitung der Maßnahmenumsetzung durch einen externen Experten erfolgen. Die Umsetzungswahrscheinlichkeit und die Effektivität der Maßnahmen erhöhen sich dadurch erfahrungsgemäß stark. Dafür sind Ausgaben von ca. 15.000€/Jahr über einen Zeitraum von 3 Jahren anzunehmen. Die

³ Nicht einberechnet sind größere Investitionen, die jedoch für sich genommen ebenfalls sinnvoll sein können, wie z.B. ein Kesseltausch.

Amortisation wrrde auch damit 2 Jahre nicht berschreiten. Eine Frrderung dieser Begleitung durch das Land ist wahrscheinlich.

Eine Mrrglichkeit sowohl die Analysen als auch die kontinuierliche Begleitung zu gewrrhrleisten, wrrre ein BAFA-Energieeffizienznetzwerk mit weiteren Kommunen. Dies wrrde mit ca. 60% gefrrrdert und kann weitere Themen wie z.B. die Elektromobilitrrt mit einbeziehen.

Die Sanierung der Strarrenbeleuchtung erfolgt derzeit v. a. durch die sukzessive Komplettumrrstung der rltesten Leuchten auf moderne LED-Technik. Diese Priorisierung erscheint sinnvoll, da so zuerst die grrrrsten Verbraucher ersetzt und sehr hohe Einsparungen sichergestellt werden. Bei mittelfristigen Sanierungen von Leuchten, die bereits einen moderneren Standard haben, ist zu erwrrgen, ob eine Komplettumrrstung wirtschaftlicher ist als ein blorrser Leuchtmitteltausch (siehe Marrnahmenkarte Strarrenbeleuchtung).

4.3 Potentiale Treibhausgasreduzierung GesamtStadt

Folgende Tabelle gibt einen rberblick, welche Potentiale in den verschiedenen Sektoren in einem Zeitraum von 10 Jahren zu erwarten sind⁴.

Sektor/Bereich	Potentiale rber 10 Jahre ⁴	Relevanteste Technologien mit besonders hohen Einsparmrrglichkeiten	Handlungsmrrglichkeiten einer Kommune
Private Haushalte Stromverbrauch	28%	Information & Kommunikation Beleuchtung Krrlte Raumwrrrme & Warmwasser	<i>Mittel</i> (vor allem rber bundesweite Marrnahmen erreichbar)
Private Haushalte Wrrrmeverbrauch	14%	Heizung Fenster Drrmmung Dach & Aurrnwand, Keller	<i>Hoch</i> (Handlungsfeld mit vielen regionalen Akteuren (Handwerk/Planern))
GHD Stromverbrauch	14%	Beleuchtung Pumpen/Prozessantriebe Krrhlen, Tiefkrrhlen	<i>Gering – Mittel</i> (vor allem rber bundesweite Marrnahmen erreichbar, hrrufig Einzelansprache nrrtig)
GHD Wrrrmeverbrauch	17%	Heizung Gebrrudehrrlle Prozesswrrrme	<i>Mittel</i> (Handlungsfeld mit vielen regionalen Akteuren (Handwerk/Planern), gegebenenfalls Einzelansprache nrrtig)
Industrie Stromverbrauch	10%	Kraft (Pumpen) Beleuchtung Krrhlung	<i>Gering – Mittel</i> (Einzelansprache nrrtig)
Industrie Wrrrmeverbrauch	26%	Prozesswrrrme	<i>Gering</i> (Einzelansprache und Spezialwissen zu Prozessen nrrtig)
Verkehr	10%	Fahrzeugtechnik, Fahrtraining, Verkehrsmittelwahl, OPNV-Angebote	<i>Mittel</i> (Fahrzeugtechnik vor allem rber EU- und bundesweite Marrnahmen erreichbar)
Kommunale Liegenschaften	20%	Gebrrudehrrlle, Heizung, Stromanwendung, Verhalten, Organisation	<i>Sehr hoch</i>

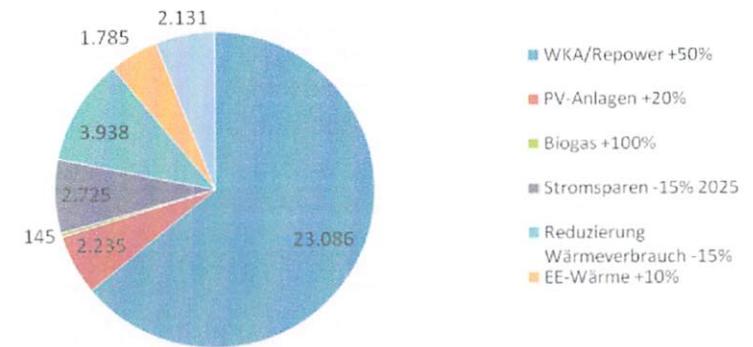
Quelle: Klimabrrndnis - Coaching Kommunalrr Klimaschutz

⁴ Die Erhebung stammt aus einem Projekt des Klimabrrndnis aus dem Jahr 2005

Frr die Potentialermittlung frr Werneuchen wurden diese Zahlen als Ausgangsbasis genommen und um lokalspezifische Informationen ergrrnzt⁵.

Das grrrrste Treibhausgaseinsparpotential in Werneuchen besteht im weiteren Ausbau der Windkraft. Allein das Repowering/der Ersatz vorhandener Anlagen durch moderne Anlagen birgt ein dreimal grrrreres Potential als Marrnahmen in den Bereichen Gebrrude, Verkehr, Biogas und Photovoltaik zusammen. Mit der entsprechenden Verdoppelung der Windkraftleistung wrrde eine zusrrtzliche regionale Wertschrrpfung frr die Kommune in Grrrrdenordnung von ca. 200.000 € jrrhrlich einhergehen (sprrtstens ab 2020 durch Einkommen, Unternehmensgewinne, Steuern an die Kommune). Demgegenrber muss der Natur- und Anwohnerschutz abgewogen werden.

Potentiale Treibhausgaseinsparung (bis 2025-2030)
Gesamt ca. 36.000 Tonnen



Die Bereiche mit geringerem Potential sollten jedoch ebensolche Beachtung erhalten. Allein die, ohne Komfortverlust machbare, Reduktion des Stromverbrauchs im Stadtgebiet um 15% innerhalb der nrrchsten 10 Jahre wrrde jrrhrlich ca. 1,2 Mio. € sparen. Geld, das den Werneuchener Brrrgerninnen frr andere Ausgaben zur Verfrrgung strrnde.

4.4 Leitbilder und Ziele im Kommunalrr Klimaschutz

Ein Klimaschutz-Leitbild fasst die Beziehung einer Kommune zum Klimaschutz in qualitativen Aussagen zusammen und ist die Richtschnur frr zukrrftiges Handeln. Das Selbstverstrrndnis zu Klimaschutz, Energiesparen und regionaler Wertschrrpfung wird damit nach innen wie aurren dargestellt.

Die Ziele sind mit konkreten Zahlen untersetzt. Sie ermrrglichen der Stadt eine regelmrrrige Erfolgskontrolle und ggf. Anpassung ihrer Marrnahmen.

Es gibt aktuell keine gesetzlichen Zielvorgaben zum Klimaschutz auf kommunaler Ebene. Zielsetzungen der Strrde und Gemeinden orientieren sich an den Zielen rbergeordneter Ebenen oder Empfehlungen von Klimaschutzorganisationen.

Ein Beispiel frr Letzteres ist die Mitgliedschaft im Klimabrrndnis⁶. Europaweit gehrrren dem

⁵ z.B. aktuelle Verbrauchsdaten, Schornsteinfegerinterview zum Zustand Heizungen; Windkraftdaten und -planungen, lokale Exkursionen zu Biogas und Sonnenenergienutzung

⁶ Klima-Brrndnis der europrrischen Strrde mit indigenen Vrllkern der Regenwrrlder e.V.

Bündnis ca. 1.700 Kommunen an. Die Mitglieder verpflichten sich zu folgenden Zielen:

- CO₂-Reduktion alle 5 Jahre um 10%
- Reduktion 1990-2020 um 40%
- Langfristig (2050) max. 2,5 Tonnen CO₂ je Einwohner

Die Klimaschutzziele des Landes Brandenburg sind wie folgt formuliert:

- CO₂-Ausstoß 1990-2030 um 72% reduzieren
- Anteil Erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch bis 2030 auf 32% steigern⁷
- Endenergieverbrauch jährlich um 1,1% mindern

Der Landkreis Barnim hat 2008 eine Null-Emissions-Strategie formuliert und sich verpflichtet, langfristig emissionsfrei zu werden. Mittelfristig wird bis 2020 angestrebt, die Emissionen gegenüber 1990 um 50% zu senken.

Das für Werneuchen erarbeitete Klimaschutzleitbild sowie die Klimaschutzziele sind dem Anhang dieser Dokumentation zu entnehmen.

5 Maßnahmen

Aus den Workshops und bilateralen Abstimmungen mit den Mitgliedern der Steuerungsgruppe wurden folgende kurz- und mittelfristige Maßnahmen entwickelt. Die Maßnahmen sind in ihrer Reihenfolge priorisiert. Die vollständigen Maßnahmenblätter befinden sich im Anhang der Dokumentation.

M1	Umsetzung Beispielbegehung
M2	Bildungseinrichtungen-Analyse
M3	Vervollständigung Gebäudeanalyse
M4	Straßenbeleuchtung
M5	Maßnahmencontrolling
M6	Öffentlichkeitsarbeit Energiesparen
M7	ÖPNV-Verbesserung
M8	Elektromobilität
M9	Nahwärmepfung
M10	Grünabfallverwertung

6 Fazit

Was beim Klimagipfel in Paris zäh verhandelt wurde, ist teilweise bereits Werneuchener Alltag. Mit den beiden großen Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf dem ehemaligen Flugplatz und insgesamt 24 Windrädern im Stadtgebiet leistet die Stadt einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Bemerkenswert sind aber auch die kleineren Schritte: Die Verpachtung von Dachflächen und der alten Deponie für weitere Photovoltaiknutzung, die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED, das Energiesparprojekt für die Bildungseinrichtungen und nicht zuletzt eine gute personelle Ausstattung im Bereich Energie. Im Anschluss an die Beratung soll das Energie- und Klimaschutzmanagement stärker strukturiert, das Thema Elektromobilität ausgebaut sowie die BürgerInnen in die Klimaschutzaktivitäten einbezogen werden.

⁷ Aktuell ca. 18%

Anhänge

A1 Protokoll Beispielbegehung

A2 Klimaschutz-Leitbild der Stadt Werneuchen

A3 Klimaschutzziele der Stadt Werneuchen

A4 Maßnahmenkatalog

Info-Anlage 4

Protokoll Begehung 25.1. Werneuchen

Rathaus, Steinschule und Turnhalle Seefeld

25.1.2016, 10.30-13.30Uhr

Frau Kopischke, Herr Gust, Herr Seehawer, Herr Kotschate, Herr Rohrbacher, zeitweilig Herr Stark

Protokoll: Herr Rohrbacher

Bewertung Heiztechnik: Herr Kotschate

Bewertung Strom/Beleuchtung: Herr Seehawer

Stellenwert der Begehung

Es handelt sich um eine stichprobenhafte Begehung der drei Liegenschaften. Es wurden die wichtigsten Parameter in Augenschein genommen. Ein Anspruch auf Vollständigkeit besteht nicht.

Während der Begehung vorgenommene Anpassungen der Anlagen sind **grün** markiert. Dringende Empfehlungen sind **rot** markiert. Weitere Empfehlungen sind **fett** markiert.

Allgemeiner Eindruck der drei Liegenschaften

Es ist überall hochwertige Technik verbaut und diese weitgehend in gutem Zustand. Hinsichtlich der reinen Funktion der Anlagen scheint die Wartung intern wie extern i.d.R. gut zu funktionieren. Die Optimierung der Einstellungen in Hinblick auf Energiesparen ist jedoch unterschiedlich, teils auch recht ausbaufähig. Die Anpassung des Nutzerverhaltens hat ebenfalls Potential. Der Sanierungsstand/die energetische Gebäudequalität ist sehr unterschiedlich.

Rathaus

Wärme

Der Wärmeverbrauch (ca. 115 kWh/m²/a) ist angesichts des Sanierungsstandes als zu hoch zu bewerten (Ziel 80-100).

Wanddämmung aufgrund des frischen Sanierungsstandes und des Denkmalstatus ist vorerst nicht anzuraten. Ausnahme: Dämmung des östlichen Daches im Zuge des anstehenden Dachneubaus? Die Fenster und Türen sind überall ertüchtigt, ein Austausch gegen energetisch (noch) bessere wirtschaftlich nicht ratsam. Das Kesselalter (Niedertemperaturkessel im Keller) sollte herausgefunden (Foto1) und eine Wirtschaftlichkeitsberechnung für Ersatz durch Brennwertkessel oder alternative Energien gemacht werden.



Ergiffene Sofortmaßnahme: Die Heizkurve war deutlich zu hoch eingestellt und wurde nach unten angepasst.

Einige der Pumpen erscheinen deutlich überdimensioniert. **Austausch durch (kleinere) Hocheffizienzpumpen sollte hinsichtlich Wirtschaftlichkeit geprüft werden (Foto2).**

Entfeuchtung der Keller: **Einige Rohre/Armaturen sollten gedämmt werden, da insbesondere im „Büro“ die sehr hohe Temperatur zur Entfeuchtung nicht notwendig erscheint (Foto2). Es sollte im Winter viel gelüftet werden (Abtransport Feuchtigkeit) und im Sommer die Fenster geschlossen halten.**

Akute Hinweise auf einen ungenügenden hydraulischen Abgleich wurden nicht gefunden. Um aber die Heizkurve möglichst nahe an den tatsächlichen Bedarf anpassen zu können, **sollte der hydr. Abgleich geprüft bzw. nachgebessert werden.**

In einem Raum des Rathauses (Anbau?) wird es nicht richtig warm. Das Problem ist hier eindeutig die viel zu geringe Dimensionierung der Heizkörper in dem Raum mit 3 Außenwänden. **Dies sollte zeitnah angepasst werden, damit nicht der gesamte Bau wegen dieses einen Zimmers mit überhöhtem Vorlauf gefahren werden muss.**

In den Fluren und besonders an den Eingängen sind einige Thermostate sehr hoch eingestellt (3 oder 4), die damit erzielte Temperatur von 20-24° erscheint unnötig. **Es empfehlen sich „Behörden“Thermostate, die fest eingestellt werden auf max. 15-18°C.**

In einigen Büros erscheint die Temperatur sehr hoch, einige Thermostate standen auf 4 oder 5 = 24-28°.

Strom (siehe auch Detailbeurteilung Herr Seehawer)

Heizungspumpen s.o.

Bei den meisten ein- und zweiflämmigen Flur- und Büroleuchten empfiehlt sich **Umrüstung auf LED**. Bei den dreiflämmigen Leuchten muss die Wirtschaftlichkeit eingehender berechnet werden, da die Umrüstung komplizierter (=teurer) ist.

Da das Trauzimmer auch für Verwaltungszwecke genutzt wird, sollte die Beleuchtung aufgrund der Hauptnutzung Trauungen/Festlichkeiten festlich gehalten, jedoch mit moderner, funktional wie optisch gleichwertiger Technik (LED) ausgestattet werden. Derzeit werden, je nach Beleuchtungszustand, ca. 750-1.500 Watt Leistung in dem Raum abgerufen. Dies kann auf ein Fünftel reduziert werden. **Es sollten testhalber die Lampen an der Wand getauscht werden** und bei guten Ergebnis ggf. die Lampen der Kronleuchter.

Steinschule - Haupthaus

Wärme

Der Wärmeverbrauch (ca. 140 kWh/m²/a) ist angesichts der relativ geringen Nutzung und des Sanierungsstandes als zu hoch zu bewerten (Ziel 60-100).

Wanddämmung aufgrund des frischen Sanierungsstandes und der relativ hohen Wandstärken vorerst nicht anzuraten. Die Fenster sind in Ordnung.

Heizung wurde erneuert in 2011-12. Allerdings ist keine Brennwerttechnik zum Einsatz gekommen (Foto1). Die Einstellungen sind in Ordnung.



Der Ablauf des Abgaskondenswassers läuft unkontrolliert in die Kellerwand und birgt das Risiko von Gebäudeschäden (Foto2)! Dies sollte umgehend saniert werden

Die ehem. Klassenräume sind mit einer Einzelaumregelung Fabr. Technem/Assisto mit funktgesteuerten Ventilantrieben ausgestattet. Die Möglichkeit der individuellen Sollwertstellung an den Ventilen führt aber zu sehr unterschiedlicher Heizkörperauslastung, deshalb wird empfohlen, die Sollwertstellerfunktion in der Parameterung abzuschalten

Eine weitere (kostenünstige) Optimierungsmöglichkeit bietet sich durch die Nachrüstung der sogen. „Vorfadaption“ die Fa. Technem für dieses System anbietet. Hierdurch passt sich die Heizkurve automatisch dem tatsächlichen Bedarf an. Mit diesen Maßnahmen ist dann auch eine Umrüstung auf Brennwertbetrieb zu gegebener Zeit sinnvoll. Die Notwendigkeit des hydraulischen Abgleichs sollte geprüft werden. Es sollte geprüft werden, inwieweit beim Verbrauchsmontoring das Nebengebäude (Tafel und Jugendkoordination) flächennähe inbegriffen ist (s.u.).

Strom (siehe auch Detailbeurteilung Herr Seehawer)
Eine Umrüstung der z. T. sehr alten Beleuchtung erscheint aufgrund der oftmals geringen Nutzungszeiten nicht wirtschaftlich. Es sollte geprüft werden, in welchen Räumen längere Nutzungszeiten sind und dort ggf. auf LED umgerüstet werden.

Steinschule – Turnhalle

Der Wärmeverbrauch (ca. 185 kWh/m²/a) ist angesichts der sehr geringen Nutzung als deutlich zu hoch zu bewerten. Die energetische Gebädequalität ist sehr schlecht, aufgrund der geringen Nutzungszeiten (ca. 20h/Woche) erscheint ein Weiterbetrieb aber vertretbar und eine Sanierung wirtschaftlich nicht darstellbar.



Die Wärmeversorgung erfolgt über eine gasbetriebene Luftheizung (Foto1). Diese ist augenscheinlich passend dimensioniert. Angesichts der geringen Nutzungszeiten besteht hier kein Sanierungsbedarf. Es sollten jedoch dringend die automatischen Einschaltzeiten programmiert werden. Bei nur ca. 20 Nutzungsstunden / Woche läuft die Heizung im Dauerbetrieb (nur Nachabsenkung). Das Einsparpotenzial dürfte nach vorsichtiger Einschätzung bei 60% liegen, sofern die Möglichkeiten der Zeitschaltsteuerung ausgenutzt werden, hierzu gehört auch die Absperrung in der Nichtnutzungszeit auf eine Stütztemperatur von höchstens 10°C. Die Beleuchtung sollte aufgrund der geringen Nutzungsstunden bestehen bleiben.

Steinschule – Nebengebäude (Tafel, Jugendkoordination)

Die Hülle ist in einem schlechten Zustand. Aufgrund der eingeschränkten Nutzungszeiten sind größere Maßnahmen aber nicht anzuraten. Türen und Fenster sollten jedoch mit einfachen Maßnahmen ertüchtigt werden (Dichtlippen u.ä.). Auch hier läuft die Heizung i. d. R. durch (nur Nachtabsenkung). Dies sollte auf die Nutzungszeiten angepasst werden, z.B. mittels programmierbaren Thermostaten.

Turnhalle Seefeld

Wärme

Der Wärmeverbrauch (ca. 375 kWh/m²/a) ist angesichts der geringen Nutzung als deutlich zu hoch zu bewerten.

Die energetische Gebädequalität ist sehr schlecht, aufgrund der geringen Nutzungszeiten (ca. 30h/Woche) erscheint ein Weiterbetrieb aber vertretbar und eine Sanierung wirtschaftlich nicht darstellbar.

Die Wärmeversorgung der Halle erfolgt über eine gasbetriebene Luftheizung, ähnlich der Turnhalle Steinschule. Diese ist jedoch zu groß dimensioniert bzw. auf zu hohe Leistung eingestellt (100kW statt ausreichender 60kW). Dies sollte angepasst werden.

Wie in der Halle Steinschule ist auch hier die Zeitschaltung der Heizung nicht programmiert (Foto1). Dies bedeutet, dass die Heizung ganztags läuft, obwohl eine Nutzung nur 0-2 Stunden am Morgen und 2-4 Stunden am Abend stattfindet. Die Programmierung sollte dringend erfolgen. Am besten noch im Januar/Anfang Februar, damit die Monatsverbräuche Januar-Februar direkt verglichen werden können.

Die Nebenräume werden über eine Gastherme beheizt. Diese war ganztags auf eine Raumtemperatur von 28° programmiert. Die Einstellung wurde angepasst auf 18°

Strom (siehe auch Detailbeurteilung Herr Seehawer)

Derzeit erfolgt die Beleuchtung über 18 veraltete 400W HQL-Leuchten (Foto2). Ein Ersatz mit 60W LED-Leuchtmitteln scheint denkbar. An 2-3 Leuchten sollte probierhalber die Umrüstung erfolgen, um zu testen, ob damit ein ausreichender Lux-Wert erreicht wird.

Das Gesamteinsparpotenzial der drei Liegenschaften im Wärmebereich durch nicht- oder geringinvestive Maßnahmen wird konservativ auf 15% = ca. 70.000kWh = ca. 4.200€/a geschätzt. Allerdings ist denkbar, dass diese 70.000kWh allein durch die Zeiteinstellung der Heizung der Turnhalle Seefeld zu erreichen sind.

Auch im Strombereich ist bei anteiligem Leuchtmittel- und Pumpentausch konservativ mit einem Potenzial von 15% = ca. 9.000 kWh = ca. 2.400 €/a zu rechnen.