

Energienutzungsplan für die Stadt Wolfratshausen

Wolfratshausen geht die künftige Energieversorgung sowie den Klimaschutz strukturiert an



Impressum

Auftraggeber:

Stadt Wolfratshausen

Ansprechpartner:

Eva Kiel, Beauftragte für Energie und Umwelt
Telefon: 08171 214-390

Bearbeitung:

Institut für Systemische Energieberatung GmbH
an der Hochschule Landshut
Am Luzernhof 1, 84036 Landshut
Telefon: 0871 506-274
E-Mail: info@ise-landshut.de
Homepage: www.ise-landshut.de

Autoren:

Prof. Dr. Petra Denk
M. Sc. Katharina Zeiser
B. Eng. Johannes Haas

Grafik, Layout & Satz:

Marketing XL, Zangberger Str. 2, 84539 Ampfing,
Telefon: 08636 325499, www.marketing-xl.com

Auflage:

1.000 Stück / einmalig

Fotos:

Stadt Wolfratshausen
Shutterstock.com (Eder)

Die Broschüre „Energienutzungsplan für die Stadt Wolfratshausen“ ist im Nachgang der Erstellung des Energienutzungsplans erarbeitet worden und fasst zum einen dessen Ergebnisse zusammen und soll zum anderen ein umfassendes Bild über den aktuellen Stand und die verschiedenen Aktivitäten der Stadt Wolfratshausen im Bereich Energieversorgung und Klimaschutz ermöglichen.

Sämtliche Informationen zur Erstellung dieser Broschüre sind nach bestem Wissen und Gewissen zusammengetragen worden. Eine Garantie für die Richtigkeit der Angaben wird nicht übernommen.



Stadt Wolfratshausen
Marienplatz 1
82515 Wolfratshausen
Tel: 0 871 506-274
www.wolfratshausen.de



Inhaltsverzeichnis

- 04 **Grußwort**
Bürgermeister Klaus Heilinglechner
- 05 **Grußwort**
Vorstandsvorsitzender Energiewende Oberland Josef Kellner
- 06 **Energienutzungsplan**
Projektchronik
- 08 **Ergebnisse des Energienutzungsplans**
Energie- und CO₂-Bilanz
- 12 **Ergebnisse des Energienutzungsplans**
Erstellung Wärmekataster und Wirtschaftlichkeitsberechnung
- 14 **Ergebnisse des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts**
Potenzialanalyse
- 18 **Ziele und Maßnahmen**
Energiesstrategie
- 21 **Die Chronologie**
Chronologie des Klimaschutzes
- 26 **Förderprogramm**
Staatliche Fördermittel
- 27 **... ein Wort zum Schluß**
von Frau Prof. Dr. Petra Denk



Grußwort

Bürgermeister Klaus Heilinglehner

Auch bei uns in Wolfratshausen ist der Klimawandel bereits angekommen. Die Auswirkungen von vermehrten Starkniederschlägen haben wir dieses Jahr deutlich zu spüren bekommen. Das führt uns vor Augen, dass wir keine Zeit mehr verlieren dürfen und uns noch deutlich stärker gegen den Klimawandel engagieren müssen.

Vor kurzem hat der UN-Klimagipfel in Marrakesch stattgefunden, bei dem über die Umsetzung des Anfang November beschlossenen Pariser Klimavertrags beraten wurde. Das Ziel ist klar: die Erderwärmung soll auf deutlich unter 2°C begrenzt werden. Wir dürfen jedoch jetzt nicht auf die große Politik warten, sondern müssen schnellstmöglich die Möglichkeiten bei uns vor Ort nutzen, um CO₂ einzusparen. Jeder einzelne kann einen Beitrag dazu leisten.

Um herauszufinden, welche konkreten Möglichkeiten die Stadt Wolfratshausen hierfür hat, wurde die Erstellung des Energienutzungsplans in Auftrag gegeben. Damit haben wir einen Fahrplan für die nächsten Jahre in den Händen, der uns konkrete Maßnahmen aufzeigt, wie Energie eingespart und erneuerbare Energien ausgebaut werden können.

Dass der Wolfratshauser Stadtrat geschlossen dahinter steht, hat der Beschluss der Energieziele für Wolfratshausen im Oktober 2016 gezeigt: Die Stadt Wolfratshausen soll gemäß dem Szenario „Klimaplust“ umfangreiche Maßnahmen zur Nutzung aller identifizierter Potentiale durchführen und die Ziele bei zukünftigen Entscheidungen der Stadt berücksichtigen.

Packen wir's an!

Mit besten Grüßen
Ihr

A handwritten signature in dark ink, reading 'K. Heilinglehner'.

Klaus Heilinglehner
(1. Bürgermeister Stadt Wolfratshausen)



Grußwort

Vorstandsvorsitzender Josef Kellner

Die Energiewende Oberland - Bürgerstiftung für erneuerbare Energien und Energieeinsparung (EWO) beglückwünscht die Stadt Wolfratshausen zur Fertigstellung des Energienutzungsplanes, der die Weichen für die künftige, nachhaltige Energieversorgung sowie den Klimaschutz stellen wird.

Die Stadt Wolfratshausen war eine der ersten Kommunen im Landkreis, die als Gründungstifter der Bürgerstiftung beigetreten sind. In Wolfratshausen liegt die „Wiege“ der Bürgerstiftung, da hier von Bürgerinnen und Bürgern, die in der AGENDA 21-Bewegung aktiv tätig waren, im Jahr 2005 die EWO maßgeblich ins Leben gerufen wurde. Auch die Schaffung einer Stelle für Klimaschutzmanagement innerhalb der Stadtverwaltung zeugt vom besonderen Engagement für Energiewende vor Ort.

Nach der vorbildlichen Erarbeitung des Energienutzungsplanes muss jetzt die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen erfolgen. Hierzu sind vor allem die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Wolfratshausen aufgerufen, die Ziele der Energiewende mit Elan anzugehen und mitzugestalten, um unseren nachfolgenden Generationen eine intakte Umwelt zu hinterlassen.

Ich wünsche allen Verantwortlichen eine glückliche Hand und viel Erfolg, um die gesteckten Ziele des Energienutzungsplanes mit Nachdruck zu verfolgen.

Mit besten Grüßen

Ihr

A handwritten signature in blue ink that reads "J. Kellner".

Josef Kellner

(Vorstandsvorsitzender Energiewende Oberland)

Energienutzungsplan für die Stadt Wolfratshausen

Projektchronik

Im Rahmen der Weltklimakonferenz in Paris ist ein neues Klimaschutzabkommen ausgearbeitet worden, welches am 12.12.2015 durch die Bundesumweltministerin Dr. Babara Hendricks unterzeichnet worden ist. Die wesentlichen Inhalte dieses Abkommens sind:

- Die Erderwärmung soll deutlich unter 2 °Celsius, möglichst auf unter 1,5 °Celsius begrenzt werden.
- Entsprechend soll in der zweiten Jahrhunderthälfte eine globale Treibhausgasneutralität erreicht werden.
- Dazu sollen alle Teilnehmerländer alle fünf Jahre ihre Klimaschutzfahrpläne aktualisieren und anspruchsvoller gestalten. Um das globale Ziel der Treibhausgasneutralität zu erreichen, sollen Entwicklungsländer

beim Klimaschutz unterstützt werden (siehe BMUB).

Um das 1,5 °Grad-Ziel in Deutschland erreichen zu können ist es notwendig bis spätestens 2040 kein Kohlendioxid mehr durch die Nutzung fossiler Energieträger zu emittieren. Das heißt, dass ein vollständiges Ende der Verwendung der fossilen Energieträger wie Erdgas, Heizöl und Kohle bis dahin notwendig ist. Eine andere Lösung wäre nur die kostenintensive und auch umstrittene CCS-Technik (Carbon Capture and Storage) (siehe Quaschnig, Studie Sektorkopplung durch die Energiewende).

Die bayerische Staatsregierung hat im Jahr 2015 ein Energieprogramm erarbeitet, welches das Energiekonzept „Energie innovativ“, in dem die Ziele Bayerns sowie die zur Zielerreichung notwendigen Schritte aufgezeigt worden sind,

fortschreibt. Unter anderem möchte der Freistaat Bayern die CO₂-Emissionen pro Kopf bis 2025 auf 5,5 t pro Kopf und Jahr reduzieren (siehe StmWi). Die Bundesregierung hat das Ziel die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 um 40 % bis zum Jahr 2020 und um 80-95% bis zum Jahr 2050 zu reduzieren (siehe BMUB). Beide Ziele sind zur Erreichung der im Pariser Klimaabkommen gesetzten Ziele nicht ausreichend, denn dazu ist es notwendig, den Umstieg auf erneuerbare Energien in Deutschland um den Faktor vier bis fünf zu beschleunigen (vgl. Abbildung 1).

Bei Weiterverfolgung der Energiewende im bisherigen Tempo wäre eine vollständige Umstellung auf erneuerbare Energien somit erst im Jahr 2150 erreicht (siehe Quaschnig, Studie Sektorkopplung durch die Energiewende).

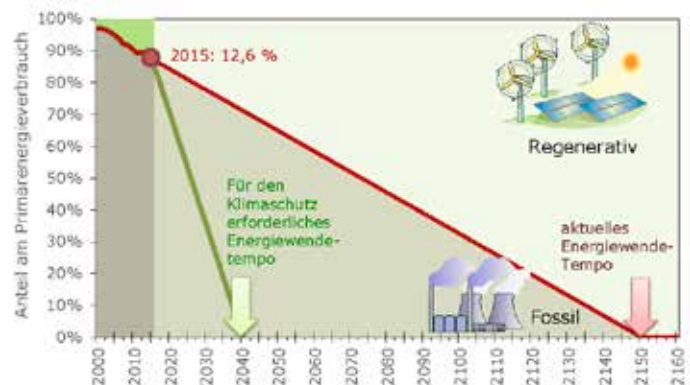
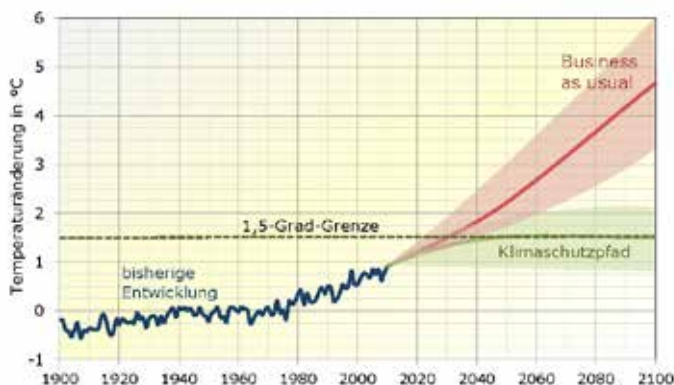


Abbildung 1: Entwicklung der globalen Temperatur und Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch in Deutschland (Quelle: siehe Quaschnig, Studie Sektorkopplung durch die Energiewende)

Daher ist in jeder einzelnen Kommune eine systematische Vorgehensweise im Bereich der Energieversorgung notwendig. Grundsätzliches Ziel der Stadt Wolfratshausen ist es, zum einen den sparsamen und effizienten Umgang mit Energie zu fördern und zum anderen den Anteil der erneuerbaren Energien bei wirtschaftlichem Einsatz finanzieller Mittel zu erhöhen. Aus diesem Grund hat sich die Stadt

Wolfratshausen im April 2015 entschlossen einen Energienutzungsplan erstellen zu lassen, der eine systematische und strukturierte Vorgehensweise sicherstellt und einzelne Maßnahmen detailliert ökonomisch und ökologisch bewertet. Auf dieser Basis sollen anschließend konkrete Ziele der Stadt Wolfratshausen definiert und über die Umsetzung einzelner Maßnahmen entschieden werden.

Die Erstellung des Energienutzungsplans (ENP) für die Stadt Wolfratshausen wird im Rahmen der Richtlinie innovativer Energietechnologien und Energieeffizienz (BayINVENT) durch die bayerische Staatsregierung gefördert.

Gefördert durch



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie

Energienutzungsplan für die Stadt Wolfratshausen

Projektchronik

Der Energienutzungsplan für die Stadt Wolfratshausen ist in der Zeit von Januar 2016 bis Juli 2016 erstellt worden (vgl. Abbildung 2). Die Erstellung des Energienutzungsplans ist durch ein Projektteam, in dem die Zwischenergebnisse vorgestellt und intensiv diskutiert worden sind, begleitet worden. Das Projektteam umfasste sowohl Mitglieder aus der Verwaltung (Bürgermeister Heilinglechner, Herr Lejko und Frau Kiel) als auch aus den verschiedenen Fraktionen des Stadtrats (Herr Seibt (Bündnis 90/Die Grünen); Herr Ley (Bürgervereinigung Wolfratshausen e.V.); Herr Menke (Sozialdemokratische Partei Deutschlands)). Die Abschlusspräsentation zum Energienutzungsplan für die Stadt Wolfratshausen hat am 13.09.2016 im Rahmen einer öffentlichen Stadtratssitzung stattgefunden.



Energiemengen

- **Kilowattstunde (kWh):**
Mit einer kWh_{el} können Sie ein Mittagessen für vier Personen auf einem Elektroherd zubereiten oder 15 Hemden bügeln.
- **Megawattstunde (MWh):**
3-4 MWh_{el} entsprechen dem durchschnittlichen jährlichen Strombedarf eines 3-4 Personen-Haushalts.
- **Gigawattstunden (GWh):**
Mit einer GWh_{el} kann der jährliche Strombedarf von ca. 250 3-4 Personen-Haushalten gedeckt werden.



CO₂-Emissionen

- 1t CO₂ entspricht etwa 200.000 Ballons reinen Gases.
- Der Emissionsfaktor des Bundesstrommixes im Jahr 2014 beträgt 0,569 kg/kW Endenergie.
- 130 kg CO₂ Emissionen werden durch eine Person auf einem Flug von München nach Hamburg hervorgerufen.
- Durch einen Flug von München nach New York (Luftlinie: ca. 6.487 km) werden ca. 970 kg CO₂-Emissionen verursacht.
- Ein Jahr Autofahren mit einem Mittelklassewagen (12.000 km) entspricht 2.000 kg CO₂.



Abbildung 2: Projektablauf ENP und durchgeführte Umsetzung

Ergebnisse des Energienutzungsplans

Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Wolfratshausen

Der Projektablauf des Energienutzungsplans für die Stadt Wolfratshausen gliedert sich in die in nachfolgender Abbildung 3 dargestellten Phasen. Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Phasen dargestellt und beschrieben.

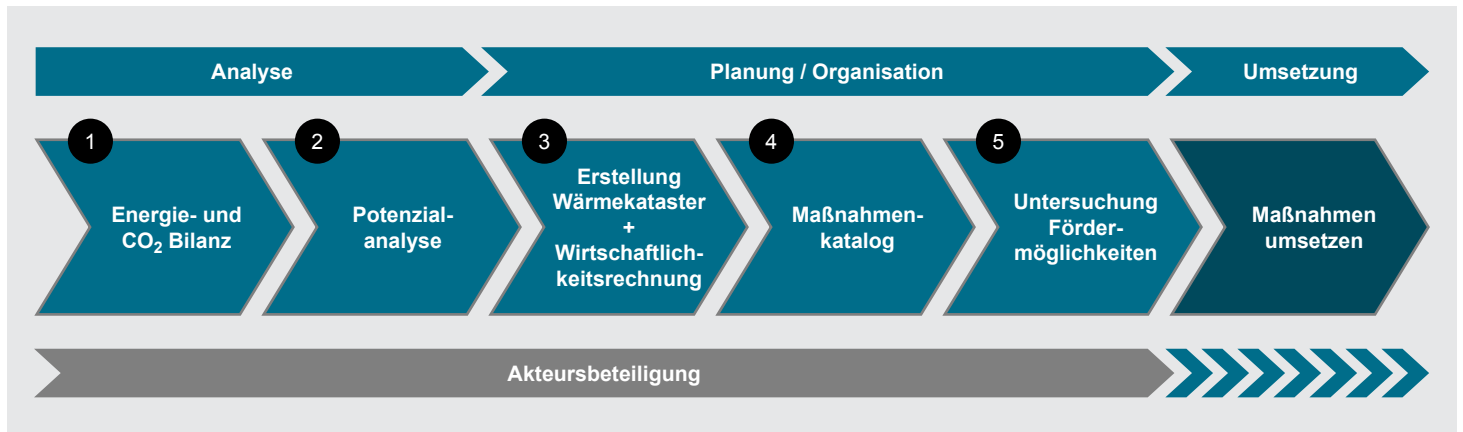


Abbildung 3: Phasen des Energienutzungsplans der Stadt Wolfratshausen

Endenergiebedarf

Insgesamt wird in der Stadt Wolfratshausen im Jahr 2014 ein Endenergiebedarf in Höhe von 471 GWh verursacht. Wird die Verteilung nach Energieformen betrachtet (vgl. Abbildung 4, links), so wird deutlich, dass die Energieform Wärme mit 47 % den größten Endenergiebedarf bedingt. Es folgt der Endenergiebedarf für

die Mobilität mit einem Anteil von 38 % und für den Strom mit 15 %.

Bei der Verteilung des Endenergiebedarfs nach Verbrauchergruppen zeigt sich, dass die Verbrauchergruppe „Private Haushalte/ Kleingewerbe“ (45 %) den größten Anteil am

Endenergiebedarf verursacht. Es folgen die Verbrauchergruppen „Verkehr“ (38 %) und Industrie/Gewerbe (16 %). Die kommunalen Liegenschaften haben mit einem Anteil von 1 % erwartungsgemäß die geringste Bedeutung für den gesamten Endenergiebedarf der Stadt Wolfratshausen (vgl. Abbildung 4, rechts).

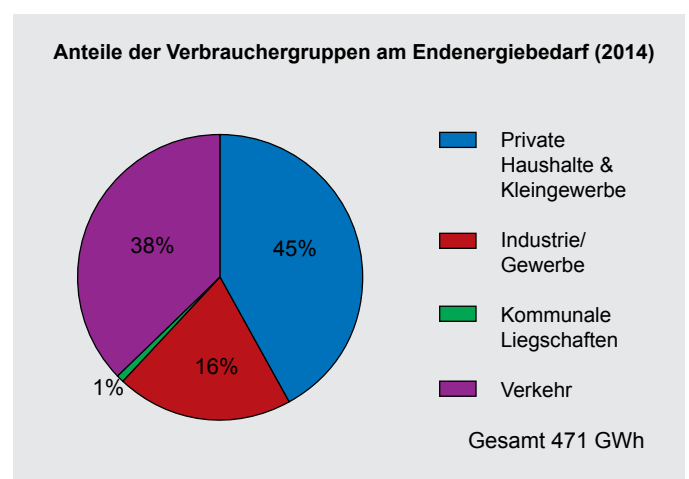
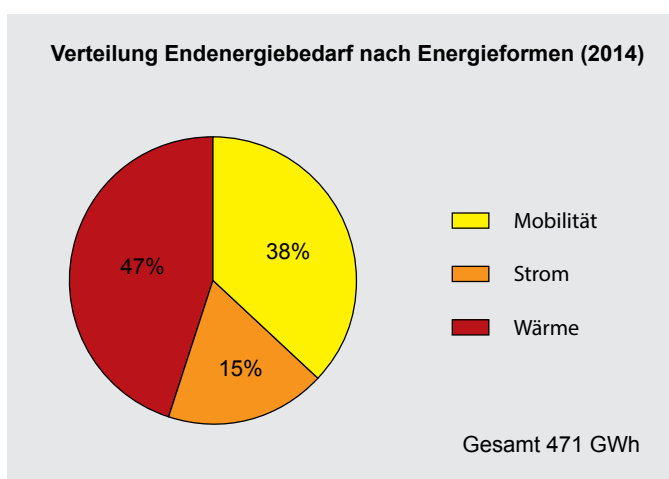


Abbildung 4: Endenergiebedarf nach Energieformen und Verbrauchergruppen in der Stadt Wolfratshausen

Vor allem die Verbrauchergruppe „Private Haushalte/Kleingewerbe“ muss sensibilisiert und der Endenergiebedarf der Energieform „Wärme“ reduziert werden. Daneben spielt die Verbrauchergruppe „Verkehr“ eine wesentliche Rolle in Wolfratshausen, auch hier gilt es die Bürgerinnen/Bürger zu sensibilisieren.

Thermischer Endenergiebedarf

Datengrundlage

Der gesamte thermische Endenergiebedarf der Stadt Wolfratshausen ist zum einen über vorhandene reale Verbrauchsdaten (Fragebögen Gewerbe/Industrie, Fragebogen öffentliche Liegenschaften, Datenerfassung kommunale Liegenschaften, Erdgasabsatz nach Verbrauchergruppen etc.) und zum anderen über die Berechnung der Wärmebedarfe der verbleibenden Gebäude anhand der vorhandenen Baualtersklasse und Gebäudegeometrie ermittelt worden. Die Verteilung des gesamten Wärmebedarfs auf die einzelnen Energieträger ist schließlich über eine von den Kaminkehrern durchgeführte Feuerstättenzählung erfolgt.

Ergebnis

Es ergibt sich ein thermischer Gesamt-wärmebedarf (=Heizwärme, Prozesswärme, Warmwasser) in Höhe von 223 GWh. Dieser teilt sich auf die Verbrauchergruppen „Private Haushalte/Kleingewerbe“ (85 %), „Industrie/Gewerbe“ (13 %) sowie „kommunale Liegenschaften“ (2 %) auf (vgl. Abbildung 5, links). Auch im Bereich der thermischen Energie ist damit die Verbrauchergruppe „Private Haushalte/Kleingewerbe“ dominierend.

Der überwiegende Teil (94 %) dieses gesamten thermischen Endenergiebedarfs der Stadt Wolfratshausen wird durch fossile Energieträ-

ger gedeckt, während derzeit nur 6 % durch erneuerbare Energieträger (Biomethan, Scheitholz, Pellets, Hackschnitzel und Solarthermie) bereitgestellt werden. Der hohe fossile Anteil am thermischen Endenergiebedarf lässt sich v. a. durch ein das ganze Stadtgebiet umfassendes Erdgasnetz begründen. Dies zeigt sich auch in der exemplarisch für die Verbrauchergruppe „Private Haushalte/Kleingewerbe“ in Abbildung 5, rechts dargestellten Energieträgerverteilung.

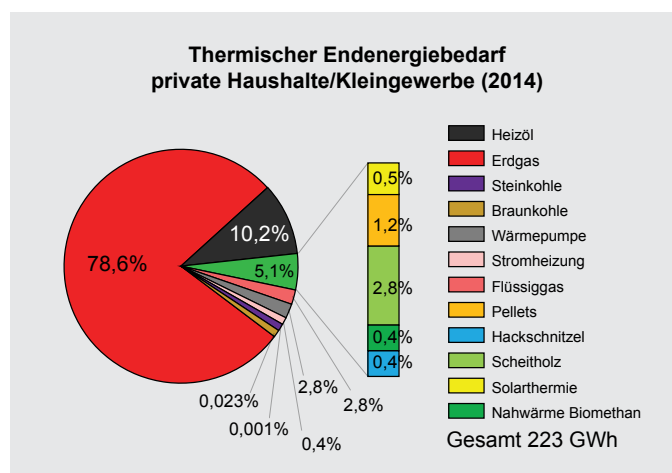
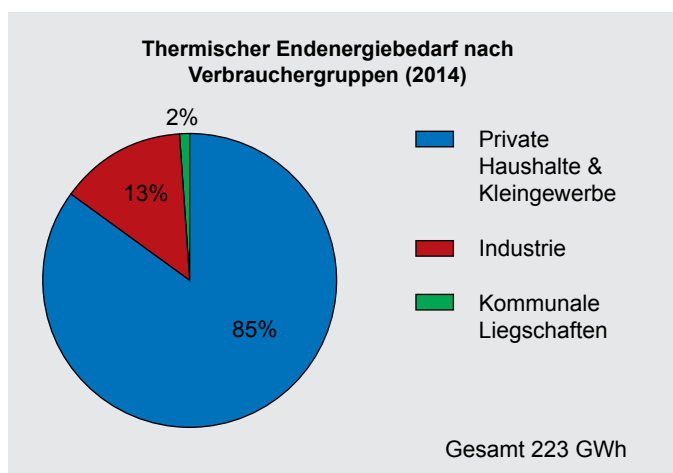


Abbildung 5: Thermischer Endenergiebedarf sowie Energieträgerverteilung in der Verbrauchergruppe „Private Haushalte/Kleingewerbe“

Das Ziel der Bundesregierung bis 2020 ist noch nicht erreicht (Anteil Erneuerbare > 14 %)! Derzeit werden in Wolfratshausen nur 6% des thermischen Energiebedarfs mittels erneuerbarer Energieträger gedeckt! Weitere Bemühungen sind notwendig, um den Anteil der erneuerbaren Energien am thermischen Endenergiebedarf zu erhöhen und die bundesdeutschen Ziele zu erreichen.

Elektrischer Endenergiebedarf

Datengrundlage

Der zuständige Stromnetzbetreiber im Stadtgebiet Wolfratshausen ist die Bayernwerk AG. Die Strombedarfe der einzelnen Verbrauchergruppen werden auf Basis der von der Bayernwerk AG zur Verfügung gestellten Daten errechnet.

Ergebnis

Insgesamt hat die Stadt Wolfratshausen im Jahr 2014 einen elektrischen Endenergiebedarf in Höhe von ca. 70 GWh. Im Gegensatz zum thermischen Endenergiebedarf hat beim elektrischen Endenergiebedarf die Verbrauchergruppe „Industrie/Gewerbe“ mit 66 % den größten Anteil. Die Verbrauchergruppe „Private Haushalte/Kleingewerbe“ folgt mit einem deutlich geringeren Anteil von 32 %. Kommunale Liegenschaften sowie die Straßenbeleuchtung tragen erwartungsgemäß auch hier nur einen geringen Anteil von je 1 % zum gesamten elektrischen Endenergiebedarf bei (vgl. Abbildung 6).

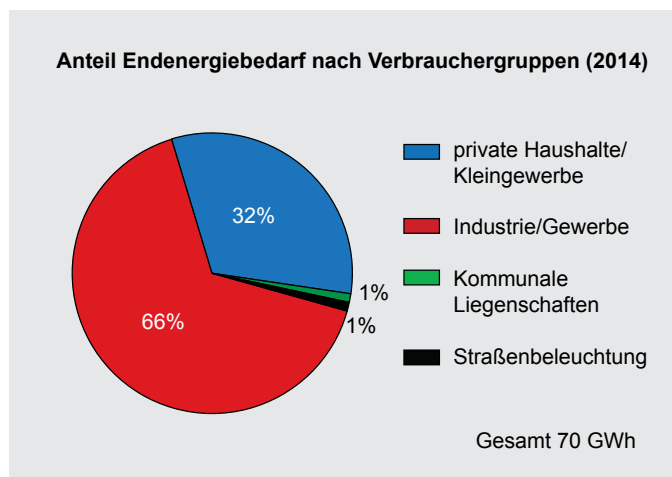


Abbildung 6 Elektrischer Endenergiebedarf nach Verbrauchergruppen (2014)

Im elektrischen Bereich erzielt die Stadt Wolfratshausen durch eigene Aktivitäten der Stadt sowie die der Bürgerinnen/Bürger einen Anteil erneuerbarer Energien von ca. 13 % am gesamten elektrischen Endenergiebedarf (vgl. Abbildung 7, links). Dies entspricht einer Stromeinspeisung von 9,3 GWh im Jahr 2014, wobei der Großteil der erneuerbaren elektrischen Energieerzeugung mittels Wasserkraft (67 %) sowie Photovoltaikanlagen (30 %) bereitgestellt wird. Biomasse und Klärgas leisten nur einen geringen Beitrag in Höhe von zusammen ca. 3 % (vgl. Abbildung 7, rechts).

Im Vergleich zu Wolfratshausen liegt der Anteil der erneuerbaren Energien an der Gesamtstromerzeugung in Bayern im Jahr 2014 bei ca. 36 %, wobei hier die Wasserkraft mit 35,3 % dominierend ist, gefolgt von Photovoltaik (32,5 %) und Biomasse (25,4 %). Die Windenergie leistet nur einen geringen Beitrag von ca. 5,6 %, während Sonstige einen Anteil von 1,2 % beitrugen (siehe StmWi).

Wird der Anteil der erneuerbaren Energien an der elektrischen Energieerzeugung der Stadt Wolfratshausen mit den Anteilen der Erneuer-

baren in Bayern und der Bundesrepublik verglichen, so zeigt sich, dass der Anteil der Erneuerbaren in Wolfratshausen sowohl geringer als der Bayerns als auch der der Bundesrepublik ist (vgl. Abbildung 8).

Sowohl das Ziel Bayerns bis 2025 (70 % Erneuerbare), als auch das Ziel der Bundesrepublik bis 2025 (Anteil Erneuerbare auf 40 bis 45 %) zu erhöhen, hat die Stadt Wolfratshausen noch nicht erreicht.

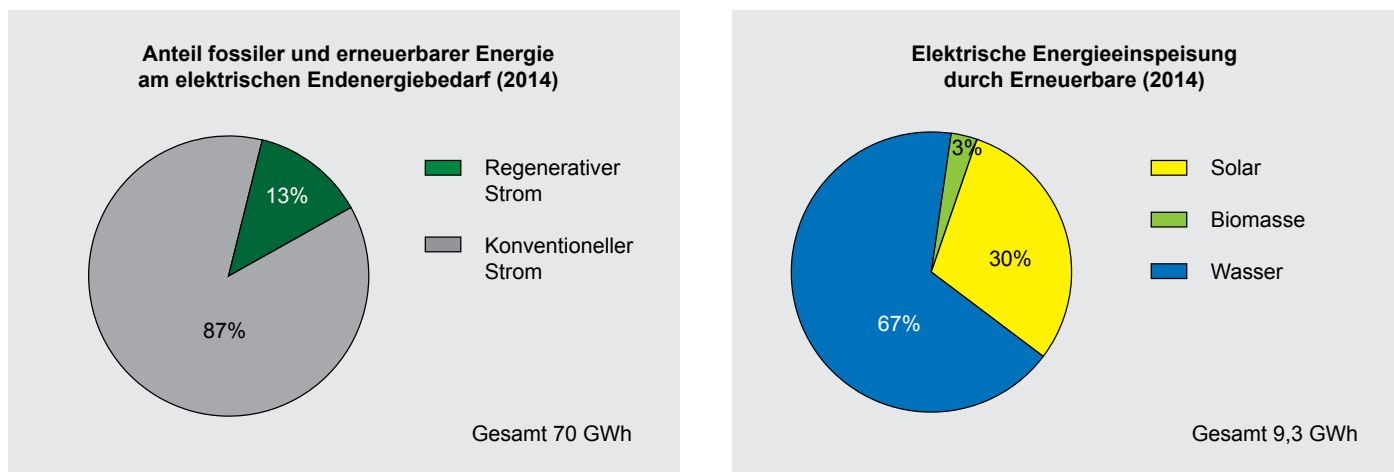


Abbildung 7: Anteil erneuerbarer Energien am elektrischen Endenergiebedarf sowie Anteile der einzelnen Erneuerbaren an der erneuerbaren Stromerzeugung in Wolfratshausen

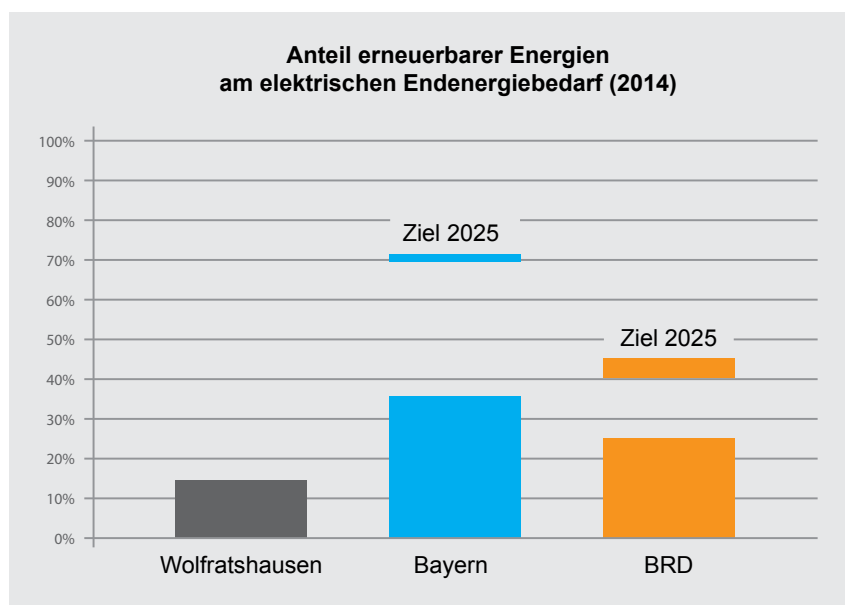


Abbildung 8: Anteil Erneuerbare Wolfratshausen/Bayern/BRD und Ziele Energiewende Bayern/BRD

13 % des elektrischen Endenergiebedarfs von Wolfratshausen werden durch Erneuerbare erzeugt. Sowohl das Ziel Bayerns als auch das Ziel der Bundesrepublik bis zum Jahr 2025 ist noch nicht erreicht.

Mobiler Endenergiebedarf

Datengrundlage

Die Datengrundlage für die Berechnung des mobilen Endenergiebedarfs sind die Verkehrsdaten, die durch das Landratsamt Bad Tölz-Wolfratshausen zur Verfügung gestellt worden sind. Ferner gehen Durchschnittsverbräuche und -fahrleistungen in die Ermittlung ein. Eine detaillierte Bestandserhebung des Verkehrs-

aufkommens ist nicht Bestandteil des Energienutzungsplans.

Ergebnis

Es ergibt sich ein mobiler Gesamtendenergiebedarf in der Verbrauchergruppe „Verkehr“ in Höhe von 178 GWh. Die Höhe des mobilen Endenergiebedarfs ist vor allem auf die gemeldeten

PKW (10.427) in der Stadt Wolfratshausen und auf dementsprechend hohe Kraftstoffverbräuche / Endenergiebedarfe zurückzuführen. Ferner tragen die in Wolfratshausen gemeldeten LKW und Sattelzüge (zusammen: ca. 657), Krafträder (ca. 1.223), sowie sonstige KFZ (ca. 129) zu einem Anteil von ca. 41 % zum mobilen Endenergiebedarf bei (vgl. Abbildung 9).

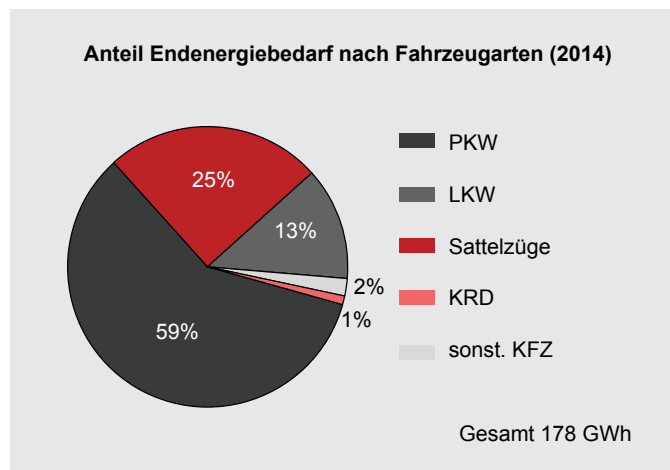
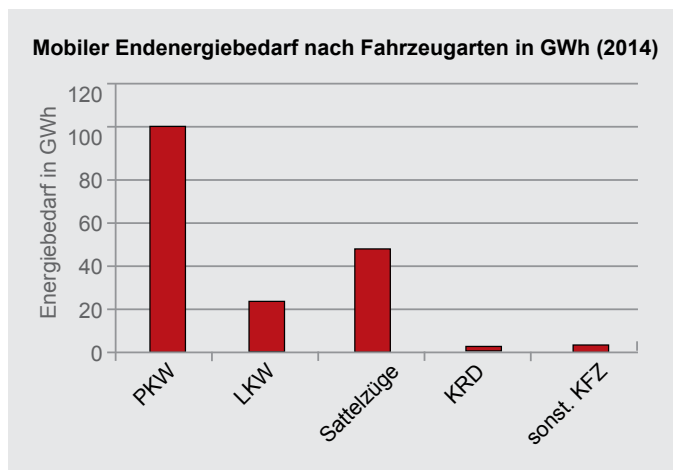


Abbildung 9: Mobiler Endenergiebedarf in der Stadt Wolfratshausen nach Fahrzeugarten

Wolfratshausen liegt bei den PKWs/Kopf unter, jedoch beim mobilen Endenergiebedarf/Kopf über dem bundesdeutschen Wert

CO₂-Emissionen in Wolfratshausen

Aus dem errechneten Endenergiebedarf der Stadt Wolfratshausen können die gesamten CO₂-Emissionen (genauer CO₂-Äquivalente; 145 Tsd. t) sowie die jährlichen CO₂-Emissionen pro Kopf (ca. 7 t/Kopf) ermittelt werden.

Durch die Verbrennung von Erdgas werden dabei pro Kopf CO₂-Emissionen in Höhe von ca. 2,2 t pro Jahr verursacht. Diese stellen somit den größten Anteil (36 %) an den gesamten pro Kopf CO₂-Emissionen Wolfratshauses (vgl. Abbildung 10) dar. Dies ist auf das flächendeckend vorhandene Erdgasnetz in der Stadt Wolfratshausen und den gleichzeitig höchsten Anteil des Energieträgers Erdgas (ca. 80 %) am thermischen Endenergiebedarf zurückzuführen. Daneben wirkt sich vor allem der konventionelle Anteil des Strombezugs der einzelnen Verbrauchergruppen mit 1,7 t bzw. 28 % auf die pro Kopf CO₂-Kopf-Emissionen aus. Weiter tragen die Verbrennung von Diesel und Benzin mit Anteilen von 1,7 t und 1,2 t bzw. 27 % und 19 % zu den pro Kopf CO₂-Emissionen bei.

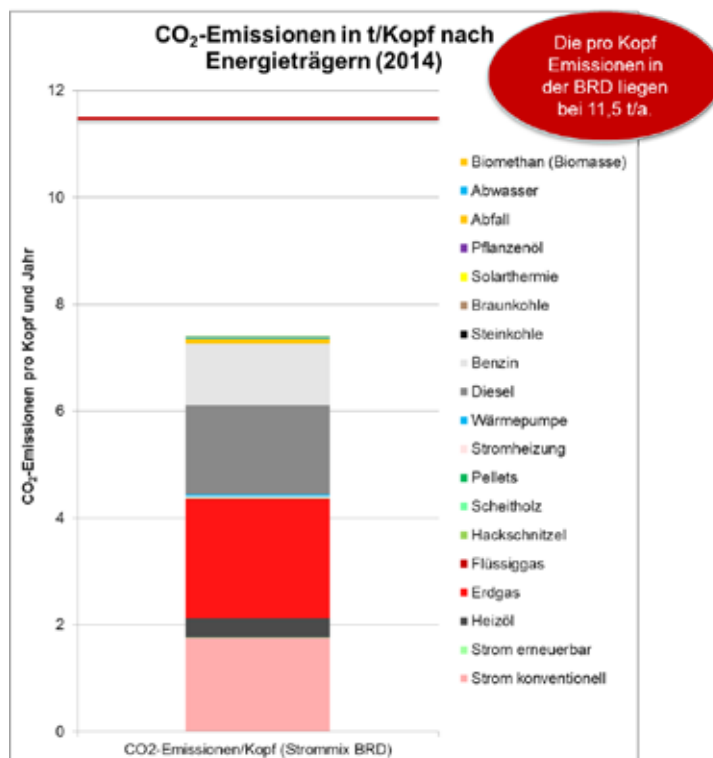


Abbildung 10: CO₂-Emissionen pro Kopf nach Energieträger in Wolfratshausen (2014)

Die jährlichen pro Kopf CO₂-Emissionen der Stadt Wolfratshausen (ca. 7 t/Kopf) liegen unter dem Niveau der BRD (11,5 t/Kopf). Der im Vergleich niedrigere CO₂ Ausstoß ist auf den hohen Anteil von Erdgas im thermischen Bereich in Verbindung mit einem Anteil von 13 % erneuerbarer Energien am elektrischen Endenergiebedarf sowie einer geringen Dichte an Industriebetrieben, zurückzuführen.

Ergebnisse des Energienutzungsplans

Erstellung Wärmekataster und Wirtschaftlichkeitsrechnungen

Um für Wärmenetze interessante Gebiete identifizieren zu können, ist das gesamte Stadtgebiet in sogenannte Bearbeitungsraster eingeteilt worden. Für jeden Bearbeitungsraster sind sowohl die derzeitige (vgl. Abbildung 11) als auch die künftige Wärmebelegungsdichte ermittelt worden.

Je röter in der Farbgebung die Gebiete werden, umso höher ist die Wärmebelegungsdichte und umso interessanter sind diese Gebiete grundsätzlich für eine zentrale Wärmeversorgung. In nachfolgender Abbildung 11 grün dargestellt sind Industriegebiete in denen ein Wärmenetz aufgrund des notwendigen Temperturniveaus oder der bereits optimierten Wärmebereitstellung nicht in Frage kommt.

Aus der Ermittlung der Wärmebelegungsdichte sowie unter Berücksichtigung weiterer Kriterien sind in Abstimmung mit der Stadt folgende vier näher zu analysierende Detailprojekte definiert worden.

- Optimierung der Wärmeversorgung der „Grund- und Mittelschule Waldram“ mittels Einbindung eines Erdgas-BHKW bzw. alternativ einer Sole-Wasser-Wärmepumpe
- Optimierung der Wärmeversorgung eines Mehrfamilienhauses der Städtischen Wohnungsbau- und Verwaltungsgesellschaft mbH
- Installation einer Photovoltaikdachanlage auf der Grund- und Mittelschule zur primären Eigenstromnutzung

- Zentrale Wärmeversorgung aus mehreren kommunalen, kirchlichen und privaten Liegenschaften: Grund- und Mittelschule Wolfratshausen, Jugendhaus „La Vida“, VHS/Bücherei, Kirche St. Michael, Dreifachturnhalle, Loisachhalle und Flößerei

Ferner konnte durch die Ermittlung der zukünftigen Wärmebedarfe ein Energieeinsparpotenzial durch Gebäudesanierung in der Stadt Wolfratshausen in Höhe von ca. 45 GWh thermischer Energie bis zum Jahr 2034 identifiziert werden, welches es nun durch entsprechende Sanierungsmaßnahmen zu erschließen gilt.



Wirtschaftlichkeitsrechnung

- Ziel:
 - ✓ **Optimierung Wärmeversorgungssystem:** Ermittlung der spezifischen Wärmegestehungskosten verschiedener Wärmeversorgungssysteme im Vergleich mit dem derzeitigen System.
 - ✓ **Wärmenetze:** Ermittlung der spezifischen Wärmegestehungskosten unterschiedlicher Erzeugersysteme und Vergleich mit einem dezentralen System.
 - ✓ **Erneuerbare Energieerzeugungsanlagen:** Dimensionierung unterschiedlicher Anlagengrößen auf Grundlage der möglichen Eigenstromnutzung vor Ort und Ermittlung der möglichen Rendite des Projekts
- Dazu werden die Investitionskosten an Hand von Erfahrungswerten sowie Richtpreisangeboten ermittelt.
- Mögliche Erträge aus dem Erneuerbaren Energie Gesetz bzw. dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz sowie eine mögliche Eigenstromnutzung werden berücksichtigt.



Ergebnisse des Energienutzungsplans

Erstellung Wärmekataster und Wirtschaftlichkeitsrechnungen



Wärmekataster

- Ziel:
Ermittlung potenzieller Gebiete, die sich für eine zentrale Wärmeversorgung über ein Wärmenetz eignen könnten.
- Dazu werden die Wärmebedarfe des gesamten Stadtgebiets ermittelt und georeferenziert.
- Die Wärmebelegungsichte (=Wärmebedarf/(m_{Trasse}*a)) gibt einen ersten Hinweis auf die wirtschaftliche Sinnhaftigkeit einer zentralen Wärmeversorgung.

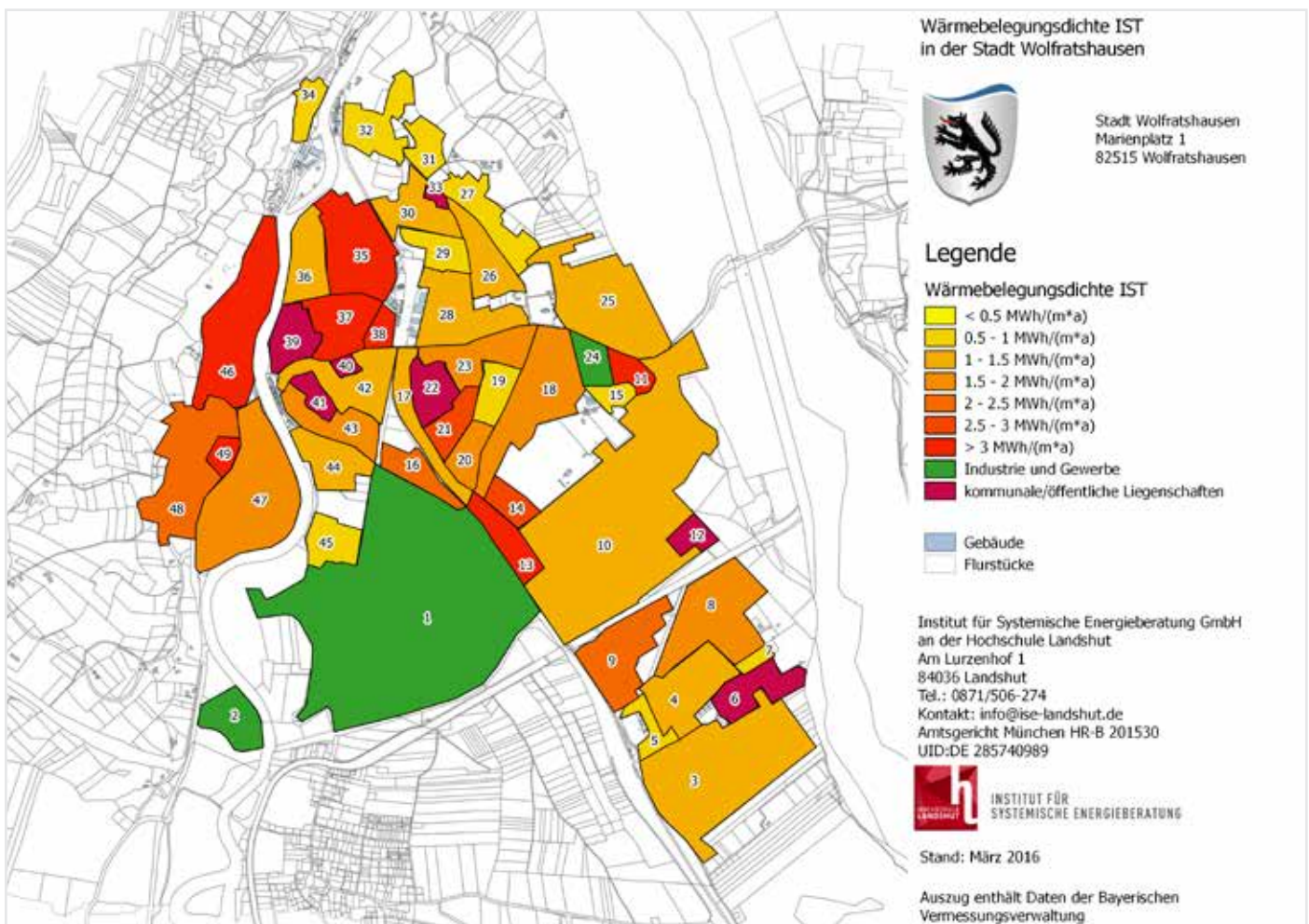


Abbildung 11: Wärmebelegungsichtekarte Wolfratshausen (IST)

Vier verschiedene Detailprojekte sind detailliert betrachtet und wirtschaftlich bewertet worden

Ergebnisse des Energienutzungsplans

Potenzialanalyse

Energieeffizienz und Energieeinsparung

Auf Basis der Ergebnisse der Ist-Analyse sowie des erstellten Wärmekatasters (siehe Punkt „Erstellung Wärmekataster und Wirtschaftlichkeitsrechnung“) konnten die in der nachfolgenden Abbildung 12 dargestellten maximalen Energieeffizienz- und Energieeinsparpotenziale in den Bereichen elektrische und

thermische Energie in der Stadt Wolfratshausen identifiziert werden.

Die größten elektrischen Einspar- und Effizienzpotenziale liegen in diesem Zusammenhang in der Verbrauchergruppe „Private Haushalte/Kleingewerbe“ und hier beim Stand-By, den Elektrogeräten sowie den Heizungspum-

pen und in der Verbrauchergruppe „Industrie/Gewerbe“ und dort bei der Beleuchtung sowie der Klima- und Raumlufttechnik vor.

Im Bereich der thermischen Energie können Einsparungen vor allem durch die energetische Gebäudesanierung und den Kesselaustausch realisiert werden.

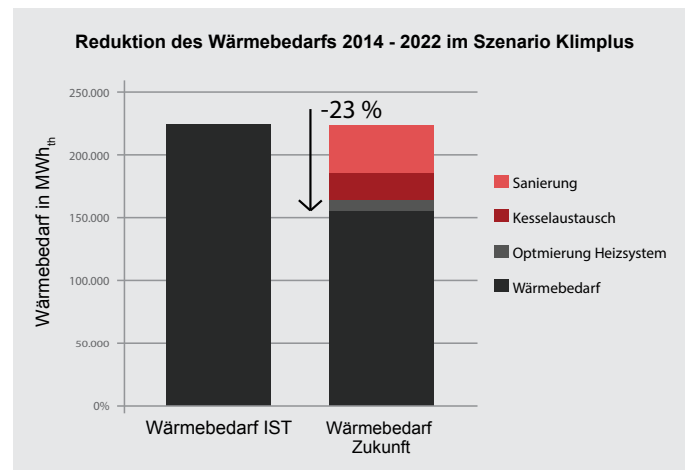
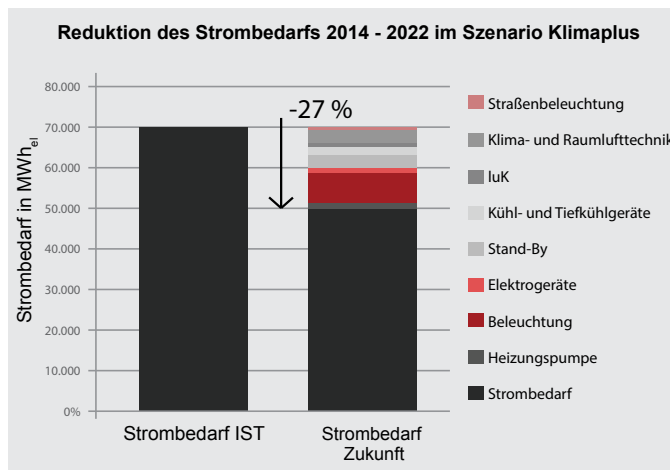


Abbildung 12: Energieeffizienz- und Einsparpotenziale in der Stadt Wolfratshausen

Wolfratshausen kann im Bereich elektr. Energie max. 27 % bis 2022 einsparen, während im Bereich therm. Energie max. 23 % bis 2022 gehoben werden könnten. Dadurch könnten die CO₂-Emissionen in Wolfratshausen um max. 16 % reduziert werden.



Abbildung 13: Heizzentrale des Nahwärmenetzes der ESB Wärme GmbH im Neubaugebiet „Angerwiese“ (Quelle: ESB Wärme GmbH)

Erneuerbare Energien

In der Stadt Wolfratshausen werden im Jahr 2014 durch die insgesamt 239 erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung von 4,5 MWel ca. 9 GWhel elektrische Energie (davon 67 % Wasserkraft) erzeugt. Die zahlreichen Photovoltaikdachanlagen sind mittels der Datensätze des „Energie-Atlas Bayern“ im Geoinformationssystem verortet worden. Sämtliche erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen der Stadt Wolfratshausen sind in Abbildung 14 dargestellt.

Das technische Zubaupotenzial folgender erneuerbarer Energieträger ist in der Potenzialanalyse ermittelt worden:

- Windenergie
- Wasserkraft
- Biomasse
- Geothermie
- Solarenergie
- Abwärme

Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

- **Technisches Zubaupotenzial (elektrisch): 37,7 GWhel/a.**
Bei Umsetzung des gesamten ermittelten Zubaupotenzials sowie unter Berücksichtigung der maximal möglichen Energieeinsparung könnten perspektivisch 92 % des Strombedarfs in Wolfratshausen mittels erneuerbarer Energien erzeugt werden. Vor allem das geplante Wasserkraftwerk am Loisach-Isar-Kanal, sowie der Zubau von Photovoltaikanlagen im gesamten Stadtgebiet können hier einen wesentlichen Beitrag leisten.
- **Technisches Zubaupotenzial (thermisch): 5,0 GWhel/a**
Durch das ausgewiesene Zubaupotenzial könnte sich der Anteil der erneuerbaren Energien am thermischen Endenergiebedarf unter Berücksichtigung der maximal möglichen Energieeinsparung perspektivisch auf 9 % erhöhen. Hier besteht im Bereich der Solarthermie sowie der oberflächennahen Geothermie das größte Potential

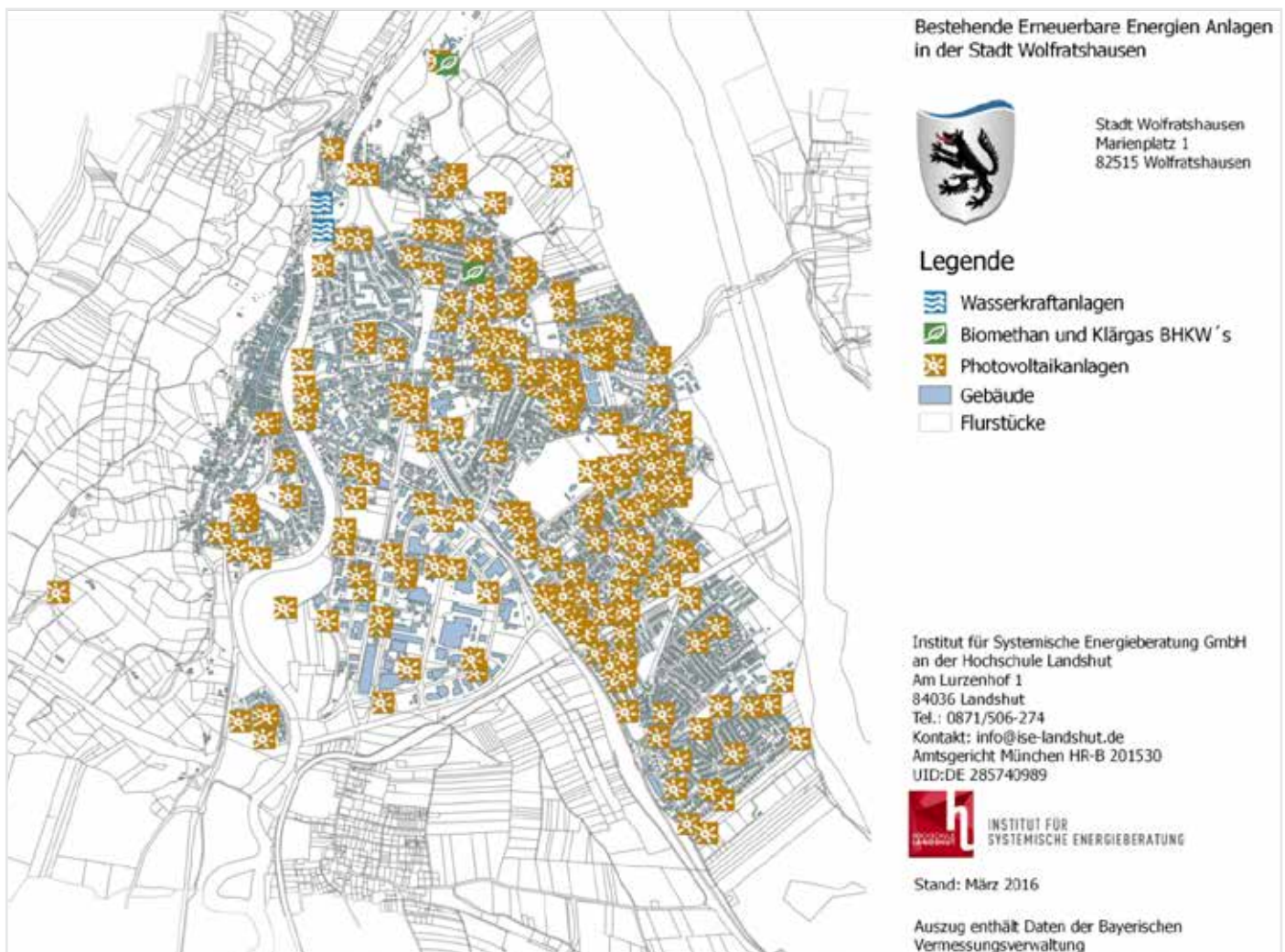


Abbildung 14: Erneuerbare Energieerzeugungsanlagen in der Stadt Wolfratshausen

Ein maximaler Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Endenergiebedarf (gleichbleibende Höhe) in Wolfratshausen von 13 % im Jahr 2022 (derzeit: 4%) ist möglich.

Ergebnisse des Energienutzungsplans

Potenzialanalyse

Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen

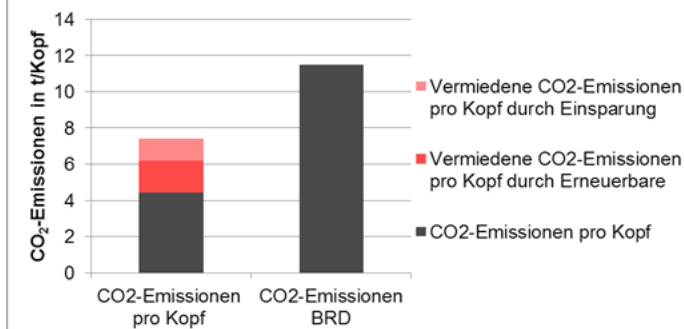
Wird das maximale Energieeffizienz- und Energieeinsparpotenzial sowie das gesamte ausgewiesene technische Zubaupotenzial erneuerbarer Energien umgesetzt, könnten die jährlichen CO₂-Emissionen in der Stadt Wolfratshausen auf 4,4 t/Kopf und damit gegenüber 2014 um 37 % reduziert werden.



© iStockphoto.com/dezperklauen

Erneuerbare Energie	Technisches Potenzial in GWh/a		CO ₂ -Einsparung (t/a)		Einsparung CO ₂ Emissionen (%)	
	Strom	Wärme	Strom	Wärme	Strom	Wärme
Wind	0,0		0		0,0 %	
Photovoltaik	31,0		15.502		10,7 %	
Biogas	0,2	0,3	67	39	0,05 %	0,03 %
Wasserkraft	6,5		17.496	0	12,0 %	
Solarthermie		3,4		698		0,5 %
Erdwärme		1,4		82		0,1 %
Biomasse		0,0		0		0,0 %
Abwärme		0,0		0		0,0 %
Abwasser		0,0		0		0,0 %
Summe	37,7	5,0	33.065	819	22,8 %	0,6 %

CO₂-Emissionen nach Umsetzung Einsparung/Erneuerbare (2022)



Pro Kopf Emissionen 2022: 4,4t

+ 9 % d. Umsetzung thermischer Einsparpotentiale
+ 7 % d. Umsetzung elektrischer Einsparpotentiale

Abbildung 15: Mögliche Reduktion der CO₂-Emissionen durch Realisierung des Energieeffizienz- und Einsparpotenzials sowie der Potenziale erneuerbarer Energien

Durch die vollständige Umsetzung der ausgewiesenen Energieeffizienz- und Energieeinsparpotenziale sowie der Potenziale zum Ausbau Erneuerbarer würden die pro Kopf CO₂ Emissionen auf 4,4 t (2014: ca. 7 t/Kopf) sinken.

Ergebnisse des Energienutzungsplans

Detailprojekte

Für jedes Detailprojekt sind die Wärmege-stehungskosten in Abhängigkeit verschiedener Erzeugungsvarianten bzw. die Rendite des Projekts in Abhängigkeit verschiedener Anla-gengrößen ermittelt worden. Auf Basis dieser Ergebnisse, der ökologischen Relevanz sowie weiterer Gesichtspunkte sind konkrete Empfeh-lungen für jedes Detailprojekt ausgesprochen worden, die im Folgenden zusammenfassend dargestellt sind.

• Optimierung der Wärmeversorgung der „Grund- und Mittelschule Waldram“:

Der Vergleich der verschiedenen Wärmever-sorgungssysteme zeigt sowohl einen ökonomischen als auch ökologischen Vorteil durch den Einsatz eines Erdgas-BHKW in Kombi-nation mit einem Erdgasspitzenlastkessel sowie der bestehenden Solarthermieanlage. Diese Wärmezeugerkombination sollte daher im Rahmen des anstehenden Kessel-tauschs weiterverfolgt werden.

• Optimierung der Wärmeversorgung eines Mehrfamilienhauses der Städtischen Wohnungsbau- und Verwaltungsgesellschaft mbH:

Der Vergleich der Wärmeversorgungssyste-me zeigt nur aus ökologischer Sicht einen Vorteil des Pelletkessels gegenüber dem betrachteten Erdgaskessel. Die Wahl des entsprechenden Heizungssystems ist somit abhängig von den anzusetzenden Kriterien (Ökologie oder Ökonomie) der Städtischen Wohnungsbau und VWG.

• Zentrale Wärmeversorgung aus mehreren kommunalen, kirchlichen und privaten Liegenschaften:

Die Zusammenfassung der betrachteten Lie-genschaften zu einem gemeinsamen Wär-meverbund mit Heizzentrale in der Grund- und Mittelschule Wolfratshausen führt zu einer ökonomischen und ökologischen Vor-teilhaftigkeit. Im Rahmen des Neubaus des

Ostflügels der Grund- und Mittelschule soll-te daher die Möglichkeit zur Schaffung von Räumlichkeiten für die Unterbringung einer Heizzentrale berücksichtigt werden.

• Installation einer Photovoltaikdachanlage auf der Grund- und Mittelschule zur pri-mären Eigenstromnutzung:

Die Investition in den Bau einer Photovoltaik-anlage zeigt sich unter den angenommenen Prämissen als wirtschaftlich vorteilhaft und sollte daher umgesetzt werden. Für die exakte Dimensionierung ist es notwendig die Er-wartungen der Stadt Wolfratshausen an die Wirtschaftlichkeit in Bezug auf die Kriterien Kapitalverzinsung, Kapitalwert und Amortisa-tionszeit zu klären.

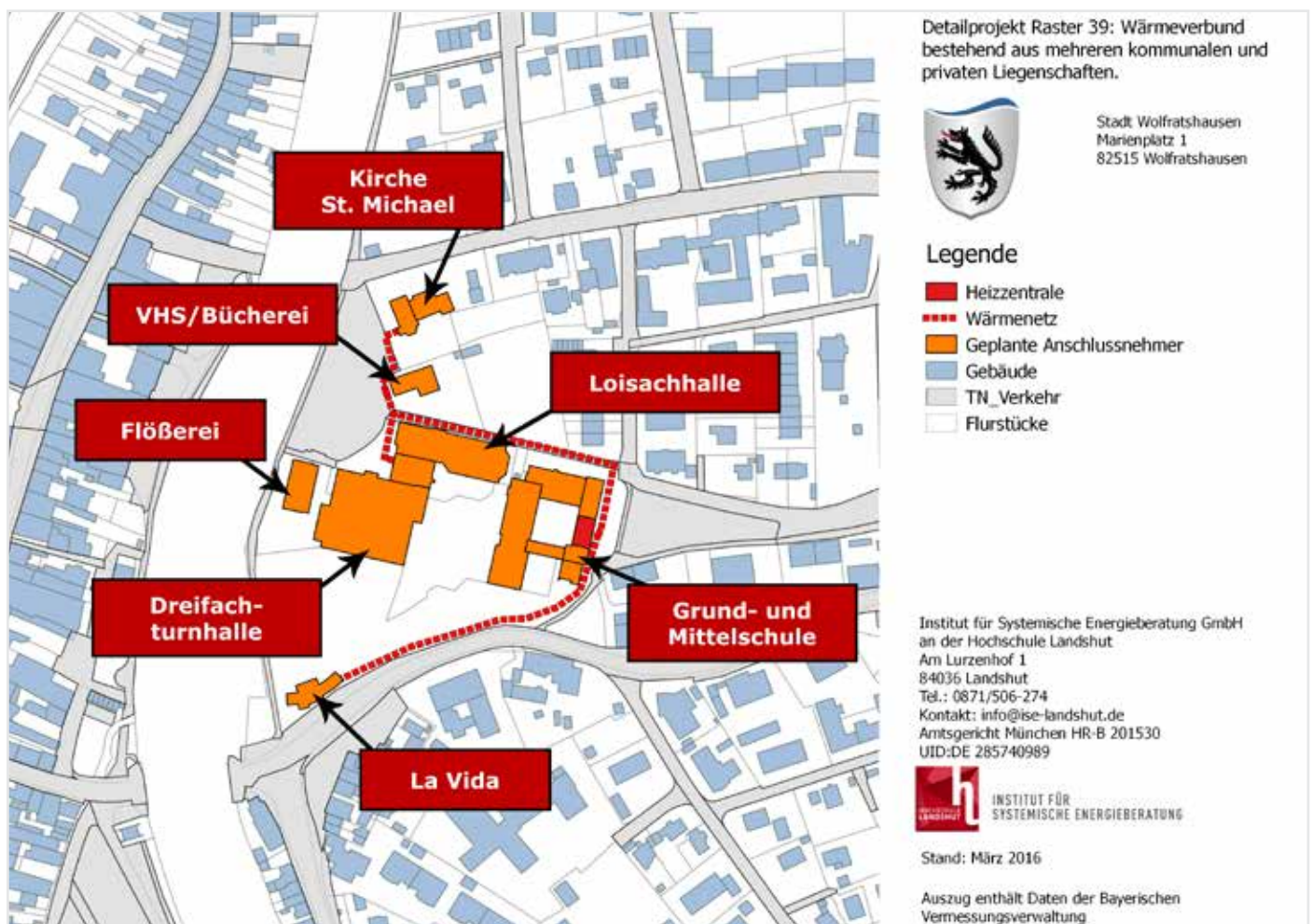


Abbildung 16: Detailprojekt zentrale Wärmeversorgung kommunaler, öffentlicher und privater Liegenschaften in der Stadt Wolfratshausen

Die Umsetzung der vier betrachteten Detailprojekte ist zu empfehlen oder denkbar (siehe Städtischen Wohnungsbau und VWG) und sollte daher weiterverfolgt werden.

Ziele und Maßnahmen

Auf Basis der vorliegenden Zahlen und Ergebnisse sollten in Anlehnung an die übergeordneten Ziele auf bundesdeutscher und bayerischer Ebene, eigene konkrete Ziele definiert werden. Folgende Zieldefinition ist im Stadtrat verabschiedet worden:

Sektor	Ziele Stadt Wolfratshausen	Ziele BRD
Einsparung elektrischer Energiebedarf	-27 % (bis 2022)	-10 % (bis 2020, Bezugsjahr:2008)
Einsparung Wärmebedarf	-23 % (bis 2022)	-20 % (bis 2020, Bezugsjahr:2008)
Reduktion CO ₂ - Emissionen	-40 % (bis 2022)	-40 % (bis 2020, Bezugsjahr:1990)
Reduktion des Primärenergiebedarfs	-34 % (bis 2022)	-20 % (bis 2020, Bezugsjahr:2008)
Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien	92 % (bis 2022)	35 % (bis 2020)
Wärmebedarfsdeckung aus Erneuerbaren Energien	9 % (bis 2022)	-14 % (bis 2020)

Abbildung 17: Zieldefinition in der Stadt Wolfratshausen

Sowohl im Bereich der elektrischen als auch im Bereich der thermischen Energie ist es für die Stadt Wolfratshausen selbst bei vollständiger Umsetzung der Energieeffizienz- und Energieeinsparpotenziale sowie der Potenziale

erneuerbarer Energien nicht möglich, die durch die Energiewende Oberland ausgerufenen Ziele (100 % Erneuerbare im elektrischen und thermischen Bereich) zu erreichen. Eine „Überproduktion“ in anderen Kommunen der Region

ist daher notwendig, um das in Wolfratshausen verbleibende „Defizit“ in beiden Bereichen zu kompensieren.

Zur Erreichung der selbstgesteckten Ziele können die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen umgesetzt werden.

Übergeordnete Maßnahmen

- Zieldefinition/Energiestrategie für die Stadt Wolfratshausen:**

Durch Definition quantitativer Ziele sowie einem verbindlichen politischen Beschluss wird sichergestellt, dass die Ziele bei allen zukünftigen Entscheidungen berücksichtigt werden.

Aktueller Stand:

Ein Beschluss des Stadtrates liegt vor. Die Stadt möchte die Energiestrategie gemäß „Klimaplan“ (vgl. Abbildung 17) weiterverfolgen.

- Haushaltsplanung „Energie und Klimaschutz“:**

Um zusätzliche Bonusprogramme auflegen zu können bzw. das Thema Klimaschutz nachhaltig in der Stadt zu verankern, wird jährlich ein bestimmter Betrag für die Unterstützung des Klimaschutzes eingeplant. Ferner werden seitens der Stadt geplante investive Maßnahmen in der Haushaltsplanung berücksichtigt

Aktueller Stand:

Es sind Mittel für „Energie und Klimaschutz“ in der Haushaltsplanung 2017 angefordert worden.

- Weiterverfolgung des Energienutzungsplans in den zuständigen Gremien:**

Zur Weiterverfolgung und Umsetzung der in der Stadtpolitik verankerten Ziele ist es

zielführend Verantwortungsbereiche festzulegen. Hierzu könnte u.a. auch ein entsprechendes Gremium (z. B. Energieausschuss) gegründet werden.

Aktueller Stand:

Das Gremium „Grundstücks-, Bau- und Umweltausschuss“ ist für die Weiterverfolgung der im Energienutzungsplan erarbeiteten Maßnahmen zuständig.

- Antragsstellung Umsetzungsbegleitung:**

Mit Hilfe einer Umsetzungsbegleitung wird die Stadt bei der Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem Energienutzungsplan fachlich unterstützt.

Aktueller Stand:

Es ist ein Antrag für die Umsetzungsbegleitung des Mikro-Nahwärmenetzes für öffentliche und private Liegenschaften (vgl. Abbildung 16) gestellt worden.

- Einführung des dena-Energie-Klimaschutzmanagements:**

Durch die Teilnahme der Stadt am Energie- und Klimaschutzmanagementprogramm der dena (Deutsche Energie Agentur) und der damit verbundenen möglichen Zertifizierung als „dena-Energieeffizienz-Kommune“ soll Energie eingespart und somit eine Reduktion der Energiekosten erreicht werden.

Aktueller Stand:

Die Energiewende Oberland hat einen Förderantrag bei der dena eingereicht. Dieser ist jedoch abgelehnt worden.

- Interkommunale Zusammenarbeit:**

Für den Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen ist bereits ein Integriertes Klimaschutzkonzept (IKSK) erstellt worden, welches ebenfalls umzusetzende Maßnahmen definiert hat. Die Nutzung von Synergieeffekten durch die Durchführung gemeinsamer Aktionen und der Informationsaustausch zwischen den Kommunen können die Realisierung einzelner Maßnahmen beschleunigen und vereinfachen.

Aktueller Stand:

Der Austausch und die Zusammenarbeit zwischen den Kommunen finden bereits statt und soll in Zukunft noch weiter intensiviert werden.

- Mitarberschulung in der Kommune:**

Durch die Schulung von städtischen Mitarbeitern lässt sich der Strom- und Wärmebedarf in den kommunalen Liegenschaften verringern, wodurch ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet wird.

Aktueller Stand:

Diese Maßnahme soll ab dem Jahr 2017 weiter konkretisiert und ggf. im Rahmen einer interkommunalen Zusammenarbeit realisiert werden.

Maßnahmen im Bereich elektrischer Energie

- **Einzelmaßnahmen in der Verbrauchergruppe „private Haushalte/Kleingewerbe“:**

Durch öffentliche Informationsabende und Beiträge in den lokalen Medien können Bürgerinnen/Bürger zum Thema Energiesparen informiert, sensibilisiert und zur Umsetzung angeregt werden.

Aktueller Stand:

Die vorliegende Broschüre soll die grundsätzliche Vorgehensweise der Stadt Wolfratshausen und die bereits umgesetzten Maßnahmen darstellen. Die Definition weiterer öffentlichkeitswirksamer Maßnahmen und deren Durchführung erfolgt ab 2017.

- **Weitere Umrüstung Straßenbeleuchtung:**

Durch die vollständige Umrüstung der Bestandsanlagen auf LED-Technik besteht ein jährliches Mindesteinsparpotenzial von ca. 200 MWhel (ohne Dimmprogramme).

Aktueller Stand:

Die Umrüstung der Straßenbeleuchtung erfolgt in einem laufenden Prozess. Es werden

jährlich entsprechende Haushaltsmittel zur Verfügung gestellt.

- **Installation von PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften mit dem Hauptzweck der Eigenstromnutzung:**

Die Wirtschaftlichkeit der Eigenstromnutzung aus PV-Anlagen wird, vor allem durch sinkende EEG - Vergütungen bzw. Auslaufen der Vergütungssätze und steigende Strompreise, in Zukunft zunehmen. Die Umrüstung auf Eigenstromnutzung und Neuinstallation von Anlagen kann zu einer Reduzierung der Energiekosten in den kommunalen Liegenschaften führen.

Aktueller Stand:

Hinsichtlich der Überprüfung der Neuinstallation von PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften wird in 2017 über die weitere Vorgehensweise entschieden.

- **Installation einer PV-Anlage auf dem Dach der Grund- und Mittelschule:**

Auch die Realisierung dieser Maßnahme im Zuge der Sanierung der Grund- und Mit-

telschule kann empfohlen werden. Für die exakte Dimensionierung sind die konkreten Anforderungen der Stadt Wolfratshausen an die Wirtschaftlichkeit zu klären.

Aktueller Stand:

Ein Beschluss zum weiteren Vorgehen der PV-Anlage auf der Grund- und Mittelschule erfolgt im Rahmen der Haushaltsplanung 2018.

- **Informationsoffensive „Eigenstromnutzung für private Haushalte“:**

Die Umrüstung bestehender PV-Anlagen auf Eigenstromnutzung in Kombination mit Speichersystemen sollte im Zuge einer Informationsveranstaltung vorgestellt werden. Gezielte Information und Förderung kann den Eigenstromanteil in den privaten Haushalten erhöhen und Energiekosten der Bürgerinnen und Bürger senken.

Aktueller Stand:

Über die Umsetzung dieser Maßnahme bzw. deren Priorisierung wird in 2017 beraten.

Maßnahmen im Bereich thermischer Energie

- **Energieoptimierte Bauleitplanung:**

Gemäß dem Baugesetzbuch sollten bei der Aufstellung neuer Bauleitpläne insbesondere die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie als Belange berücksichtigt werden.

Aktueller Stand:

Eine energieoptimierte Bauleitplanung ist bereits 2009 beschlossen und wird dauerhaft berücksichtigt.

- **Einbindung eines BHKW in die neu zu planende Wärmeversorgung der Grund- und Mittelschule Waldram:**

Die Umsetzung dieses Vorhabens ist gemäß den Untersuchungen im Rahmen des Energienutzungsplans, sowohl ökonomisch als auch ökologisch zu empfehlen.

Aktueller Stand:

Die weiteren Schritte zur Umsetzung und die detaillierte Abstimmung mit dem ausführenden Ingenieurbüro sind durch die Stadtverwaltung bereits in die Wege geleitet worden. Die Umsetzung ist noch für 2017 geplant.

- **Berücksichtigung der möglichen Integration einer Heizzentrale im geplanten Neubau der Grund- und Mittelschule Wolfratshausen:**

Durch die Umsetzung eines Wärmeverbundes für die öffentlichen und privaten Liegenschaften (vgl. Abbildung 16) auf Basis von Hackgut würden sich ökonomische und ökologische Vorteile ergeben.

Aktueller Stand:

Zur weiteren Detaillierung der Maßnahmen ist ein Antrag auf Umsetzungsbegleitung beim Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, und Medien, Energie und Technologie gestellt worden.

- **Vorstellung der Ergebnisse des Detailprojektes an die Staewo:**

Im Rahmen des Konzepts ist im Hinblick auf eine mögliche Erneuerung der Kesselanlage eines Mehrfamilienhauses der Städtischen Wohnungsbau- und Verwaltungsgesellschaft ein Vergleich verschiedener Erzeugungsvarianten durchgeführt worden.

Aktueller Stand:

Die Ergebnisse des Detailprojektes aus dem Energienutzungsplan sind der Städtischen Wohnungsbau- und Verwaltungsgesellschaft übergeben worden.

- **Prüfung der Heizsysteme kommunaler Liegenschaften:**

Die Optimierung der bestehenden Heizsysteme (besonders durch den Einsatz erneuerbarer Energien) könnte die jährlichen Energiekosten senken und die jährlichen CO₂-Emissionen reduzieren.

Aktueller Stand:

Es ist eine Umsetzungsbegleitung für das Nahwärmenetz mehrerer Liegenschaften beantragt worden. Ferner ist die Umsetzung der Einbindung eines BHKWs in die Wärmeversorgung der Grund- und Mittelschule

Waldram bereits in die Wege geleitet. Für die Optimierung der Heizsysteme weiterer Liegenschaften erfolgt ab 2017 eine Priorisierung der zu betrachtenden Liegenschaften.

- **Informationsoffensive „energieeffiziente Heizsysteme/Gebäudesanierung“:**

Organisation einer Informationsveranstaltung zum Thema „Reduktion des thermischen Endenergiebedarfs“ für Bürgerinnen/Bürger, um über die Möglichkeiten der Steigerung der Energieeffizienz in privaten Haushalten zu informieren.

Aktueller Stand:

Auch die Umsetzung dieser Maßnahme soll im Jahr 2017 besprochen und geplant werden.

- **Schaffung von Anreizprogrammen (Sanierungsmaßnahmen, Solarthermienutzung):**

Hausbesitzer könnten durch ein kommunal aufgelegtes Förderprogramm motiviert werden, bestehende Gebäude, durch Fenster austausch bzw. Erneuerung der Dämmung an Außenwänden und Dächern, zu sanieren sowie Solarthermieranlagen zu installieren. In jedem Fall sollte über bestehende Förderprogramme, wie das „10.000 Häuser Programm“ (siehe „Förderprogramm“) informiert werden.

Aktueller Stand:

Die Anreizprogramme sollen mittelfristig und situationsabhängig umgesetzt werden.

Maßnahmen im Bereich Verkehr

- **Spritschulungen über Fahrschulen:**

Das bereits vorhandene Angebot zweier Fahrschulen für Spritsparschulungen könnte von der Stadt Wolfratshausen beworben und ggf. gefördert werden.

Aktueller Stand:

Im Rahmen der Maßnahmenpriorisierung im Jahr 2017 soll auch das weitere Vorgehen hinsichtlich dieser Maßnahme definiert werden.

Maßnahme	Bereits umgesetzt	Umsetzungsprozess ist angestoßen	Wird ab 2017 weiterverfolgt	Wird mittelfristig situationsabhängig umgesetzt	Umsetzung nicht möglich
Zieldefinition/Energiestrategie	✓				
Haushaltsplanung Energie/Klimaschutz	✓				
Weiterverfolgung in Gremien	✓				
Antragsstellung Umsetzungsbegleitung	✓				
Einführung des dena-Energie-Klimaschutzmanagements					✓
Interkommunale Zusammenarbeit		✓			
Mitarbeiterschulung in der Kommune			✓		
Einzelmaßnahmen „private Haushalte/Kleingewerbe“	✓		✓		
Umrüstung der Straßenbeleuchtung		✓			
PV-Anlagen auf kommunale Liegenschaften			✓		
Informationsoffensive: „Eigenstromnutzung für private Haushalte/Kleingewerbe“			✓		
Energieoptimierte Bauleitplanung	✓				
Einbindung eines BHKW in Grund- und Mittelschule Waldram		✓			
PV-Anlage auf dem Dach der Grund- und Mittelschule		✓			
Heizzentrale im geplanten Neubau der Grund- und Mittelschule				✓	
Vorstellung der Ergebnisse des Detailprojektes an die Staewo	✓				
Prüfung der Heizungssysteme kommunaler Liegenschaften			✓		
Informationsoffensive: „energieeffiziente Heizsysteme/Gebäudesanierungen“			✓		
Schaffung von Anreizprogrammen				✓	
Spriffahrschulungen über Fahrschulen			✓		

Abbildung 18: Übersicht zur Umsetzungen der Maßnahmen aus dem Energienutzungsplan – Stand Ende 2016

Maßnahmen aus dem landkreisweiten Klimaschutzkonzept

Im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzepts für den Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen sind bereits im Jahr 2013 Maßnahmen für den Klimaschutz im Landkreis erarbeitet worden. Ein Teil dieser Maßnahmen betrifft auch die Stadt Wolfratshausen. Diese sind von der Stadt aufgenommen und partiell bereits umgesetzt worden. Folgende vorgeschlagene Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept sind für Wolfratshausen von Bedeutung:

- Siedlungsplanung mit ambitionierten Sanierungszielen (in ständiger Bearbeitung)
- Errichtung kommunaler PV-Aufdach-Anlagen (in Bearbeitung)
- Mobilität umweltbewusster gestalten (in Bearbeitung)
- Alltagsradeln – Freizeitradeln (in ständiger Bearbeitung)
- Aktionsgruppen in den Gemeinden (teilweise umgesetzt)
- Energiegesamtkonzepte auf Gemeindeebene von Bürgern für Bürger (ENP erarbeitet)
- Koordination der Energieberatung, Aufbau einer Beratungskaskade (Verbraucherzentrale Bayern, Standort in Geretsried)
- Ausbau und Evaluation von Kampagnen (in Bearbeitung)
- Energieeffizient durch den Austausch alter Geräte (verschiedene Aktionen durchgeführt)
- Solarkataster (umgesetzt)
- Benchmarking für die Liegenschaften der Gemeinden (in Planung)

Die Chronologie

Chronologie des Klimaschutzes in der Stadt Wolfratshausen

Die Stadt Wolfratshausen hat sich bereits vor der Erstellung des Energienutzungsplans mit dem Thema effiziente Energieversorgung intensiv beschäftigt und bereits zahlreiche verschiedene Einzelmaßnahmen umgesetzt.

Folgende wesentliche Einzelmaßnahmen sind von der Stadt Wolfratshausen bereits durchgeführt worden:

- Regelmäßige Veröffentlichung und Information zu energierelevanten Themen im Mitteilungsblatt der Stadt Wolfratshausen
- Erstellung eines jährlichen Energieberichts für die kommunalen Liegenschaften
- Energieeffizienzmaßnahmen und erneuerbare Energien in kommunalen Liegenschaften
- Unterstützung der Umsetzung des Wärmenetzes „Angerwiese“
- Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik
- Erstellung eines Solarkatasters
- Förderung des Radverkehrs und der E-Mobilität
- FASUDIR – Studentisches Forschungsprojekt zur nachhaltigen Quartiersentwicklung
- Heizungspumpenaustausch-Aktion
- Bioenergie-Vormittage in der Grundschule Wolfratshausen

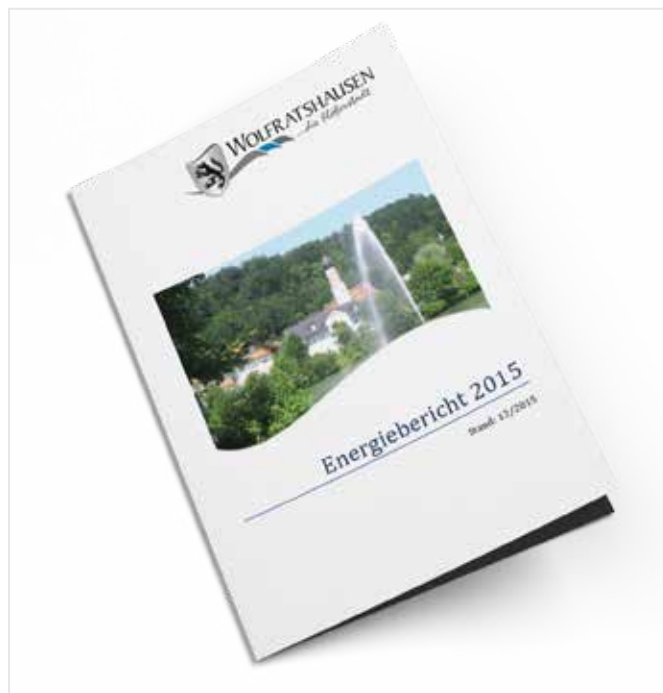
Die Stadt Wolfratshausen hat bereits einige Maßnahmen umgesetzt bzw. den Umsetzungsprozess angestoßen. Die Weiterverfolgung der angestoßenen sowie der weiteren vorgeschlagenen Maßnahmen ist essentiell zur Erreichung der selbstgesteckten Ziele.

Regelmäßige Veröffentlichung energierelevanter Themen

Im Mitteilungsblatt der Stadt Wolfratshausen („Wolfratshausen Aktuell“) wird seit September 2014 regelmäßig über Neuigkeiten und aktuelle Projekte aus dem Bereich Umwelt und Energie berichtet. Zusätzlich werden auf der Homepage der Stadt weiterführende Informationen zum Themenbereich Energie und Umwelt, insbesondere zu Förderprogrammen und Energieberatungen, veröffentlicht.

Erstellung eines jährlichen Energieberichts für die kommunalen Liegenschaften

Seit dem Jahr 2014 wird von der Stadt Wolfratshausen ein jährlicher Energiebericht (Schwerpunkt: kommunale Liegenschaften) veröffentlicht, der in kompakter Form die Energieverbräuche der kommunalen Liegenschaften darstellt und mit dem Vorjahr vergleicht sowie durchgeführte Maßnahmen und Informationen im Bereich Energie und Umwelt beleuchtet.



Über eine kontinuierliche und aktuelle Information sollen die Bürgerinnen und Bürger informiert und zur Umsetzung angeregt werden.

Die Chronologie

Chronologie des Klimaschutzes in der Stadt Wolfratshausen

Energieeffizienzmaßnahmen und erneuerbare Energien bei kommunalen Liegenschaften

Die Stadt Wolfratshausen spart CO₂-Emissionen ein, indem sie ihre Liegenschaften energetisch saniert, wo möglich und sinnvoll erneuerbare Energien einsetzt, und Energieeffizienzmaßnahmen durchführt. Dadurch trägt sie zum Klimaschutz bei und nimmt ihre Vorbildfunktion gegenüber der Bevölkerung wahr.

Als Grundlage für die Identifikation von Maßnahmen und deren erfolgreiche Umsetzung gilt das Monitoring (jährlicher Energiebericht), welches liegenschaftsübergreifend angewandt wird.

Folgende Maßnahmen sind in den Liegenschaften bereits identifiziert und umgesetzt worden:

Energetische Sanierung und Effizienzmaßnahmen:

• Grund- und Mittelschule Wolfratshausen (2010):

- ✓ Anbringung eines Vollwärmeschutzes (Bauabschnitt 1 und 3)
- ✓ Nachbesserung der Heizungseinstellungen (Nacht- und Wochenendabsenkung)

• Grundschule Weidach (2003):

- ✓ Dämmung der obersten Geschossdecke

• Turnhalle Weidach (2012-2014):

- ✓ Kesselerneuerung (Erdgasbrennwertkessel)
- ✓ Austausch der T8 Leuchten durch T5 Leuchten

• Grund- und Mittelschule Waldram (2011):

- ✓ Generalsanierung
- ✓ Neubau Bauabschnitt 5

• Rathaus-Altbau (2002):

- ✓ Kesseltausch
- ✓ Fenstertausch
- ✓ Dämmung oberste Geschossdecke

• Obdachlosenunterkunft (Altbau) (2011):

- ✓ Energetische Sanierung

• Mehrzweckhalle (Farchet) (2005):

- ✓ Fenstertausch (Wärmeschutzverglasung, U-Wert = 1,1 W/m²K)

• Dreifachturnhalle (2014):

- ✓ Austausch der T8 Leuchten durch T5 Leuchten

• Feuerwehr Wolfratshausen (2009):

- ✓ Energetische Sanierung des Verwaltungstraktes

Installation von Photovoltaikanlagen:

- ✓ Grund- und Mittelschule Waldram (Inbetriebnahme 2009, Volleinspeisung)
- ✓ Grundschule Weidach (Inbetriebnahme 2004, Fremdanlage)
- ✓ Jugendhaus „La Vida“ (Inbetriebnahme 2002, Volleinspeisung)

Installation einer Solarthermieranlage:

- ✓ Grund- und Mittelschule Waldram (Inbetriebnahme 2010, Warmwasserunterstützung)

In der Stadt Wolfratshausen werden, durch ein regelmäßiges Monitoring der Energieverbräuche der kommunalen Liegenschaften, Möglichkeiten zu Energieeffizienzsteigerung identifiziert, analysiert und ggf. gehoben.

Die Chronologie

Chronologie des Klimaschutzes in der Stadt Wolfratshausen

Wärmenetz „Angerwiese“

Im Bereich der Angerwiese ist von der ESB Wärme GmbH im Jahr 2011 ein Wärmenetz in Betrieb genommen worden. Das Nahwärmenetz wird mittels der Wärme aus einem Biomethan-BHKW (Grundlasterzeuger) und zwei Pelletkesseln (Spitzenlasterzeuger) gespeist und versorgt aktuell insgesamt vier Mehrfamilienhäuser und 45 Einfamilienhäuser bzw. Reihenhäuser und Doppelhaushälften mit thermischer Energie (vgl. Abbildung 19).



Abbildung 19: Wärmenetz „Angerwiese“

Mit dem Einsatz von regenerativen Energien und einer Kraft-Wärme-Kopplung in der Wärmeversorgung des Neubaugebiets „Angerwiese“ werden CO₂ – Emissionen eingespart und ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet.

Straßenbeleuchtung

Gemäß Datenerfassung sind zum Thema Straßenbeleuchtung in der Stadt Wolfratshausen folgende Rahmenbedingungen festzuhalten:

Leuchtsystem	Jährliche Leuchtdauer (h)	Gesamte Anschlussleistung (inkl. VG) (kW)	Energiebedarf (MWh/a)	Stück	Aktueller Stand/Planung
Quecksilberdampf-Entladungslampen HME	4.100	0,6	2,6	6	Umstellung auf LED mit Dimmprogramm (50% Absenkung in den Nachtstunden)
Natriumdampf-Entladungslampen HSE, HSE-X5, LST, HST, HST-X5	4.100	60,3	247,3	848	Umstellung auf LED mit Dimmprogramm (50% Absenkung in den Nachtstunden)
Lichtemittierende-Dioden LED	4.100	0,8	3,4	41	Dimmprogramm (50% Absenkung in den Nachtstunden)
Niederdruck-Gasentladungsröhre T26, TC, TCL-X5, TR, T-U	4.100	64,0	262,4	1.426	Umstellung auf LED mit Dimmprogramm (50% Absenkung in den Nachtstunden)

Abbildung 20: Leuchtenbestand und Potenziale zur Optimierung der Straßenbeleuchtung in Wolfratshausen

Die bestehende Straßenbeleuchtung wird in Abstimmung mit dem Energieversorger und Haupteigentümer, der Bayernwerk AG, schrittweise auf LED umgestellt. Seit 2012 ist bereits die Beleuchtung der Fuß- und Radwege an der

Angerwiese auf LED-Technik umgerüstet worden. Weiter ist aufgrund der daraus gewonnenen positiven Erfahrungen für einzelne Projekte im Falle eines Neubaus bzw. anstehender Austauschaktionen ebenfalls eine Umstellung

auf LED-Technik vorgenommen worden. Für das Jahr 2017 ist bereits ein weiterer Austausch von bestehenden Leuchtmitteln (Umstellung von 146 Lichtpunkten) geplant.

Durch eine sukzessive Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik ist eine jährliche Einsparung für das Stadtgebiet Wolfratshausen von ca. 200 MWhel/a (ohne Berücksichtigung der Dimmung) im Endausbau möglich.

Die Chronologie

Chronologie des Klimaschutzes in der Stadt Wolfratshausen

Erstellung eines Solarpotentialkatasters

Im Rahmen der Erstellung des Solarpotentialkatasters sind alle Immobilien im Stadtgebiet Wolfratshausen auf ihr Potenzial hinsichtlich der Nutzung von Photovoltaik und Solarthermie untersucht worden. Die Potenziale sind in einem Geoinformationssystem hinterlegt und können online auf der Homepage der Stadt Wolfratshausen (www.solare-stadt.de/wolfratshausen/Solarpotentialkataster) abgerufen werden. Hinter jedem Gebäude in der online gestellten Karte ist ein Ertragsrechner integriert. Dieser kann durch anwählen des eigenen Hauses und entsprechenden Passwort aktiviert werden. Mit der Auswahl des Ertragsrechners entsteht die Möglichkeit verschiedene Anlagenkonfigurationen und Varianten durchzurechnen.

Gemäß den Auswertungen der Daten des Solarkatasters sind ca. 51 % aller Gebäude im Stadtgebiet für den Einsatz von Photovoltaik bzw. Solarthermie gut geeignet, ca. 7 % geeignet, ca. 2 % bedingt geeignet und ca. 40 % nicht geeignet.

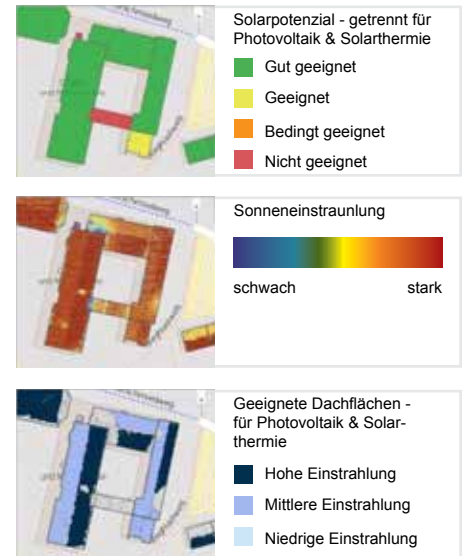


Abbildung 21: Auszug aus dem Solarkataster der Stadt Wolfratshausen

58 % der Gebäude im Stadtgebiet Wolfratshausen sind „gut geeignet“ oder „geeignet“ für die Installation von Photovoltaikanlagen bzw. Solarthermieanlagen.

Förderung des Radverkehrs und der E-Mobilität

Die nachhaltige Mobilität wird in der Stadt Wolfratshausen kontinuierlich weiterentwickelt und vorangetrieben. So sind bereits Projekte und Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs und der Elektromobilität erfolgreich realisiert worden.

Projektgruppe Radroutenkonzept:

Die Projektgruppe soll Vorschläge erarbeiten wie das Verkehrsmittel Rad einen höheren Stellenwert im Mobilitätsmix der Stadt einnehmen kann. Die Empfehlungen des Gremiums werden seit 2009 in einem Radtourkonzept zusammengefasst und veröffentlicht.

Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen Bayern e.V.:

Die Arbeitsgemeinschaft, welche 2012 u.a. durch die Stadt Wolfratshausen als Gründungsmitglied, ins Leben gerufen worden ist, möchte eine deutliche Erhöhung des Radverkehrsanteils erreichen. Ziele der Arbeitsgemeinschaft sind die Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur, eine Etablierung einer Radkultur, die Gewährleistung der Sicherheit für Radfahrer der Austausch der Kommunen untereinander

und Darstellung des Fortschritts.

Beispiele für umgesetzte Maßnahmen im Bereich „Radverkehr“:

- Neue Beschilderung der überregionalen und regionalen Radrouten
- Barrierefreie Anbindung des Weges entlang der Loisach an die Weidacher Hauptstraße
- Errichtung von Querungshilfen
- Errichtung neuer und Erweiterung bestehender Radständer
- Neubau eines Radrastplatzes

Stadtradeln:

Im Rahmen der erstmals durchgeführten Aktion „Stadtradeln“ sind von 159 Teilnehmern in 13 Teams insgesamt 43.759 km (1,09-fache Länge des Äquators) in drei Wochen zurückgelegt worden. Dadurch konnten über 6.000 kg CO₂ eingespart werden.

Installation einer Stromtankstelle für Elektroautos:

Die Ladesäule für Elektroautos existiert seit 2011 und befindet sich am Parkplatz der Loisachhalle. Die Station kann mit einer Ladekarte bedient werden. Die Karten liegen zur kostenlosen Ausleihe im Bürgerbüro und im Wirtshaus

Flößerei bereit. Die Ladekosten werden von der Stadt Wolfratshausen übernommen. Mit dem Beitritt der Stadt zum „Ladeverband München Umland“ können auch eigene Ladekarten für 15 € beantragt werden, womit auch in anderen Kommunen und außerhalb der Öffnungszeiten des Bürgerbüros getankt werden kann.

Außerdem steht in der Pfaffenrieder Straße 6 eine E-Tankstelle von den Stadtwerken mit Münzzahlung zur Verfügung.

Auch der 1. Bürgermeister Herr Heilinglechner fährt bereits seit September 2014 einen Elektro-Dienstwagen.



Abbildung 22: Ladesäule in Wolfratshausen

Im Bereich der nachhaltigen Mobilität bemüht sich die Stadt Wolfratshausen alle Möglichkeiten auszuloten und ggf. zu realisieren.

Die Chronologie

Chronologie des Klimaschutzes in der Stadt Wolfratshausen

FASUDIR – Studentisches Forschungsprojekt zur nachhaltigen Quartiersentwicklung

Im Jahr 2014 ist seitens der FH München im Rahmen des EU-weiten Forschungsprojektes FASUDIR („Friendly and Affordable Sustainable Urban District Retrofitting“) eine energetische

Quartiersanalyse für ein Teilgebiet im Stadtteil Farchet durchgeführt worden. Im Rahmen dieser Untersuchung ist für das Beispielgebiet anhand eines Punktesystems für die Kriterien

Energiebedarf, CO₂-Ausstoß, Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel, Einkaufsmöglichkeiten etc. eine Quartiersbewertung erstellt worden.

In der Ist-Zustandsanalyse in dem Quartier Farchet werden 53 % von möglichen 100 % erreicht.

Aktionen im Rahmen des Klimaschutzes

Heizungspumpenaustausch

Im Jahr 2015 ist im Rahmen des Pilotprojekts Bioenergieregion Oberland von der Stadt Wolfratshausen in Kooperation mit dem EWO-Kompetenzzentrum Energie EKO e.V. eine Austausch-Aktion von Heizungspumpen durchgeführt worden.

Bioenergie-Vormittage in der Grundschule Wolfratshausen

Im März 2015 sind die Schülerinnen/Schüler der 3. Klassen in den Grundschulen Wolfratshausen und Weidach zum Thema Bioenergie sensibilisiert worden. Spielerisch sind hierbei die Zusammenhänge zwischen regional ver-

fügbarer Biomasse (Holz) und nachhaltiger Waldwirtschaft vermittelt worden.

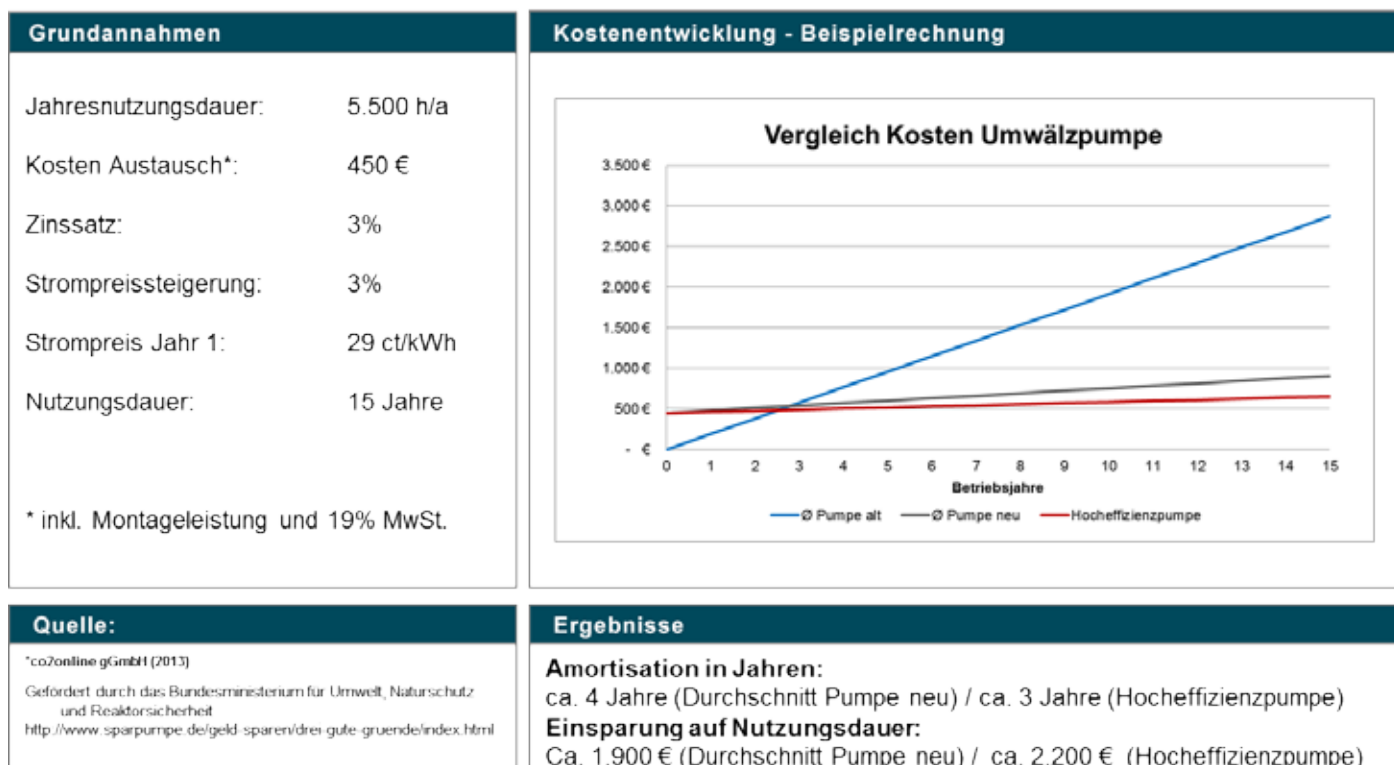


Abbildung 23: Beispielrechnung, Institut für systemische Energieberatung

Es müssen weitere „weiche“ Aktionen von der Stadt durchgeführt werden, um die vorhandenen Energieeffizienz- und Einsparpotenziale heben zu können. Ein weiterer intensiver Austausch mit dem Landkreis sowie der Energiewende Oberland wird angestrebt.

Förderprogramme

Staatliche Fördermittel

Die Bundesregierung sowie der Freistaat Bayern stellen Fördermittel bereit, um die Bürgerinnen/Bürger bei der Realisierung von einzelnen Maßnahmen zu unterstützen. Auf der Internetseite www.energiefoerderung.info/ finden Sie alle Förderprogramme rund um das Thema Energieeffizienz in Deutschland und Bayern.

10.000-Häuser-Programm (gefördert durch den Freistaat Bayern)

Das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie fördert private Hausbesitzer bei energetischen Maßnahmen. Das Förderprogramm setzt sich aus den beiden Programnteilen „EnergieSystemHaus“ und „Heizungstausch“ zusammen. Dieses Förderprogramm läuft vom 15. September 2015 bis Ende 2018.

Nähere Informationen finden Sie unter:
www.energieatlas.bayern.de/buerger/10000_haeuser_programm.html

Programnteil ENERGIESYSTEMHAUS	
TechnikBonus 1.000 € - 9.000 €	Energieeffizienz Bonus optional: 1.000 € - 9.000 €
EnergieBonusBayern 1.000 € - 18.000 €	

Programnteil HEIZUNGSTAUSCH	
Ausbau/Entsorgung alter Kessel (v.a. Öl/Gas)	↓
Einbau neue Heiztechnik	
HeizanlagenBonus 1.000 € - 2.000 €	

Abbildung 24: Fördersätze des 10.000-Häuser-Programms

Marktanreizprogramm und Anreizprogramm Energieeffizienz (gefördert durch den Bund)

Das Marktanreizprogramm soll Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt fördern und ist das zentrale Förderinstrument der Bundesregierung für erneuerbare Energien im thermischen Bereich. Das Programm setzt sich aus Basis- und Innovationsförderungen zusammen und lanciert Solarkollektoranlagen, Anlagen zur Verbrennung von fester Biomasse und Wärmepumpen.

Zusätzlich ermöglicht das „Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE)“ einen Bonus von 20 % auf den bereits bewilligten Bonus aus dem Marktanreizprogramm und einen Investitions-

zuschuss von 600 € für die Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz der Heizungsanlage (z. B. hydraulischer Abgleich).

Nähere Informationen finden Sie unter:
http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/index.html

Energieberatung durch die Verbraucherzentrale vor Ort (gefördert durch den Bund)

Die Verbrauchszentralen beraten zu Energieeinsparung, Energieeffizienz und den Einsatz von erneuerbaren Energien. Die nächstgelegene Verbraucherzentrale befindet sich in Gertsried.

Nähere Informationen finden Sie unter:
www.verbraucherzentrale-energieberatung.de

Energieberatung vor Ort (gefördert durch den Bund)

Die Energieberatung vor Ort wird auch über die Bafa mit einem Zuschuss von 60 % der förderfähigen Beratungskosten (maximal 800 Euro bei Ein- und Zweifamilienhäusern und maximal 1.100 Euro bei Wohnhäusern mit mindestens drei Wohneinheiten) unterstützt.

<http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/index.html>

Ausblick

Aktivitäten und Maßnahmen für die Zukunft

Ziel des Energienutzungsplans ist die systematische Erfassung und Analyse des Ist-Zustands, um darauf aufbauend vorhandene Potenziale zu analysieren, ausgewählte konkrete Projekte detailliert zu bewerten und Handlungsempfehlungen zu geben. Am Ende werden ausgewählte Maßnahmen zur Umsetzung benannt und in Form von Maßnahmensteckbriefen dargestellt.

Aus den vorgeschlagenen Maßnahmen hat der Stadtrat in Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung bereits bei einigen die konkrete Vorgehensweise bei der Umsetzung beschlossen. Für die verbleibenden Maßnahmen soll die weitere Vorgehensweise und die Priorisierung der Umsetzung in 2017 definiert werden.

Für das Jahr 2017 sind bereits folgenden Maßnahmen geplant:

- Weiterverfolgung des Detailprojekts Mikrowärmernetz öffentlicher und kommunaler Liegenschaften im Rahmen einer gefördernten Umsetzungsbegleitung
- Dreijährige Teilnahme am kommunalen Energieeffizienznetzwerk des Instituts für Systemische Energieberatung. Ziel ist es sich im Rahmen des Netzwerks mit anderen Kommunen im Bereich der Energieeffizienz auszutauschen sowie weitere Maßnahmen für die kommunalen Liegenschaften zur Steigerung der Energieeffizienz und damit zur Reduktion der Kosten zu identifizieren und umzusetzen.
- Umsetzung des BHKWs an der „Grund- und Mittelschule“ Waldram
- Umstellung Straßenbeleuchtung auf LED-Technik (Förderantrag von 146 Lichtpunkten wurde bewilligt)
- Die weiteren Maßnahmen aus dem Energienutzungsplan werden priorisiert und mit der Umsetzung begonnen

... ein Wort zum Schluß

von Frau Prof. Dr. Petra Denk



Wolfratshausen ist eine engagierte Kommune und hat bereits zahlreiche Maßnahmen für den Energie- und Klimaschutz umgesetzt. Der Energienutzungsplan zeigt aber auch, dass in den nächsten Jahren weitere Maßnahmen initiiert werden müssen, um die CO₂-Emissionen signifikant zu senken und die selbstgesteckten Ziele zu erreichen.

Die Umsetzung der Maßnahmen muss durch die Kommune sowie engagierte Bürgerinnen und Bürger forciert werden.

Dabei ist es wichtig, eine große Zahl der Bürgerinnen und Bürger Wolfratshausens „mitzunehmen“ – wie wir gesehen haben, sind es die privaten Haushalte, die den größten Teil der thermischen Energie benötigen. Hier sollten durch entsprechende Informations-, aber auch Förderprogramme seitens der Stadt die Bürgerinnen und Bürger weiter unterstützt werden.

Die Kommune kann fortsetzen mit gutem Beispiel voranzugehen. So liegen einige der konkret ausgewiesenen, investiven Maßnahmen, wie z.B. die Errichtung eines Mikro-Wärmenetzes oder die Installation eines Blockheizkraftwerks in ihrem Zuständigkeitsbereich.

Mit dem vorliegenden Konzept ist ein konkreter Fahrplan entworfen worden, wie die Stadt Wolfratshausen ihre Ziele zur Reduktion des Energiebedarfs und der CO₂-Emissionen sowie zum Ausbau der erneuerbaren Energien erreichen kann.

Nun wünsche ich Ihnen die notwendige Energie, um diese Ziele konsequent zu verfolgen. Mein Team und ich bedanken uns für die hervorragende Zusammenarbeit und freuen uns auf die Fortsetzung im Rahmen des kommunalen Energieeffizienznetzwerks. In diesem Sinne: Alles Gute und viel Erfolg!

Petra Denk

Prof. Dr. Petra Denk

Leiterin des

Instituts für Systemische Energieberatung
an der Hochschule Landshut

Klimaschutz in Wolfratshausen

Wo können Sie sich informieren

THEMEN	INHALTE	DER WEG ZUR INFORMATION
Energieeffizienz im Privaten Haushalt	<ul style="list-style-type: none">• Energieberatung• Fördermöglichkeit/-programme• Stromsparcheck• Weitere Information	<p>www.wolfratshausen.de</p> <p>BAUEN, UMWELT & VERKEHR</p> <p>Energie & Umweltschutz</p> <p>Energieberatung</p>
Solarpotentialkataster	<ul style="list-style-type: none">• Informationen zum Solarkataster• Link zur Anwendung des Solarkataster• Fördermöglichkeiten für Photovoltaikanlagen	<p>www.wolfratshausen.de</p> <p>BAUEN, UMWELT & VERKEHR</p> <p>Energie & Umweltschutz</p> <p>Solarpotentialkataster</p>
Elektromobilität	<ul style="list-style-type: none">• Informationen zu den Ladesäulen in Wolfratshausen	<p>www.wolfratshausen.de</p> <p>BAUEN, UMWELT & VERKEHR</p> <p>Verkehr</p> <p>Elektromobilität</p>
Radverkehr	<ul style="list-style-type: none">• Aktuelle Radroutenkonzepte	<p>www.wolfratshausen.de</p> <p>BAUEN, UMWELT & VERKEHR</p> <p>Verkehr</p> <p>Radverkehr</p>
Allgemeine Informationen zum Klimaschutz in Wolfratshausen	<ul style="list-style-type: none">• CO₂-Rechner des WWF• Informationen zum Energienutzungsplan• Aktuelle Energieberichte• Integriertes Klimaschutzkonzept des Landkreises zum Download	<p>www.wolfratshausen.de</p> <p>BAUEN, UMWELT & VERKEHR</p> <p>Energie & Umweltschutz</p> <p>Klimaschutz</p>

STADT WOLFRATSHAUSEN

Marienplatz 1
82515 Wolfratshausen

Telefon: 08171/214-0
Telefax: 08171/214-150

info@wolfratshausen.de
www.wolfratshausen.de