

KLIMASCHUTZFAHRPLAN UND POTENZIALANALYSE STADT OBERASBACH

LANDKREIS FÜRTH, BAYERN

AUGUST 2015



KLARLE

Inhaltsverzeichnis

1	Strukturdaten	4
2	Energie- und CO ₂ -Bilanz	5
3	Stromeffizienz und -einsparung	7
4	Wärmeeffizienz und -einsparung	9
5	Erneuerbare Energien	10
6	Mobilität	16
7	Zusammenfassung	17
8	Szenarien	19

Weitere Bestandteile des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Oberasbach
finden Sie im Dokument „Klimaschutzkonzept für den Landkreis Fürth“:

Kapitel 4 – Regionale Wertschöpfung

Kapitel 5 – Controlling-Instrumente

Kapitel 6 – Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit

Ergebnisse für die Stadt Oberasbach

- In der Stadt Oberasbach geht mit 54% mehr als die Hälfte des gesamten Energiebedarfs auf das Konto der Raumwärme der Haushalte.
- Der Stromverbrauch von Haushalten und Gewerbe macht insgesamt lediglich 11% des Gesamtenergieverbrauchs aus, wobei Gewerbe und Industrie mit nur 3% kaum ins Gewicht fallen.
- Der Verkehr liegt mit 28% am Gesamtenergieverbrauch weit vorne und verursacht entsprechend viel CO₂-Emissionen.
- Die erneuerbare Stromerzeugung auf der Fläche der Stadt Oberasbach stützt sich ausschließlich auf Photovoltaik-Dachanlagen. Weniger als 15% des vorhandenen Potenzials werden bereits genutzt. (Das ist der niedrigste Wert im Vergleich aller 14 Kommunen im Landkreis Fürth.) Damit werden knapp 3% des Gesamtstrombedarfs gedeckt.
- Im Wärmebereich werden schätzungsweise ebenfalls nur 2% des Energiebedarfs durch erneuerbare Energien vor Ort erzeugt.
- Ein deutlicher Rückgang des Stromverbrauchs ist durch die Zunahme an elektrischen Geräten im Alltag nicht zu erwarten. Das CO₂-Einsparpotenzial liegt neben der steigenden Effizienz der Geräte vor allem in der erneuerbaren Erzeugung des Stroms.
- Das mit Abstand größte CO₂-Einsparpotenzial liegt im Bereich der Wärmeversorgung von Wohngebäuden.
- Im Bereich Mobilität lassen sich nur moderate CO₂-Einsparungen erzielen, da der Kraftstoffverbrauch zwar sinkt, der Anteil an Diesel-Fahrzeugen aber steigt.
- Das Potenzial zur Erzeugung von erneuerbarem Strom ist in Oberasbach auf Photovoltaik und gegebenenfalls Bioenergie beschränkt. Unter den im Basis-Szenario getroffenen Annahmen (wenig Stromeinsparung, mittlerer Einsatz erneuerbarer Energien) könnte der CO₂-Ausstoß im Strombereich bis 2025 um 18% verringert werden.
- Das Potenzial zur erneuerbaren Wärmeversorgung ist noch weitgehend unerschlossen. In Kombination mit entsprechenden Einsparungen und Effizienzmaßnahmen kann im Wärmebereich auch bei einem moderaten Ausbau wie im Basis-Szenario beschrieben (z.B. Sanierung von 1% des Gebäudebestandes pro Jahr) eine CO₂-Minderung von 41% bis 2025 erreicht werden.

1 Strukturdaten

		Stadt Oberasbach		Landkreis Fürth	
Größe		1.211 ha		30.755 ha	
Ortsteile		Altenberg, Kreutles, Neumühle, Rehdorf, Unter- terasbach		14 Städte/Stadtn	
Einwohner	1970	12.894		75.852	
	2013	17.183	+ 33,3%	114.513	+ 51%
	2021 (Prognose)	16.840	- 2,0%	121.100	+ 5,8%
Bevölkerungsdichte		1419 EW/km ²		372 EW/km ²	
Altersstruktur	unter 18 Jahre	2.547	14,8%	18.767	16,4%
	18 bis 64 Jahre	10.438	60,8%	71.202	62,2%
	über 64 Jahre	4.198	24,4%	24.544	21,4%
Flächennutzung	Siedlungs- und Verkehrsfläche	473 ha	39,1%	5.260 ha	17,1%
	Landwirtschaft	613 ha	50,7%	17.222 ha	56,0%
	Wald	107 ha	8,9%	7.714 ha	25,1%
Arbeitsplätze	Beschäftigte am Arbeitsort	1.960		22.584	
	- insgesamt	7	0,4%	146	0,6%
	- Land-und Forstwirtschaft	400	20,4%	8.642	38,3%
	- Produzierendes Gewerbe	625	31,9%	5.411	24,0%
	- Handel/Verkehr/Gastgew.	928	47,3%	8.229	36,4%
	- Dienstleistung				
Pendlersaldo		- 4.678			

Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik

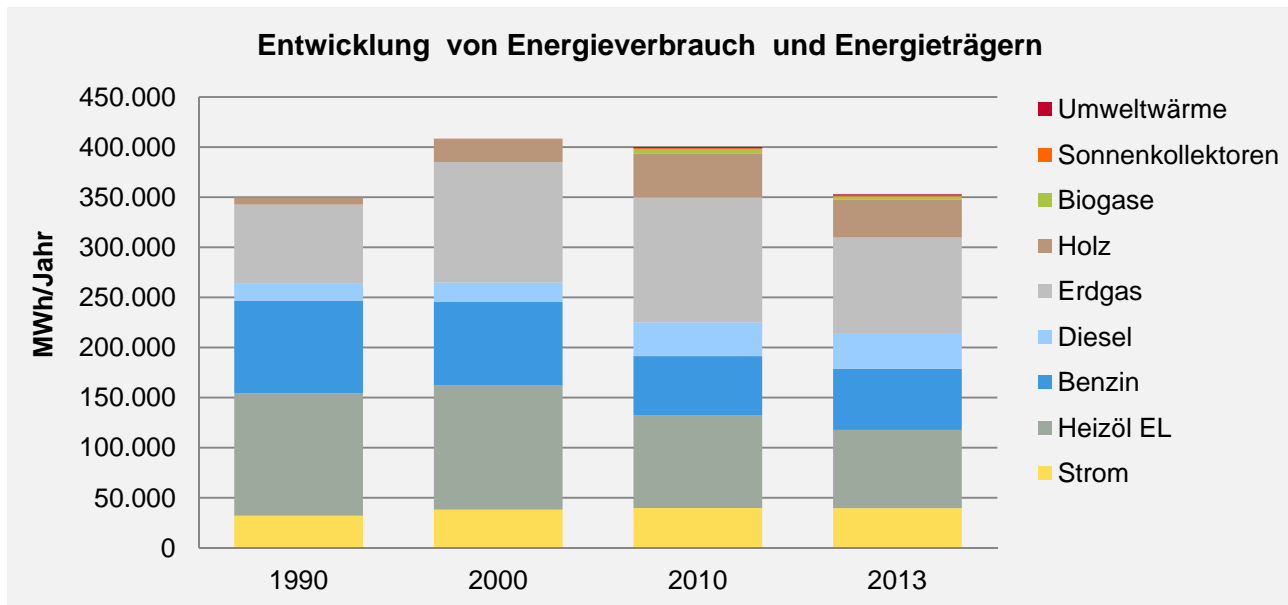
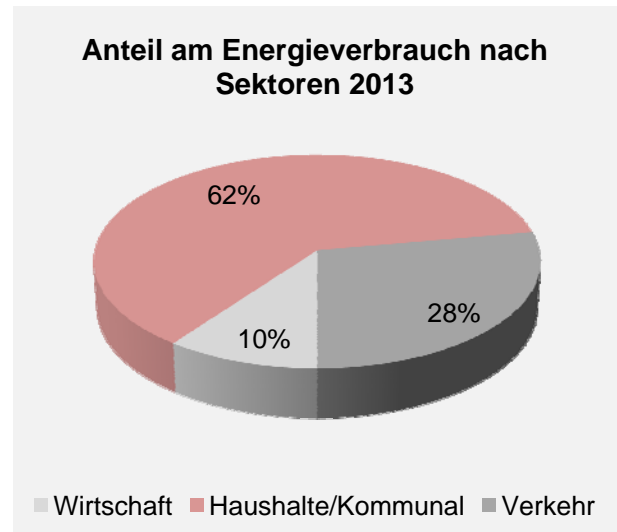
Stand: 31.12.2013 (Einwohner- und Flächendaten); 30.06.2013 (Arbeitsplätze); Mai 2011 (Bevölkerungsprognose Kommunen); Juni 2014 (Bevölkerungsprognose Landkreis)

2 Energie- und CO₂-Bilanz

Die Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz wurde auf Wunsch des Auftraggebers mit dem Online-Instrument ECOSPEED Region erstellt. Weitere Informationen zu ECOSPEED Region sowie zu den in der Folge behandelten Themen finden Sie auch in der Abschlussdokumentation „Klimaschutzkonzept für den Landkreis Fürth“.

Neben Daten des Statistischen Bayerischen Landesamtes sind vor allem Angaben der Energieversorger, der Kommunen und der Kaminkehrer eingeflossen.

Die rechte Abbildung zeigt die Aufteilung des Energieverbrauchs nach Sektoren. Am meisten Energie verbrauchen die privaten Haushalte mit 62%. Es folgt der Verkehr mit 28% und Gewerbe und Industrie mit 10%.



Quelle: ECOSPEED Region

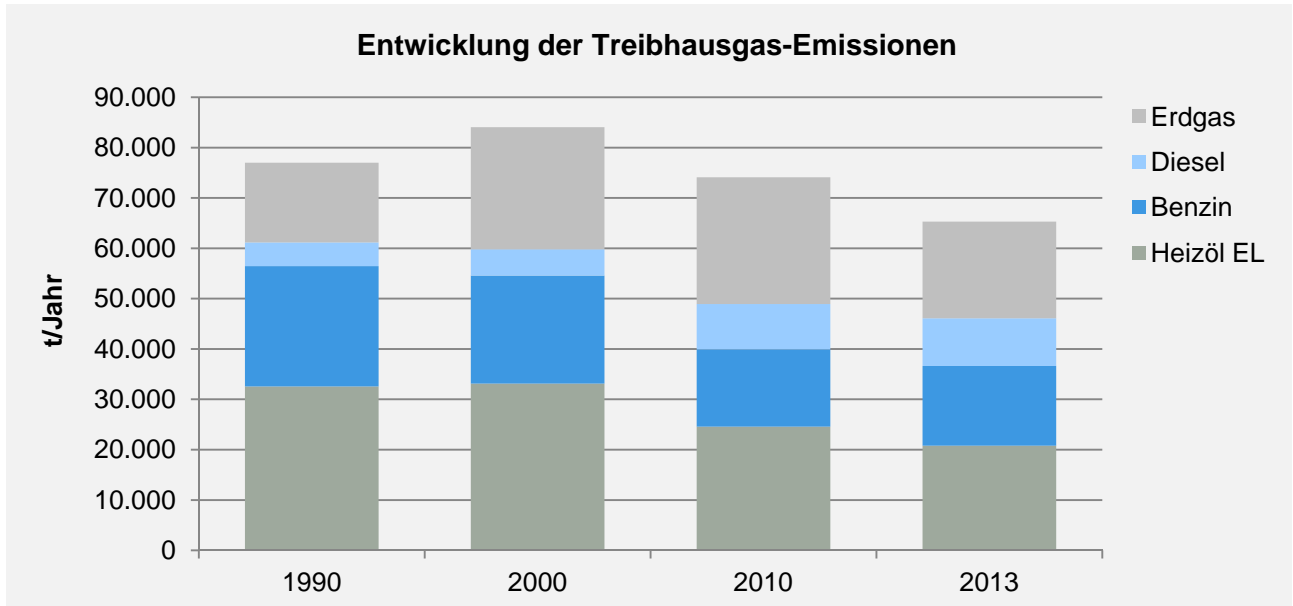
Der Gesamtenergieverbrauch der Stadt Oberasbach hat zwischen 1990 und 2000 stark zugenommen. Seit dem Jahr 2000 ist er rückläufig, lag 2013 aber immer noch geringfügig über dem Niveau von 1990.

Der Anteil an Heizöl ist seit dem Jahr 2000 deutlich zurückgegangen, wohingegen der Verbrauch von Erdgas und Holz bis zum Jahr 2010 angestiegen ist. Seither fällt er wieder.

Der Stromverbrauch stagniert nach einem Anstieg zwischen 1990 und 2000 auf einem ähnlichen Niveau. (Der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch lag im Bundesdurchschnitt 2013 bei 25,4%.)

Der Kraftstoffverbrauch ist zwischen 1990 und 2010 zurückgegangen. Seit 2010 steigt er wieder leicht. Der Anteil an Diesel-Kraftstoff nimmt dabei kontinuierlich zu.

Der Gesamtenergieverbrauch der Stadt Oberasbach setzte sich 2013 mehrheitlich aus den fossilen Energieträgern Heizöl, Erdgas, Benzin und Diesel zusammen. Neben Holz spielen im Bereich der Wärmeerzeugung auch Umweltwärme, solarthermische Anlagen und Biogas eine Rolle, wenn auch nur eine sehr kleine.



Quelle: ECOSPEED Region

Die Treibhausgas-Emissionen der Stadt Oberasbach sind zwischen 1990 und 2000 angestiegen. Seit dem Jahr 2000 sind sie rückläufig und lagen 2010 unter dem Niveau von 1990. Seither sind sie weiter rückläufig. Dieser Rückgang ist hauptsächlich auf den geringeren Heizölverbrauch und den vermehrten Einsatz von erneuerbaren Energien zurückzuführen.

3 Stromeffizienz und -einsparung

3.1 Haushalte

Die privaten Haushalte der Stadt Oberasbach verbrauchten im Jahr 2013 26.578 MWh Strom. Das entspricht 68,1% des gesamten Strombedarfs von Oberasbach.

Austausch eines Haushaltsgeräts

Jeder Haushalt besitzt in der Regel drei lebenserleichternde Haushaltsgeräte wie Spül- oder Waschmaschine. Durch Austausch eines älteren Gerätes zugunsten eines modernen, energieeffizienten Gerätes können rund 200 kWh Strom pro Haushalt und Jahr eingespart werden. Bei 8.420 Haushalten in Oberasbach (Stand 31.12.2013) würden 1.684 MWh weniger Strom pro Jahr benötigt. Das entspricht 6,3% des Strombedarfs der privaten Haushalte in der Stadt Oberasbach und einer CO₂-Einsparung von 790 Tonnen pro Jahr.

Austausch von 5 Glühbirnen pro Haushalt

Eine herkömmliche 40W-Glühbirne verbraucht pro Stunde 40 Wh Strom. Eine moderne LED-Lampe mit etwa der gleichen Lumenzahl verbraucht nur 5 Wh pro Stunde. Wenn pro Haushalt also 5 Lichtquellen von 40W-Glühbirnen auf moderne 5W-LEDs umgerüstet werden, ergibt das pro Haushalt eine Reduktion der Leistung von 175W. Unter Annahme einer durchschnittlichen Brenndauer von ca. 3 Stunden am Tag ergibt sich für die 8.420 Haushalte von Oberasbach eine jährliche Stromersparung von 1.621 MWh. Das entspricht 6,1% des Strombedarfs der privaten Haushalte in der Stadt Oberasbach und einer CO₂-Einsparung von 760 Tonnen pro Jahr.

3.2 Kommunale Liegenschaften

Im Rahmen des Projektes „Kommunales Energiemanagement“ der Stadt Oberasbach wurden im Jahr 2014 alle städtischen Gebäude von einem externen Gutachter untersucht. Auf der Grundlage der vorliegenden Berichte sollen die Gebäude in den nächsten Jahren saniert werden.

Den höchsten Stromverbrauch weisen das Rathaus (103 MWh/a), die Aussegnungshalle, welche mit Strom beheizt wird (90 MWh/a), und die Pestalozzi Grund- und Mittelschule (82 MWh/a) auf.

Der Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften wird zum gegenwärtigen Zeitpunkt im Rahmen der Energie- und CO₂-Bilanz durch den ECOSPEED Region-Rechner nicht separat erfasst, sondern dem Stromverbrauch der Haushalte zugeschlagen. Grund dafür ist, dass die entsprechenden Daten nicht flächendeckend für alle Kommunen vorlagen. Im Hinblick auf die Fortschreibbarkeit der Energie- und CO₂-Bilanz empfehlen wir daher allen beteiligten Kommunen eine Maßnahme „Energiemanagement Kommunale Liegenschaften“, welche für die Zukunft u.a. eine verlässliche Datengrundlage liefern soll (siehe **Maßnahme B1**).

Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung in Oberasbach verbrauchte im Jahr 2013 702 MWh Strom. Das entspricht 1,8% des Gesamtstromverbrauchs von Oberasbach. Angaben zur Art der eingesetzten Straßenlampen liegen nicht vor.

Umrüstung der Straßenbeleuchtung

Würden in Oberasbach beispielsweise 100 HQL-Lampen mit einer Leistung von 120W durch LED-Lampen mit einer Leistung von 50W ersetzt, so könnten bei einer Leuchtdauer von jährlich 4.000 Stunden 28 MWh Strom im Jahr eingespart werden. Das entspricht 13 Tonnen CO₂ (siehe auch **Maßnahme B2**).

3.3 Industrie und Gewerbe

Industrie und Gewerbe in Oberasbach verbrauchten im Jahr 2013 11.754 MWh Strom. Das entspricht 30,1% des Gesamtstromverbrauchs von Oberasbach. Damit haben Industrie und Gewerbe in Oberasbach im Vergleich zu den anderen Gemeinden im Landkreis Fürth den niedrigsten Anteil am Stromverbrauch.

Im Bereich Industrie und Gewerbe herrscht im Allgemeinen ein großes Stromeinsparpotenzial, besonders durch den Austausch alter Geräte und Maschinen. Viele Unternehmen sind darauf bedacht, ihr Energiemanagement zu optimieren und energieeffizienter zu wirtschaften, z.B. durch Optimierung von elektromotorischen Antrieben und industriellen Pumpensystemen oder Sanierung der Innen- und Hallenbeleuchtung (LED-Technik).

Die Kommunen haben auf entsprechende Maßnahmen der ortsansässigen Industrie- und Gewerbebetriebe keinen direkten Einfluss, können aber beratend tätig werden.

4 Wärmeeffizienz und -einsparung

4.1 Wohngebäude

In Oberasbach gab es im Jahr 2013 4.509 Wohngebäude mit einer Wohnfläche von insgesamt 818.675 m². Die privaten Haushalte der Stadt Oberasbach verbrauchten im Jahr 2013 189.885 MWh Energie für Heizung und Warmwasserbereitung.¹ Das entspricht etwa 88,6% des gesamten Wärmebedarfs von Oberasbach.

Gebäudesanierung

Durch die Sanierung von 2% des Gebäudebestands könnten in Oberasbach bei einer Reduzierung des Raumwärmebedarfs von durchschnittlich 160 kWh/m² auf 80 kWh/m² im Jahr 1.310 MWh Wärme eingespart werden. (Das entspricht dem durchschnittlichen Jahreswärmeverbrauch von ca. 44 unsanierten Einfamilienhäusern, Baujahr 1980, ca. 180m² Wohnfläche – siehe auch „Methodische Hinweise“ im Anhang). Die CO₂-Einsparung läge bei 314 Tonnen pro Jahr.

4.2 Kommunale Liegenschaften

Im Rahmen des Projektes „Kommunales Energiemanagement“ der Stadt Oberasbach wurden im Jahr 2014 alle städtischen Gebäude von einem externen Gutachter untersucht. Auf der Grundlage der vorliegenden Berichte sollen die Gebäude in den nächsten Jahren saniert werden.

Den höchsten Wärmeverbrauch weisen die Pestalozzi Grund- und Mittelschule (702 MWh/a), die Turnhalle (397 MWh/a) und die Grundschule Altenberg (358 MWh/a) auf.

Der Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften wird zum gegenwärtigen Zeitpunkt im Rahmen der Energie- und CO₂-Bilanz durch den ECOSPEED Region-Rechner nicht separat erfasst, sondern dem Wärmeverbrauch der Haushalte zugeschlagen. Grund dafür ist, dass die entsprechenden Daten nicht flächendeckend für alle Kommunen vorlagen. Im Hinblick auf die Fortschreibbarkeit der Energie- und CO₂-Bilanz empfehlen wir daher allen beteiligten Kommunen eine Maßnahme „Energiemanagement Kommunale Liegenschaften“, welche für die Zukunft u.a. eine verlässliche Datengrundlage liefern soll (siehe **Maßnahme B1**).

4.3 Industrie und Gewerbe

Zum Wärmebedarf von Industrie und Gewerbe liegen keine „harten“ Daten vor, da die Angaben der Kaminkehrer anonymisiert übergeben wurden, also keiner bestimmten Adresse oder Nutzung zuzuordnen sind. Der hier angenommene Wärmebedarf von Industrie und Gewerbe wurde anteilig aus dem Gesamtwärmebedarf ermittelt, und zwar in Abhängigkeit von der Anzahl der Arbeitsplätze. Er liegt für die 14 Gemeinden im Landkreis Fürth bei durchschnittlich 18% des Gesamtwärmebedarfs.

Der so ermittelte Wärmebedarf von Industrie und Gewerbe in Oberasbach liegt im Jahr 2013 bei 24.448 MWh. Das entspricht etwa 11,4% des Gesamtwärmebedarfs von Oberasbach.

Das Einsparpotenzial im Wärmebereich ist abhängig vom Stand der Technik in den Betrieben und entzieht sich dem direkten Einfluss der Kommunen.

¹ Die Zahlen zum Wärmeverbrauch beruhen auf den Angaben der Kaminkehrer zur Nennleistung der Anlagen – siehe auch „Methodische Hinweise“ im Anhang.

5 Erneuerbare Energien

Die Potenziale für erneuerbare Energien wurden flächenbezogen ermittelt, in Anlehnung an die Methode *ErneuerbarKomm!* (siehe auch „Methodische Hinweise“ im Anhang).

5.1 Wind

Bestand

Es gibt in Oberasbach keine Windkraftanlagen.

Potenzial

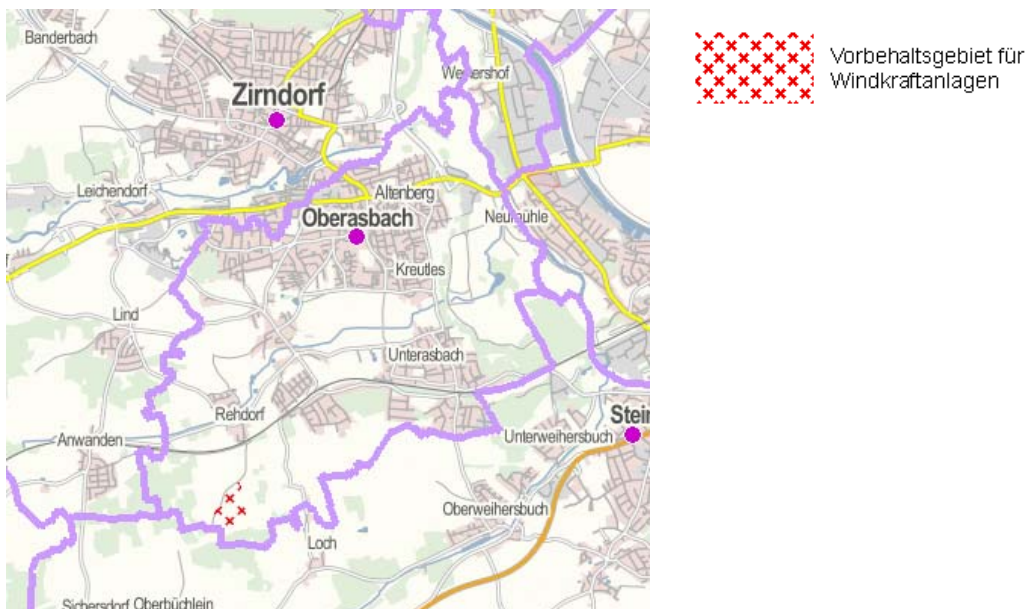
Nach aktuellem Sach- und Rechtsstand sind im Regionalplan des Planungsverbands Region Nürnberg im Stadtgebiet von Oberasbach folgende Vorbehalts- bzw. Vorranggebiete für die Windenergienutzung ausgewiesen:

- WK 21 (ca. 9 ha): Vorbehaltsgebiet im Süden, an der Grenze zu Stein

Eine Realisierung von Windkraftanlagen in diesem Gebiet ist unwahrscheinlich (Fläche zu klein, „Verspargelung“ der Landschaft). Die Fläche wird in den nachfolgenden Szenarien daher nicht als Potenzial berücksichtigt.

Am 21.11.2014 ist in Bayern die sogenannte 10H-Regelung in Kraft getreten. Diese besagt, dass die Errichtung von Windkraftanlagen im Außenbereich nur zulässig ist, wenn die Windkraftanlagen zu Wohngebäuden mindestens den 10-fachen Abstand ihrer Höhe einhalten.

Bayerische Gemeinden können weiterhin eigenverantwortlich beschließen, dass in ihrem Stadtgebiet geringere Abstände von Windkraftanlagen zur Wohnbebauung gelten sollen, sofern eine Beteiligung der Bürgerschaft stattgefunden hat und betroffene NachbarStadtn im Rahmen der Abwägung beteiligt worden sind. Die 10H-Regelung führt letztendlich dazu, dass Windkraftanlagen mit einem Abstand von weniger als 10H zur Wohnbebauung regelmäßig eine gemeindliche Bauleitplanung erforderlich machen (siehe auch „Klimaschutzkonzept für den Landkreis Fürth“, Kapitel 3.7.4).



Bestehende Windkraftanlagen im Stadtgebiet Oberasbach (Quelle: Energieatlas Bayern)

5.2 Solarenergie

5.2.1 Photovoltaik

Bestand

In der Stadt Oberasbach wurden im Jahr 2013 mit Photovoltaik-Anlagen auf Dachflächen insgesamt 1.097 MWh Strom produziert. Das entspricht 2,8 % des Gesamtstrombedarfs von Oberasbach. Die CO₂-Einsparung beträgt insgesamt 514 Tonnen pro Jahr.

Potenzial Dachflächen

Für die Potenzialberechnung der Dachflächen wurden Vergleichswerte von ca. 50 ländlichen Kommunen in Bayern herangezogen, für welche eine detaillierte Potenzialanalyse (Methode *ErneuerbarKomm!*) vorliegt. Demnach sind ca. 30% aller Dachflächen für eine solare Nutzung geeignet. Sofern keine Angaben zur Gesamtfläche der Dächer (in m²) vorlagen, wurde diese mit 6,5% der Gebäude- und Freifläche angenommen.

Von den insgesamt 337 ha Gebäude- und Freiflächen in Oberasbach (Stand 31.12.2013) sind demnach 21,9 ha oder 218.888 m² für die Solarstromerzeugung geeignet. Wenn 30% dieser geeigneten Flächen mobilisiert werden, können insgesamt 7.978 MWh Strom pro Jahr auf Oberasbachs Dächern produziert werden.²

Im Jahr 2013 wurden bereits 1.097 MWh durch PV-Dachanlagen erzeugt, das heißt der Ausbaustand ist mit knapp 14% gering und im Vergleich zu den anderen Gemeinden im Landkreis Fürth mit Abstand am niedrigsten. Würde das zusätzliche Potenzial von 4.727 MWh/a komplett ausgeschöpft, ergäbe sich eine Deckung des Gesamtstrombedarfs von 16,6% und eine zusätzliche CO₂-Einsparung von 2.217 Tonnen pro Jahr.

Das letztendlich mobilisierbare Potenzial ist von der Bereitschaft der Hauseigentümer abhängig und kann nicht abschließend beurteilt werden. Die Motivation der Eigentümer kann durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit oder ein Solardachkataster positiv beeinflusst werden.

Potenzial Freiflächen

Bei den Freiflächen gilt es zu unterscheiden zwischen Flächen, die eine Förderung über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) erhalten, und nicht geförderten Flächen.

Zu den nach § 51, Absatz 1, Satz 3 EEG (Stand 2014) geförderten Flächen gehören die Randstreifen von Autobahnen und Schienenwegen (110m beidseitig), bereits versiegelte Flächen und Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung.

Allerdings wird die Höhe der finanziellen Förderung dieser Anlagen künftig nicht mehr per Gesetz festgesetzt, sondern mittels Ausschreibungen durch die Bundesnetzagentur ermittelt. Gemäß § 55 Absatz 3 EEG ist nach einer Übergangsfrist bis zum 01. September 2015 eine finanzielle Förderung von Strom aus neu in Betrieb genommenen Freiflächenanlagen ausschließlich über eine erfolgreiche Teilnahme an entsprechenden Auktionen möglich.

Nach EEG geförderte Freiflächen

In Oberasbach gibt es im Bereich Rehdorf Randstreifen von Schienenwegen, die insgesamt auf einer Länge von 1.020m (einseitig) ein Potenzial für die Errichtung von Freiflächen-PV-Anlagen bieten. Das ergibt innerhalb des 110m-Randstreifens eine Fläche von insgesamt ca. 11 ha. Wenn diese Fläche zur Hälfte für die Solarstromerzeugung genutzt würde, könnten hier 2.272 MWh Strom pro Jahr erzeugt werden. Das ergibt eine CO₂-Einsparung von 1.066 Tonnen pro Jahr.

Auch PV-Freiflächen-Anlagen ohne EEG-Einspeisevergütung können rentabel sein, wenn der Strom direkt verkauft wird, z.B. an ein benachbartes Gewerbegebiet.

² Berechnungsgrundlagen: siehe auch „Methodische Hinweise“ im Anhang

5.2.2 Solarthermie

Bestand

Über die Anzahl und die Leistung von solarthermischen Anlagen in Oberasbach liegen keine Daten vor.

Grundsätzlich sind alle Flächen, die für PV-Anlagen geeignet sind, auch für solarthermische Anlagen geeignet. Die Eignungsflächen unterscheiden sich lediglich in den Anforderungen an Mindestgröße und Dachneigung (siehe auch „Klimaschutzkonzept für den Landkreis Fürth“, Kapitel 3.7.2).

Die Dimensionierung der Anlage ist abhängig von der Haushaltsgröße und davon ob die Anlage ausschließlich für die Warmwassererzeugung oder zusätzlich zur Heizungsunterstützung genutzt wird. Eine Kollektorfläche von 4 bis 5 m² reicht aus, um rund 60% des Warmwassers in einem Einfamilienhaus bereitzustellen. Bei einer Fläche von 8 bis 15 m² können Solarkollektoren rund ein Viertel des gesamten Bedarfs an Wärme für Heizung und Warmwasser liefern.

Potenzial

Das Ausbaupotenzial kann als hoch eingestuft werden. Da die Nutzung erneuerbarer Energien bei Umbaumaßnahmen und Neubau inzwischen Pflicht ist, wird der Anteil sich zukünftig weiter erhöhen.

Ausbau Solarthermie

Wenn 2 % des Gebäudebestandes in Oberasbach pro Jahr mit einer solarthermischen Anlage für Warmwassererzeugung und Heizungsunterstützung ausgestattet werden, und durch diese Anlage ein Viertel des gesamten Wärmebedarfs des Gebäudes gedeckt werden kann, steigt der Wärmeertrag aus Solarthermie pro Jahr um 949 MWh. Der CO₂-Ausstoß reduziert sich jedes Jahr um weitere 228 Tonnen.

5.3 Bioenergie

Bestand

Die Stadt Oberasbach verfügt über 411 ha Ackerfläche und 72 ha Grünland. Der Energieertrag aus Biomasse variiert stark in Abhängigkeit vom verwendeten Substrat.

Potenzial

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass 20% des Ackerlandes und 30% des Grünlandes mobilisiert werden können, um ihre Erträge einer energetischen Verwertung zuzuführen. Es ergibt sich ein durchschnittlicher Energieertrag von 4.758 MWh/a.³ Davon entfallen ca. 2/3 auf Wärme (3.172 MWh/a) und ca. 1/3 auf Strom (1.586 MWh/a).

Das Potenzial von Biomasse kann nur eingeschränkt gemeindeweise zugeordnet werden. Jede Gemeinde verfügt im Allgemeinen über Anbauflächen, welche für die Erzeugung von Biomasse verwendet werden können. Wo dieses Material letzten Endes verwertet wird, hängt von den Standorten der entsprechenden Anlagen ab. Eine große Biogasanlage kann beispielsweise mit dem Ertrag aus Flächen mehrerer Nachbargemeinden betrieben werden.

	Fläche (ha)	Mobilisierung	Stromertrag (MWh/a)	Wärmeertrag (MWh/a)
Ackerland	411	20%	1.370	2.740
Grünland	72	30%	216	432

Vorhandene Biogasanlagen

Im Stadtgebiet Oberasbach gibt es keine Biogas-, Biomasse- oder Klärgasanlagen. Für die nachfolgenden Szenarien wird das oben bezifferte Flächenpotenzial für die Stadt Oberasbach berücksichtigt, unabhängig davon, wo es verwertet wird.

³ Berechnungsgrundlagen: siehe „Methodische Hinweise“ im Anhang

5.4 Wasserkraft

Bestand

Die Stromerzeugung durch Wasserkraft spielt in Oberasbach keine Rolle.

Potenzial

Ein Neubau von Wasserkraftanlagen erscheint aufgrund naturschutzfachlicher Belange aktuell nicht realisierbar. Die zukünftige Entwicklung wird durch rechtliche Vorgaben wie die europäische Wasserrahmenrichtlinie und nationale Gesetze stark eingeschränkt.

5.5 Oberflächennahe Geothermie

Die Nutzung oberflächennaher Geothermie ist besonders für die partikulare, gebäudebezogene Wärmeversorgung (Niedertemperatur-Heizsysteme) geeignet.

Bestand

Im Stadtgebiet von Oberasbach werden bereits Erdwärmesonden eingesetzt.

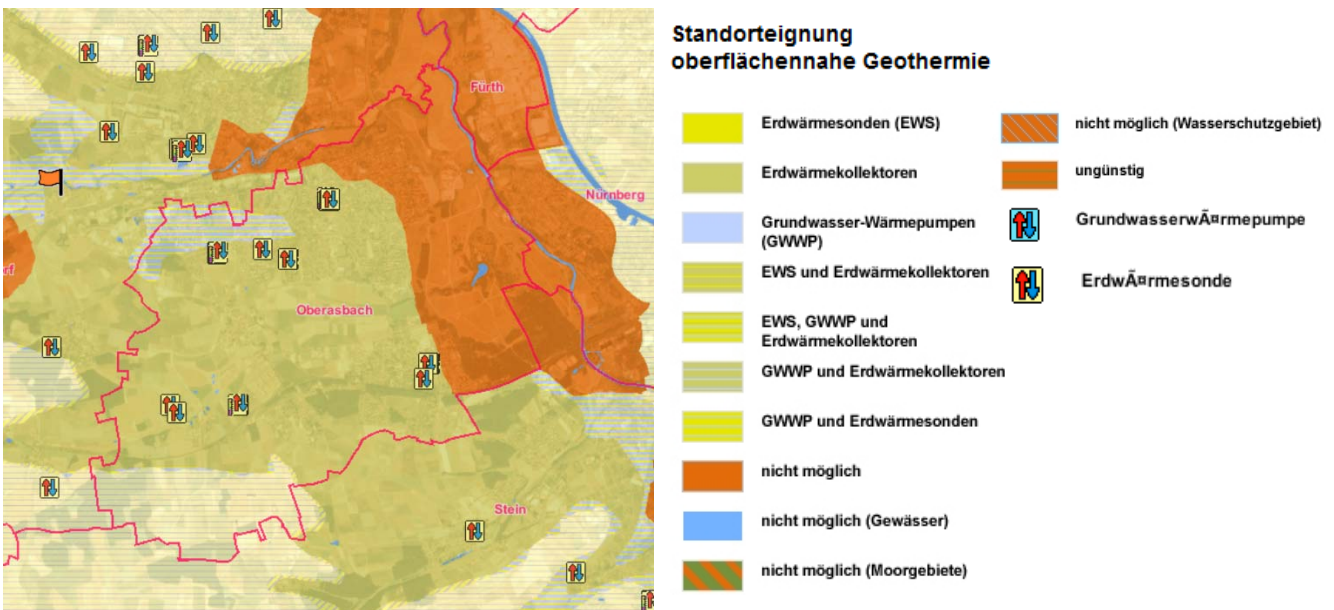
Potenzial

Erdwärmesonden oder Wärmepumpen werden vor allem im Rahmen von Neubau und Gebäudesanierung installiert. Bei der Ausweisung von Neubaugebieten (Niedrigenergiehäuser) besteht also ein lokal begrenztes Potenzial. Die Mobilisierung ist letztlich von den individuellen Entscheidungen der Bauherren abhängig. Eine entsprechende Festsetzung im Bebauungsplan erlaubt über eine klimafreundliche Bauleitplanung auch gewisse Vorgaben zur Wahl des Heizungssystems durch die Kommune (siehe auch **Maßnahme B3**).

Mit Ausnahme des Wasserschutzgebietes im Nordwesten von Oberasbach ist das gesamte Stadtgebiet für die Nutzung oberflächennaher Geothermie geeignet.⁴

Sanierung Gebäudebestand

Wenn in Oberasbach pro Jahr durch Sanierungen bei 1 % des Gebäudebestandes die Ölheizung durch eine Grundwasserwärmepumpe oder eine Erdwärmesonde ersetzt wird, steigt der Wärmeertrag aus erneuerbaren Quellen pro Jahr um 1.899 MWh. Der CO₂-Ausstoß reduziert sich jedes Jahr um weitere 456 Tonnen.



Oberflächennahe Geothermie – bestehende Anlagen und Standorteignung (Quelle: IOG Bayerisches Landesamt für Umwelt)

⁴ Detaillierte Informationen hierzu sind auch abzurufen unter http://www.lfu.bayern.de/geologie/geothermie_iog/index.htm

6 Mobilität

Benzin und Diesel sind für einen erheblichen Teil der Treibhausgasemissionen in Oberasbach verantwortlich. Durch schadstoffärmere Autos und/oder eine Verringerung der jährlichen Fahrleistung lassen diese sich gegebenenfalls reduzieren.

Im Jahr 2013 waren in Oberasbach 10.140 PKW zugelassen. Im selben Jahr wurden in Bayern durchschnittlich 0,05 PKW pro Einwohner neu zugelassen (Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt). Das macht für Oberasbach 859 Neuzulassungen.

Weitere Einsparungen sind zu erwarten durch den zukünftigen Einsatz von Elektroautos.

Kraftstoffeinsparung

Wenn 859 Neuwagen durchschnittlich 2 Liter Kraftstoff pro 100 km weniger verbrauchen als ältere Modelle, ergibt sich bei einer angenommenen Jahresfahrleistung von 15.000 km pro Fahrzeug für die Stadt Oberasbach eine Einsparung von insgesamt 257.745 Liter Kraftstoff pro Jahr.

Der PKW-Bestand teilt sich üblicherweise in 70% Benzin- und 30% Dieselmotoren auf. Auf die Benzinmotoren entfällt eine CO₂-Einsparung von 421 t und auf die Dieselmotoren von 206 t pro Jahr.

7 Zusammenfassung

Bevor im Folgenden zwei Szenarien zur zukünftigen Entwicklung des Energieverbrauchs und der Energieerzeugung durch erneuerbare Energien vorgestellt werden, wird zunächst der Ist-Zustand, der sich aus den vorangegangenen Kapiteln 3 bis 6 ergibt, zusammenfassend dargestellt.

Energieverbrauch 2013 und CO ₂ - Ausstoß	Strom	Haushalte und kommunale Gebäude	26.578 MWh	12.465 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	11.754 MWh	5.513 t CO ₂
	Wärme	Haushalte und kommunale Gebäude	189.885 MWh	45.572 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	24.448 MWh	5.868 t CO ₂
	Mobilität		98.089 MWh	25.611 t CO ₂
	Summe Strom		38.332 MWh	17.978 t CO ₂
	Summe Wärme		214.333 MWh	51.440 t CO ₂
	Summe		350.755 MWh	95.029 t CO₂
Energieproduktion durch erneuerbare Energien 2013 und CO ₂ -Einsparung	Strom	Photovoltaik Dachflächen	1.097 MWh	514 t CO ₂
		Photovoltaik Freiflächen	0 MWh	0 t CO ₂
		Wind	0 MWh	0 t CO ₂
		Bioenergie	0 MWh	0 t CO ₂
		Wasser	0 MWh	0 t CO ₂
	Wärme	Solarthermie ¹	2.374 MWh	570 t CO ₂
		Bioenergie ²	0 MWh	0 t CO ₂
		Geothermie/Wärmepumpen ³	1.899 MWh	456 t CO ₂
	Summe Strom		1.097 MWh	514 t CO ₂
	Summe Wärme		4.272 MWh	1.025 t CO ₂
	Summe		5.369 MWh	1.540 t CO₂
	CO₂-Bilanz			93.489 t CO₂

¹ geschätzt: 5% aller Gebäude sind mit Anlagen wie in 5.2.2 dargestellt ausgestattet.

² geschätzt: 50% der bestehenden Anlagen nutzen KWK.

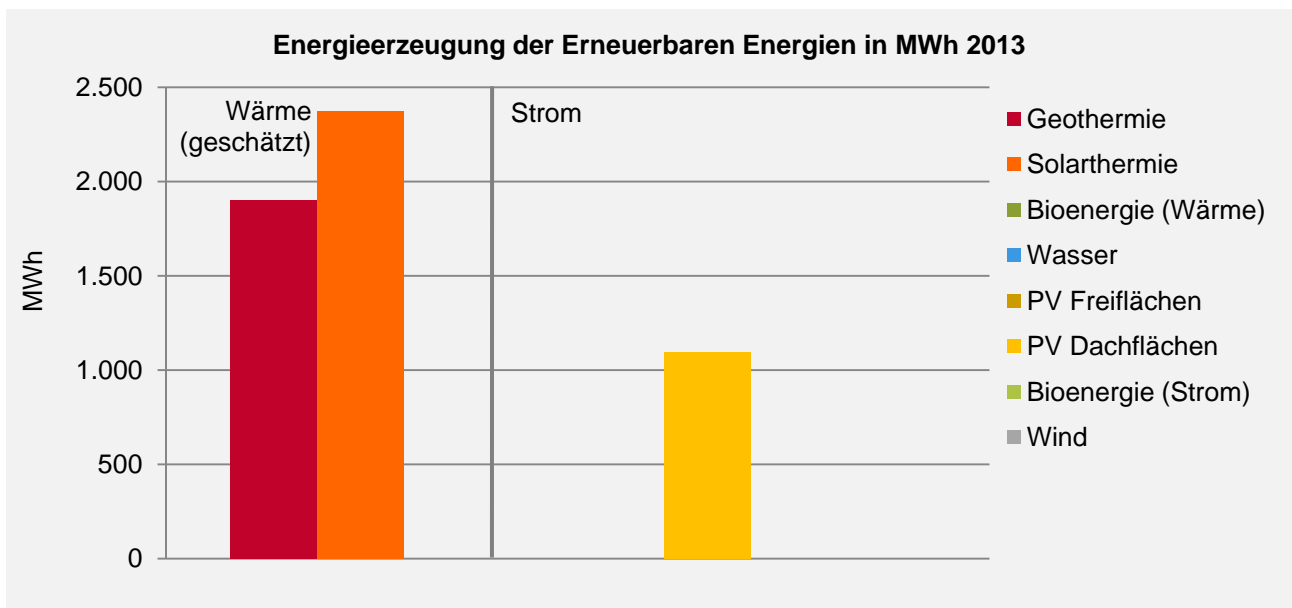
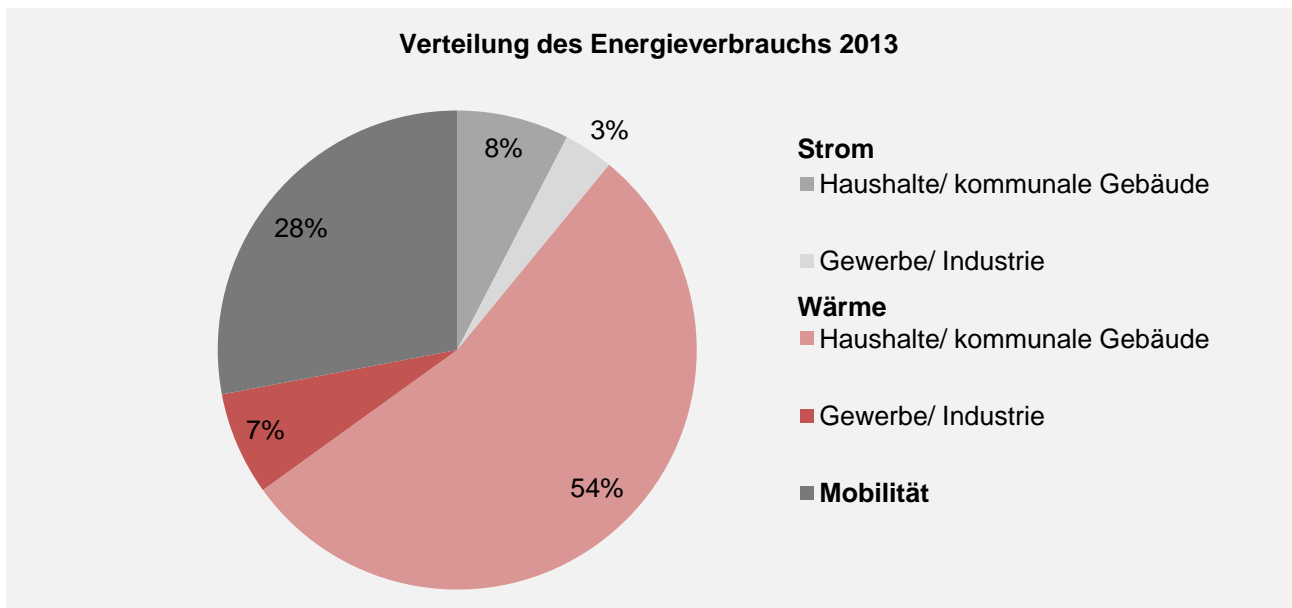
³ geschätzt: 1% aller Gebäude sind mit Wärmepumpen/Erdwärmesonden ausgestattet.

Die Tabelle zeigt: In der Stadt Oberasbach geht mehr als die Hälfte des gesamten Energiebedarfs auf das Konto der Raumwärme der Haushalte (inklusive kommunale Gebäude).

Der Stromverbrauch von Haushalten und Gewerbe macht insgesamt 11% des Gesamtenergieverbrauchs aus, wobei Gewerbe und Industrie mit nur 3% kaum ins Gewicht fallen.

Der Verkehr liegt mit 28% am Gesamtenergieverbrauch weit vorne und verursacht entsprechend viel CO₂-Emissionen.

Die erneuerbare Stromerzeugung auf der Fläche der Stadt Oberasbach stützt sich ausschließlich auf Photovoltaik-Dachanlagen. Aktuell werden nur 14% des vorhandenen Potenzials genutzt. Weniger als 3% des Gesamtstrombedarfs können damit gedeckt werden. Im Wärmebereich werden schätzungsweise ebenfalls nur 2% des Energiebedarfs durch erneuerbare Energien vor Ort erzeugt.



8 Szenarien

8.1 Basisszenario 2025

Folgende Annahmen werden getroffen:

- Der Stromverbrauch von Haushalten und kommunalen Gebäuden bleibt **unverändert**.
- Der Stromverbrauch von Gewerbe und Industrie geht um **10%** zurück.
- Der Wärmeverbrauch von Haushalten und kommunalen Gebäuden sinkt um **30%**.
- Der Wärmeverbrauch von Gewerbe und Industrie sinkt um **20%**.
- Der Benzinverbrauch geht um **20%** zurück, der Dieserverbrauch steigt um **40%** (siehe auch „Methodische Hinweise“ im Anhang).
- Die über den Bestand hinaus bestehenden Potenziale der erneuerbaren Energien wie in Kapitel 5 dargestellt werden – soweit vorhanden – zu **50%** ausgeschöpft.

Energieverbrauch 2013 und CO ₂ - Ausstoß	Strom	Haushalte und kommunale Gebäude	26.578 MWh	12.465 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	10.579 MWh	4.961 t CO ₂
	Wärme	Haushalte und kommunale Gebäude	132.920 MWh	31.901 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	19.559 MWh	4.694 t CO ₂
	Mobilität		96.127 MWh	25.185 t CO ₂
	Summe Strom		37.157 MWh	17.427 t CO ₂
	Summe Wärme		152.478 MWh	36.595 t CO ₂
	Summe		285.762 MWh	79.207 t CO₂
Energieproduktion durch erneuerbare Energien 2013 und CO ₂ -Einsparung	Strom	Photovoltaik Dachflächen	4.538 MWh	2.128 t CO ₂
		Photovoltaik Freiflächen	1.136 MWh	533 t CO ₂
		Wind	0 MWh	0 t CO ₂
		Bioenergie	793 MWh	372 t CO ₂
		Wasser	0 MWh	0 t CO ₂
	Wärme	Solarthermie ¹	7.121 MWh	1.709 t CO ₂
		Bioenergie ²	1.190 MWh	285 t CO ₂
		Geothermie/Wärmepumpen ³	20.887 MWh	5.013 t CO ₂
	Summe Strom		6.467 MWh	3.033 t CO ₂
	Summe Wärme		29.198 MWh	7.007 t CO ₂
	Summe		35.664 MWh	10.040 t CO₂
	CO₂-Bilanz			69.166 t CO₂

¹ Annahme: pro Jahr wird 1% aller Gebäude mit einer solarthermischen Anlage ausgestattet.

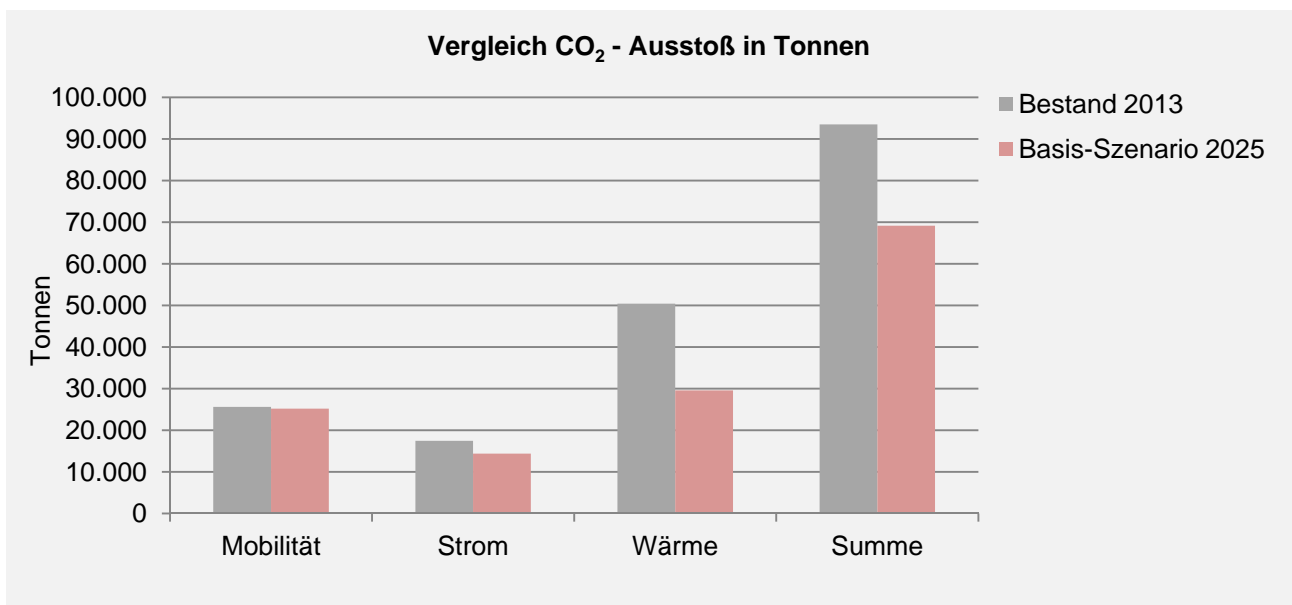
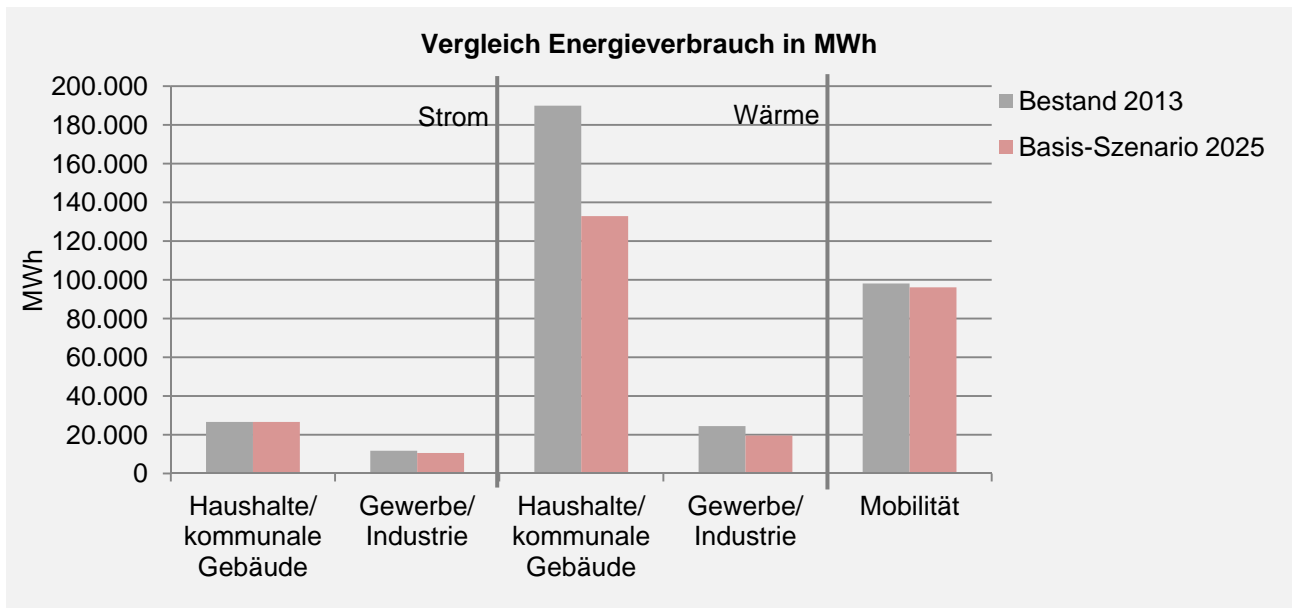
² Annahme: 75% der bestehenden Anlagen nutzen KWK.

³ Annahme: pro Jahr wird 1% aller Gebäude mit Wärmepumpen/Erdwärmesonden ausgestattet.

Der CO₂-Ausstoß ist unter dem Strich im Vergleich zu 2013 um ca. 26% zurückgegangen, wobei das CO₂-Einsparpotenzial durch erneuerbare Energien mit dem CO₂-Ausstoß verrechnet wurde.

Dieser Rückgang ist in erster Linie auf den verringerten Wärmebedarf der Haushalte zurückzuführen.

Auch durch den vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien konnte die CO₂-Bilanz verbessert werden. Im Bereich der Stromerzeugung schlägt vor allem der vermehrte Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern und Freiflächen zu Buche. Ein noch deutlicherer Rückgang der Emissionen kann im Wärmebereich erreicht werden, vor allem bedingt durch die Zunahme von solarthermischen Anlagen und Wärmepumpen/Erdwärmesonden.



8.2 Best-Practice-Szenario 2025

Folgende Annahmen werden getroffen:

- Der Stromverbrauch von Haushalten und kommunalen Gebäuden geht um **10%** zurück.
- Der Stromverbrauch von Gewerbe und Industrie geht um **20%** zurück.
- Der Wärmeverbrauch von Haushalten und kommunalen Gebäuden sinkt um **60%**.
- Der Wärmeverbrauch von Gewerbe und Industrie sinkt um **40%**.
- Der Benzinverbrauch geht um **40%** zurück, der Dieserverbrauch steigt um **20%** (siehe auch „Methodische Hinweise“ im Anhang)
- Die Potenziale der erneuerbaren Energien wie in Kapitel 5 dargestellt werden zu **100%** ausgeschöpft.

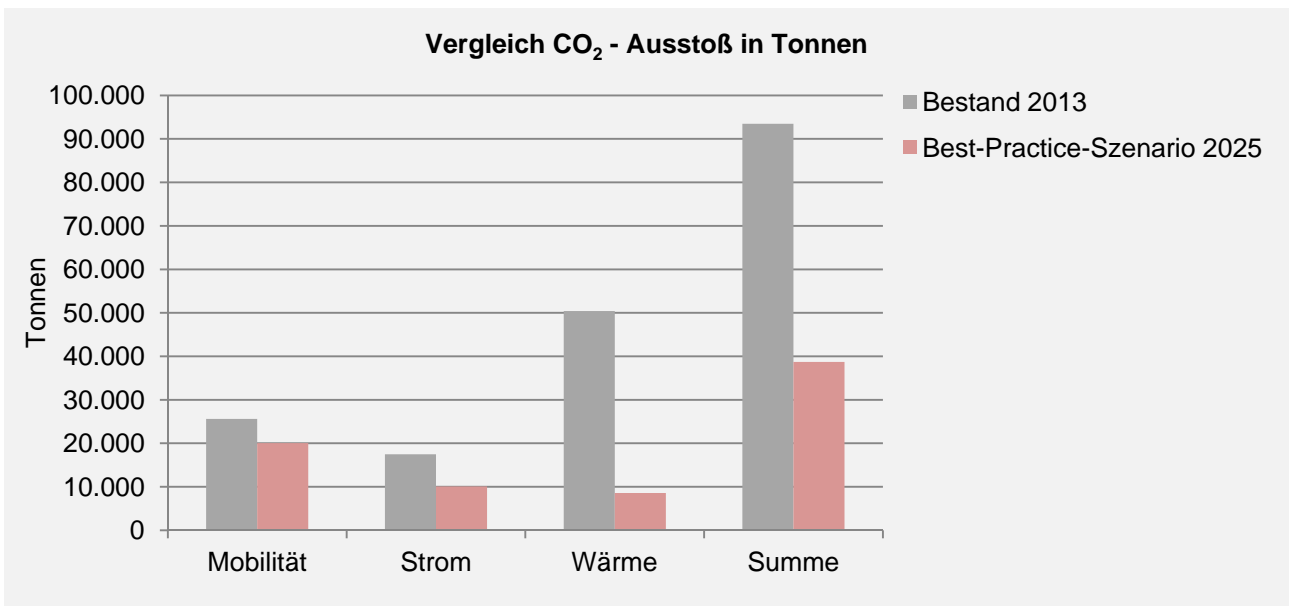
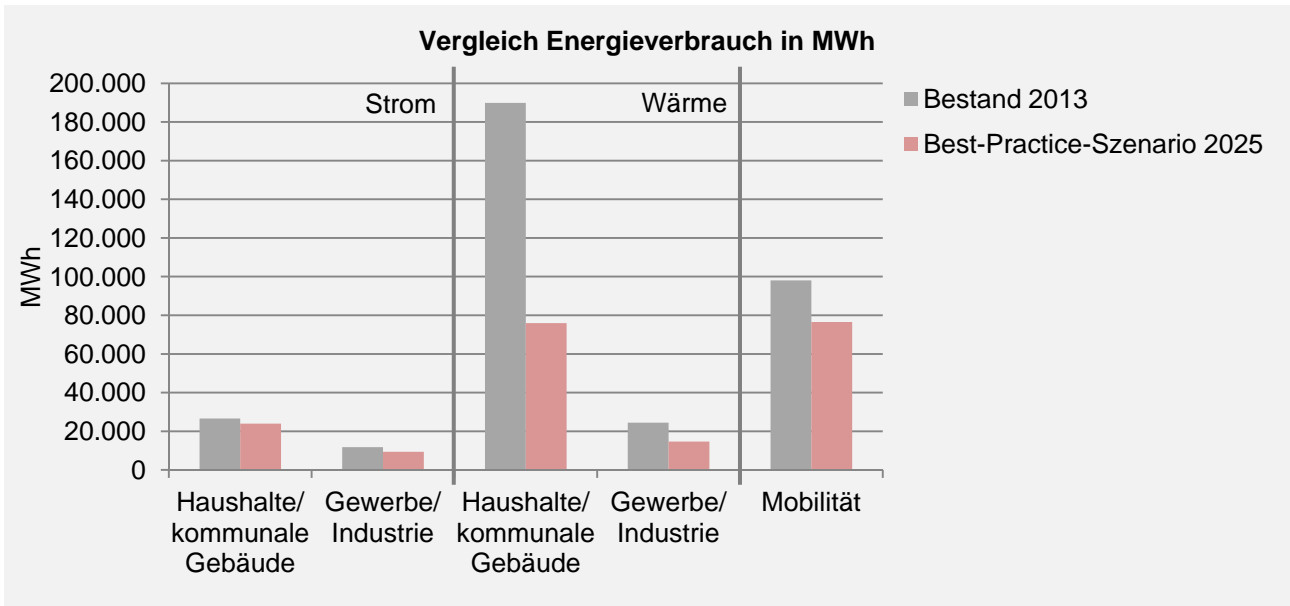
Energieverbrauch 2013 und CO ₂ - Ausstoß	Strom	Haushalte und kommunale Gebäude	23.920 MWh	11.219 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	9.304 MWh	4.410 t CO ₂
	Wärme	Haushalte und kommunale Gebäude	75.954 MWh	18.229 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	14.669 MWh	3.521 t CO ₂
	Mobilität		76.510 MWh	20.063 t CO ₂
	Summe Strom		33.324 MWh	15.629 t CO ₂
	Summe Wärme		90.623 MWh	21. t CO ₂
	Summe		200.456 MWh	57.441 t CO₂
Energieproduktion durch erneuerbare Energien 2013 und CO ₂ -Einsparung	Strom	Photovoltaik Dachflächen	7.978 MWh	3.742 t CO ₂
		Photovoltaik Freiflächen	2.272 MWh	1.066 t CO ₂
		Wind	0 MWh	0 t CO ₂
		Bioenergie	1.586 MWh	744 t CO ₂
		Wasser	0 MWh	0 t CO ₂
	Wärme	Solarthermie ¹	11.868 MWh	2.848 t CO ₂
		Bioenergie ²	3.172 MWh	761 t CO ₂
		Geothermie/Wärmepumpen ³	39.876 MWh	9.570 t CO ₂
		Summe Strom		11.836 MWh
	Summe Wärme		54.916 MWh	13.180 t CO ₂
	Summe		66.752 MWh	18.731 t CO₂
	CO₂-Bilanz			38.710 t CO₂

¹ Annahme: pro Jahr werden 2% aller Gebäude mit einer solarthermischen Anlage ausgestattet.

² Annahme: 100% der bestehenden Anlagen nutzen KWK.

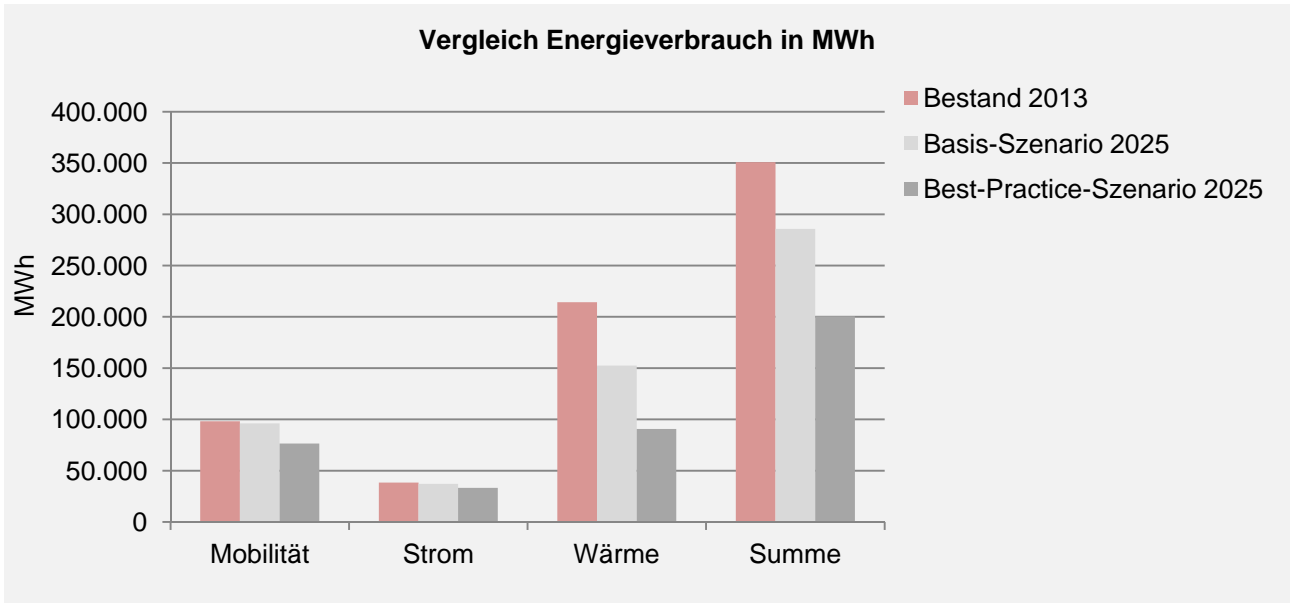
³ Annahme: pro Jahr werden 2% aller Gebäude mit Wärmepumpen/Erdwärmesonden ausgestattet.

Der CO₂-Ausstoß ist unter dem Strich im Vergleich zu 2013 um knapp 60% zurückgegangen, wobei das CO₂-Einsparpotenzial durch erneuerbare Energien mit dem CO₂-Ausstoß verrechnet wurde. Der Rückgang ist hauptsächlich auf die Entwicklung im Wärmebereich zurückzuführen.



8.3 Vergleich Stand 2013 und Szenarien

Betrachtet man den Energieverbrauch 2013 und die beiden Szenarien, wird deutlich, dass die größten Handlungsoptionen im Wärmebereich liegen. Hier ist das Einsparpotenzial mit Abstand am größten.



Auch der Vergleich des CO₂-Ausstoßes belegt anschaulich, dass eine mögliche Reduktion vor allem von der Entwicklung im Wärmebereich abhängt.

