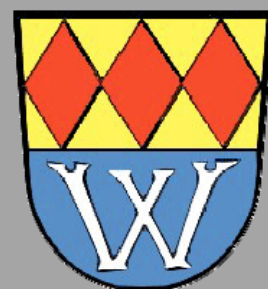


KLIMASCHUTZFAHRPLAN UND POTENZIALANALYSE MARKT WILHERMSDORF

LANDKREIS FÜRTH, BAYERN

MAI 2015



Inhaltsverzeichnis

1	Strukturdaten	5
2	Energie- und CO ₂ -Bilanz	6
3	Stromeffizienz und -einsparung	8
4	Wärmeeffizienz und -einsparung	10
5	Erneuerbare Energien	11
6	Mobilität	17
7	Zusammenfassung	18
8	Szenarien	20
9	Aktuelles Aktivitätenprofil	25

Weitere Bestandteile des Klimaschutzkonzeptes für Markt Wilhermsdorf
finden Sie im Dokument „Klimaschutzkonzept für den Landkreis Fürth“:

Kapitel 4 – Regionale Wertschöpfung

Kapitel 5 – Controlling-Instrumente

Kapitel 6 – Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit

Ergebnisse für den Markt Wilhermsdorf

- Die privaten Haushalte in Wilhermsdorf sind für einen sehr großen Teil des Energieverbrauchs verantwortlich. 61% des Gesamtverbrauchs gehen alleine auf das Konto der Raumwärme der Haushalte.
- Der Stromverbrauch von Haushalten und Gewerbe macht lediglich 6% des Gesamtenergieverbrauchs aus.
- Der Verkehr liegt bei 22% am Gesamtenergieverbrauch und verursacht entsprechend viel CO₂-Emissionen.
- Die erneuerbare Stromerzeugung auf der Fläche von Markt Wilhermsdorf ist sehr hoch. Mit den vorhandenen Windkraft-, Photovoltaik- und Biogasanlagen wird mehr als doppelt so viel Strom erzeugt wie die Gemeinde verbraucht.
- Im Wärmebereich sieht es anders aus: Lediglich ca. 5% des Wärmebedarfs werden schätzungsweise durch erneuerbare Energien 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. Hier ist die Gemeinde Wilhermsdorf schon sehr weit vorangeschritten, indem sie auf ihrer Gemeindefläche doppelt so viel erneuerbaren Strom erzeugt wie sie verbraucht.
- Sowohl beim Strom- als auch beim Wärmeverbrauch spielen die privaten Haushalte eine übergewichtige Rolle. Ihr Anteil am Gesamtverbrauch ist im Vergleich zu den anderen Gemeinden im nördlichen Landkreis Fürth mit am höchsten.
- Das mit Abstand größte CO₂-Einsparpotenzial liegt im Bereich der Wärmeversorgung von Wohngebäuden. Dieses Potenzial ist in Wilhermsdorf überdurchschnittlich groß, weil die Wohngebäude mehr Wärme verbrauchen als in jeder anderen Gemeinde im nördlichen Landkreis.
- 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 Wilhermsdorf weitgehend ausgeschöpft. Durch die bestehenden Wind-, Solar- und Biogasanlagen werden bereits heute über 12.000 Tonnen CO₂ im Jahr eingespart.
- Wilhermsdorf hat von allen untersuchten Gemeinden im nördlichen Landkreis Fürth die besten Chancen, CO₂-neutral zu werden.
- Das Potenzial zur erneuerbaren Wärmeversorgung ist noch weitgehend unerschlossen. In Kombination mit entsprechenden Einsparungen und Effizienzmaßnahmen kann hier auch bei einem moderaten Ausbau wie im Basis-Szenario beschrieben (z.B. Sanierung von 1% des Gebäudebestandes pro Jahr) eine CO₂-Minderung von fast 45% bis 2025 erreicht werden.

Maßnahmenkatalog

Beteiligung Landkreis Fürth	Nr.	Maßnahme	ergänzend	Von den örtlichen Akteuren genannt						
				Langenzenn	Wilhermsdorf	Tuchenbach	Veitsbronn	Seukendorf	Puschendorf	Obermichelbach
	A	Übergreifende Handlungsfelder und Öffentlichkeitsarbeit								
■	A1	Klimaschutzmanager/in einstellen				■	■	■	■	■
■	A2	Klimaschutz-Controlling einführen	■							
■	A3	Kampagnen, Themenmärkte, Wettbewerbe		■						
■	A4	Bildungsangebote zum Thema Energie ausbauen		■						
■	A5	Kooperation fördern und Netzwerke ausbauen	■							
■	A6	Best-Practice-Beispiele veröffentlichen / Vorbild sein				■			■	■
■	A7	Vor-Ort-Energieberatung anbieten		■						
■	A8	Online-Karte mit Pilotprojekten erstellen	■							
■	A9	Förderlandschaft koordinieren	■							
■	A10	Zu Gebäudesanierung informieren und motivieren	■							
■	A11	KMU branchenspezifisch beraten	■							
■	A12	Förderprogramme Energieeffizienz auflegen	■							
	B	Handlungsfeld Energieeffizienz und -einsparung								
■	B1	Energiemanagement Kommunale Liegenschaften einführen	■							
	B2	Beleuchtung auf LED umstellen			■	■	■		■	■
■	B3	Energieeffiziente Bauleitplanung fördern							■	
	B4	Mikro-BHKW bauen				■	■			
	B5	Öffentliche Gebäude energetisch sanieren						■		
■	B6	Wärmenutzung von Biogasanlagen steigern			■					
	B7	Nahwärmenetze ausbauen	■							
■	B8	Abwärme aus Betrieben und Abwasser nutzen	■							
■	B9	Fortbildung für Mitarbeiter der Kreiskommunen	■							
■	B10	Regionale Kreisläufe stärken		■						
	C	Handlungsfeld Erneuerbare Energien								
■	C1	Energienutzungsplan erstellen								■
■	C2	Selbst produzierten Strom verbrauchen			■					
■	C3	Plus-Energie-Konzept für Kommunen erstellen		■						
	C4	Photovoltaik auf kommunalen Dächern ausbauen		■						
	C5	Pilotprojekt Kleinwindkraft durchführen				■				
	D	Handlungsfeld Mobilität								
■	D1	Infrastruktur für E-Mobilität ausbauen	■							
■	D2	ÖPNV fördern und optimieren					■		■	

1 Strukturdaten

		Markt Wilhermsdorf		Landkreis Fürth	
Größe		2.664 ha		30.755 ha	
Ortsteile		Wilhermsdorf, Altkatterbach, Dippoldsberg, Dürrnfarrbach, Kirchnfarrbach, Kreben, Lösleinshäuslein, Lenzenhaus, Meiersberg, Wolfsmühle, Riedelhäuslein, Unterulsenbach, Oberndorf		14 Städte/Gemeinden	
Einwohner	1970	3.883		75.852	
	2013	4.974	+ 28,1%	114.513	+ 51%
	2021 (Prognose)	5.130	+ 3,1%	121.100	+ 5,8%
Bevölkerungsdichte		187 EW/km ²		372 EW/km ²	
Altersstruktur	unter 18 Jahre	879	17,7%	18.767	16,4%
	18 bis 64 Jahre	3.249	65,3%	71.202	62,2%
	über 64 Jahre	846	17,0%	24.544	21,4%
Flächennutzung	Siedlungs- und Verkehrsfläche	367 ha	14,1%	5.260 ha	17,1%
	Landwirtschaft	1.695 ha	63,6%	17.222 ha	56,0%
	Wald	498 ha	18,7%	7.714 ha	25,1%
Arbeitsplätze	Beschäftigte am Arbeitsort				
	- insgesamt	737		22.584	
	- Land-und Forstwirtschaft	15	2,0%	146	0,6%
	- Produzierendes Gewerbe	400	54,3%	8.642	38,3%
	- Handel/Verkehr/Gastgew.	98	13,3%	5.411	24,0%
	- Dienstleistung	224	30,4%	8.229	36,4%
Pendlersaldo		- 1.303			

Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik

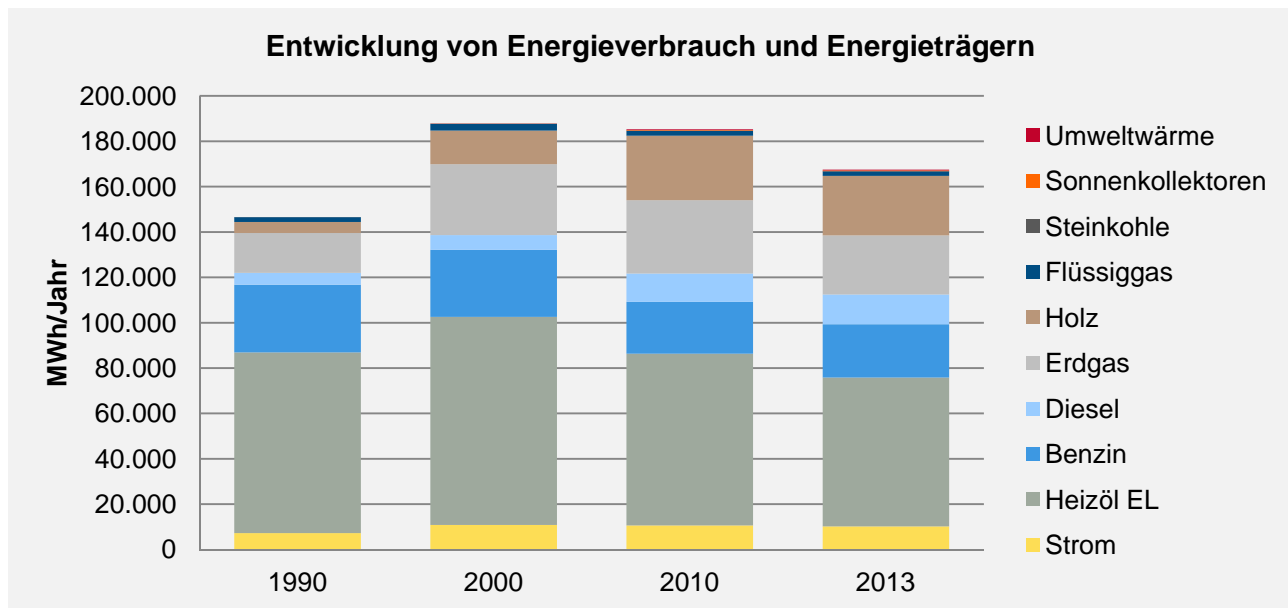
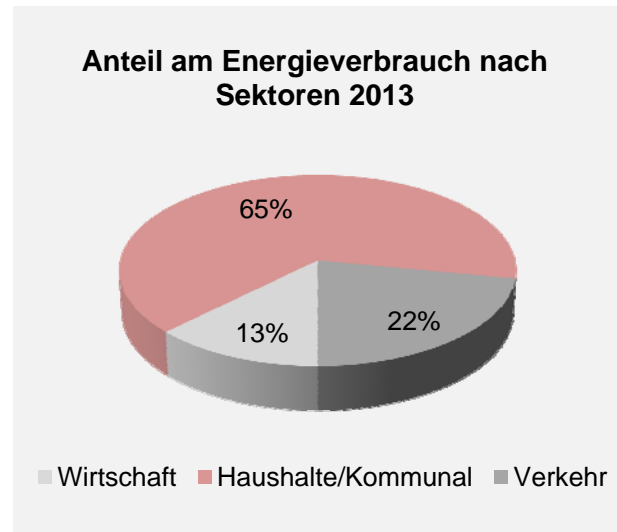
Stand: 31.12.2013 (Einwohner- und Flächendaten); 30.06.2013 (Arbeitsplätze); Mai 2011 (Bevölkerungsprognose Kommunen); Juni 2014 (Bevölkerungsprognose Landkreis)

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 mit Abstand die privaten Haushalte mit 65%. An zweiter Stelle liegt der Verkehr mit 22%. Gewerbe und Industrie sind nur für 13% des Energieverbrauchs verantwortlich.



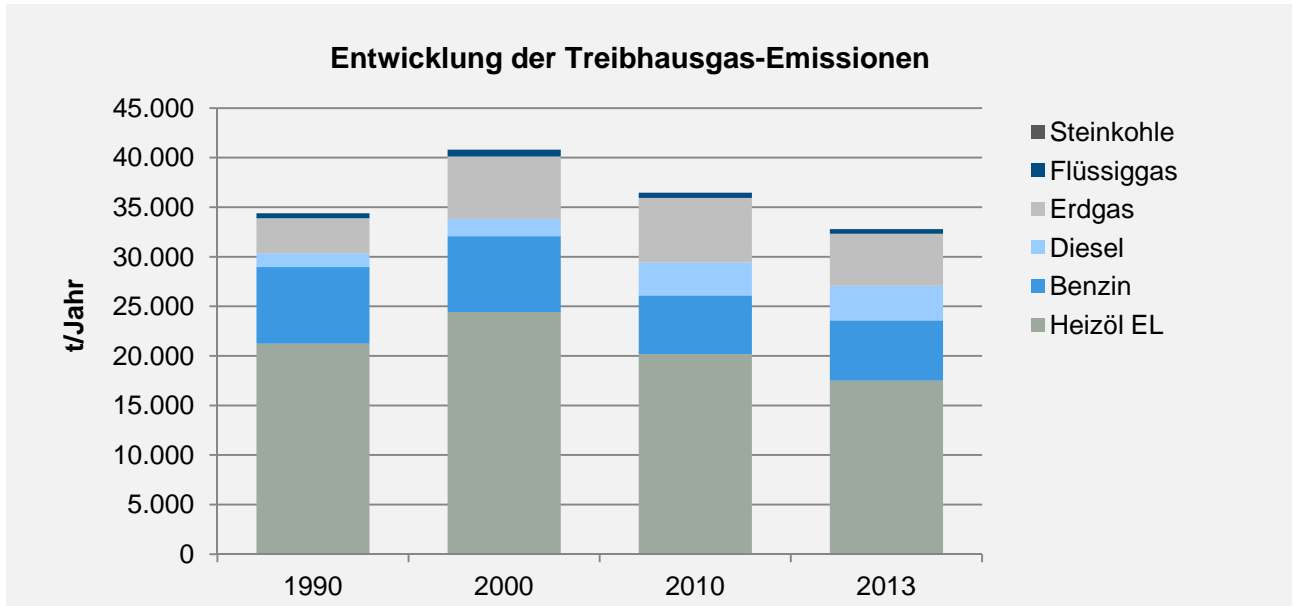
Der Gesamtenergieverbrauch in Markt Wilhermsdorf hat zwischen 1990 und 2000 stark zugenommen, in der darauffolgenden Dekade bis 2010 ist er leicht gesunken. Nach 2010 ist die Tendenz stärker fallend.

Der Anteil an Heizöl ist seit dem Jahr 2000 deutlich geringer geworden. Im gleichen Zug ist der Anteil an erneuerbaren Energien im Wärmebereich gestiegen, vor allem durch den Einsatz von Holz.

Der Stromverbrauch verbleibt 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 seit 1990 annähernd gleich geblieben, allerdings mit einer Verschiebung zu mehr Diesel-Kraftstoff.

Der Gesamtenergieverbrauch in Markt Wilhermsdorf setzte sich 2013 mehrheitlich aus den fossilen Energieträgern Heizöl, Erdgas, Benzin und Diesel zusammen.



Quelle: ECOSPEED Region

Die Treibhausgas-Emissionen in Markt Wilhermsdorf sind zwischen 1990 und 2000 stark angestiegen. Seit dem Jahr 2000 sind sie rückläufig und lagen 2013 unter dem Niveau von 1990. 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 von Markt Wilhermsdorf verbrauchten im Jahr 2013 6.480 MWh Strom. Das entspricht 63,3% des gesamten Strombedarfs von Wilhermsdorf.

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 2.271 Haushalten in Wilhermsdorf (Stand 31.12.2013) würden 454 MWh weniger Strom pro Jahr benötigt. Das entspricht 7,0% des Strombedarfs der privaten Haushalte in Markt Wilhermsdorf und einer CO₂-Einsparung von 213 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 2.271 Haushalte von Wilhermsdorf eine jährliche Stromeinsparung von 437 MWh. Das entspricht 6,7% des Strombedarfs der privaten Haushalte in Markt Wilhermsdorf und einer CO₂-Einsparung von 205 Tonnen pro Jahr.

3.2 Kommunale Liegenschaften

Für Markt Wilhermsdorf liegen keine Angaben zum Stromverbrauch der kommunalen Gebäude vor.

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

In Markt Wilhermsdorf gibt es insgesamt 694 Straßenlampen, die im Jahr 2013 243 MWh Strom verbrauchten. Das entspricht 2,4% des Gesamtstromverbrauchs von Wilhermsdorf.

		Stückzahl
Quecksilberdampflampen	HQL	119
Leuchtstofflampen	LL	214
Natriumdampflampen	NHV	307
Halogen-Metalldampflampen mit Keramiktechnologie	HCI	27
Verschiedene Energiesparlampen		25
LED-Leuchten	LED	2
Lampen insgesamt		694

Umrüstung der Straßenbeleuchtung

Nimmt man für Markt Wilhermsdorf die schrittweise Umrüstung von HQL-Lampen mit einer Leistung von 120W auf LED-Lampen mit einer Leistung von 50W an, so könnten bei der Umrüstung von 119 Quecksilberlampen auf LED bei einer Leuchtdauer von jährlich 4.000 Stunden 33 MWh Strom im Jahr eingespart werden. Das entspricht 16 Tonnen CO₂. (siehe auch **Maßnahme B2**)

3.3 Industrie und Gewerbe

Industrie und Gewerbe in Wilhermsdorf verbrauchten im Jahr 2013 3.520 MWh Strom. Das entspricht 34,4% des Gesamtstromverbrauchs der Gemeinde.

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 Wilhermsdorf gab es im Jahr 2013 1.470 Wohngebäude mit einer Wohnfläche von insgesamt 245.908 m². Die privaten Haushalte verbrauchten in selben Jahr 102.223 MWh Energie für Heizung und Warmwasserbereitung.¹ Das entspricht etwa 85,2% des gesamten Wärmebedarfs von Wilhermsdorf.

Der Wärmebedarf pro Haushalt ist mit 45 MWh im Jahr 2013 im Vergleich zu den anderen 6 Gemeinden im nördlichen Landkreis Fürth verhältnismäßig hoch. (Bei den anderen Gemeinden im Untersuchungsgebiet liegt dieser Wert zwischen 32 und 39 MWh/a.)

Gebäudesanierung

Durch die Sanierung von 2% des Gebäudebestands könnten in Wilhermsdorf bei einer Reduzierung des Raumwärmebedarfs von durchschnittlich 160 kWh/m² auf 80 kWh/m² im Jahr 393 MWh Wärme eingespart werden. (Das entspricht dem durchschnittlichen Jahreswärmeverbrauch von ca. 13 unsanierten Einfamilienhäusern, Baujahr 1980, ca. 180m² Wohnfläche – siehe auch „Methodische Hinweise“ im Anhang). Die CO₂-Einsparung läge bei 94 Tonnen pro Jahr.

4.2 Kommunale Liegenschaften

Die Gemeinde Wilhermsdorf konnte keine Daten zum Wärmeverbrauch ihrer kommunalen Liegenschaften zur Verfügung stellen.

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 7 Gemeinden im nördlichen Landkreis Fürth bei durchschnittlich 17% des Gesamtwärmebedarfs.

Der so ermittelte Wärmebedarf von Industrie und Gewerbe in Wilhermsdorf liegt im Jahr 2013 bei 17.781 MWh. Das entspricht 14,8% des Gesamtwärmebedarfs von Wilhermsdorf.

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

Auf der Gemarkung von Markt Wilhermsdorf gibt es 5 Windkraftanlagen, welche im Jahr 2013 insgesamt 15.921 MWh Strom produziert haben. Drei der Anlagen gehören zu einem gemeinsamen Windpark mit der Nachbarstadt Langenzenn. (Bei der Angabe zur Stromerzeugung bleibt unberücksichtigt, dass eine der Wilhermsdorfer Anlagen in Langenzenn eingespeist wird. Der Stromertrag wird hier der Gemeinde Wilhermsdorf zugerechnet.)

Würde der Strom aus den Anlagen auf der Gemarkung Wilhermsdorf direkt in Wilhermsdorf verbraucht, könnte der Gesamtstrombedarf der Gemeinde zu 155% gedeckt werden (siehe auch **Maßnahme C2**). 7.476 Tonnen CO₂ würden jährlich eingespart.

Potenzial

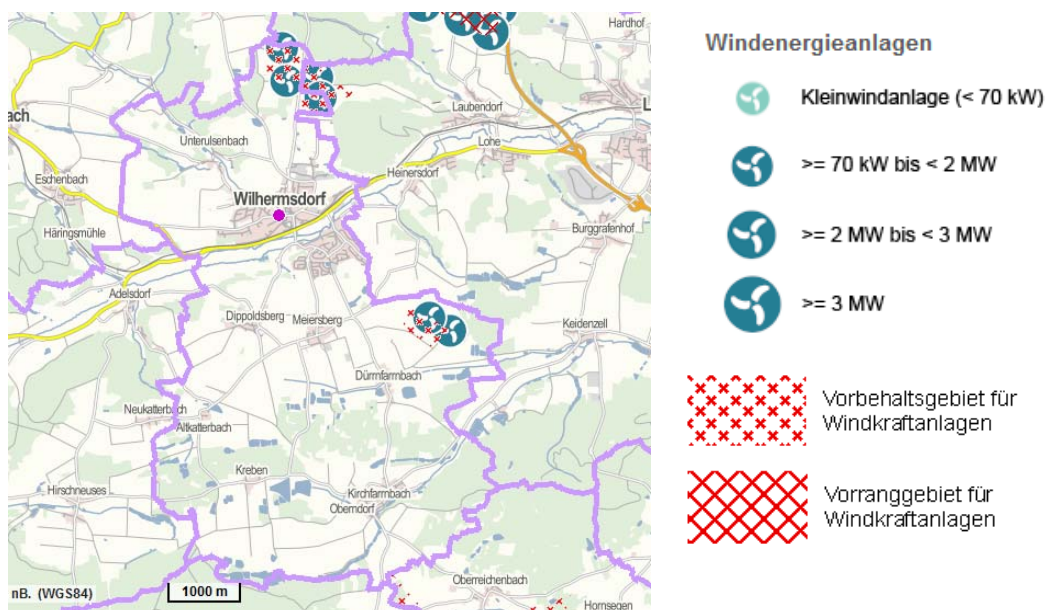
Durch die bestehenden Windkraftanlagen sind die regionalplanerisch gesicherten Vorbehaltsgebiete in Wilhermsdorf weitestgehend belegt. Der Strombedarf der Gemeinde ist rechnerisch gedeckt.

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

- WK 18 (ca. 40 ha): Vorbehaltsgebiet an der Gemeindegrenze zu Langenzenn – Bestand 3 Anlagen auf Gemarkung Wilhermsdorf; der Ertrag einer Anlage wird in Langenzenn eingespeist.
- WK 20 (ca. 20 ha): Vorbehaltsgebiet, Bestand 2 Anlagen

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 Gemeindegebiet geringere Abstände von Windkraftanlagen zur Wohnbebauung gelten sollen, sofern eine Beteiligung der Bürgerschaft stattgefunden hat und betroffene Nachbargemeinden 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 Gemeindegebiet Wilhermsdorf (Quelle: Energieatlas Bayern)

5.2 Solarenergie

5.2.1 Photovoltaik

Bestand

Im Markt Wilhermsdorf wurden im Jahr 2013 mit Photovoltaik-Anlagen auf Dächern insgesamt 2.772 MWh Strom produziert. Das entspricht 27,1 % des Gesamtstrombedarfs von Wilhermsdorf. Damit liegt Markt Wilhermsdorf bei der Solarstromerzeugung im Vergleich zu den anderen 6 Gemeinden im nördlichen Landkreis Fürth ganz weit vorne. Die CO₂-Einsparung beträgt 1.300 Tonnen pro Jahr.

Die Solaranlagen werden nicht nur von Eigenheimbesitzern betrieben, sondern auch von Gewerbetrieben. Auch kommunale Dächer werden genutzt, z.B. eine Turnhalle.

In Markt Wilhermsdorf gibt es derzeit keine Freiflächen-Photovoltaikanlage.

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 182 ha Gebäude- und Freiflächen in Wilhermsdorf (Stand 31.12.2013) sind demnach 11,8 ha oder 118.235 m² für die Solarstromerzeugung geeignet. Wenn 30% dieser geeigneten Flächen mobilisiert werden, können insgesamt 4.310 MWh Strom pro Jahr auf Wilhermsdorfs Dächern produziert werden.²

Da im Jahr 2013 bereits 2.772 MWh durch PV-Anlagen auf Dachflächen erzeugt wurden, ist der Ausbaustand in Wilhermsdorf also schon relativ hoch. Würde das zusätzliche Potenzial von 1.538 MWh/a komplett ausgeschöpft, ergäbe sich eine Deckung des Gesamtstrombedarfs von über 42% und eine zusätzliche CO₂-Einsparung von 721 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 Wilhermsdorf gibt es kein Potenzial für Freiflächen-Photovoltaikanlagen entlang von Autobahnen oder Schienenwegen. Die Nutzung anderer geförderter Flächen (z.B. Konversionsflächen) wäre im Einzelfall zu prüfen.

Auch Freiflächen-Photovoltaikanlagen 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 Wilhermsdorf 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 Wilhermsdorf 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 511 MWh. Der CO₂-Ausstoß reduziert sich jedes Jahr um weitere 123 Tonnen.

5.3 Bioenergie

Bestand

Der Markt Wilhermsdorf verfügt über 1.213 ha Ackerfläche und 364 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 15.406 MWh/a.³ Davon entfallen ca. 2/3 auf Wärme (10.271 MWh/a) und ca. 1/3 auf Strom (5.135 MWh/a).

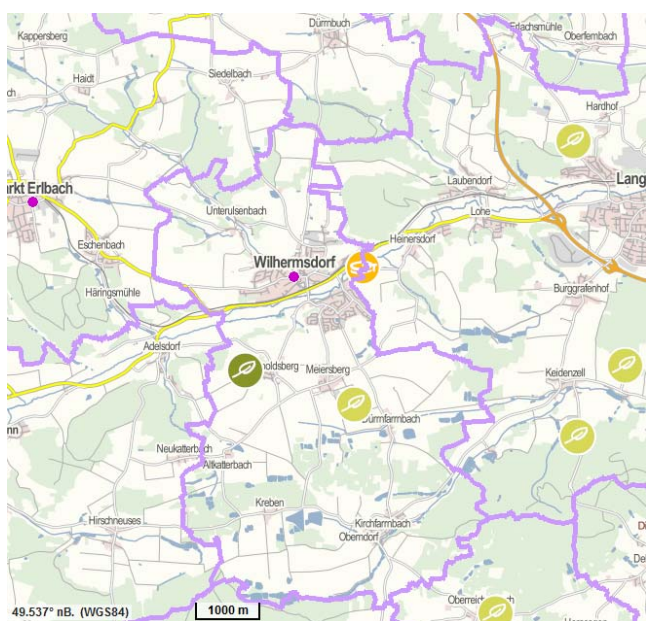
Das Potenzial von Biomasse kann nur eingeschränkt gemeindeweise zugeordnet werden. Jede Gemeinde verfügt im Allgemeinen über Anbauflächen, welche für die Erzeugung von Biomasse verwendet werden können. Wo dieses Material letzten Endes verwertet wird, hängt von den Standorten der entsprechenden Anlagen 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	1.213	20%	4.043	8.087
Grünland	364	30%	1.092	2.184

Vorhandene Biogasanlagen

In Wilhermsdorf gibt es eine Biogas- und eine Klärgasanlage, welche im Jahr 2013 insgesamt 3.836 MWh Strom lieferten. Dadurch wird der Gesamtstrombedarf von Wilhermsdorf zu 37 % gedeckt.

Die Wärme der beiden Anlagen wird genutzt, allerdings finden sich im Sommer nicht genügend Abnehmer. Es bleibt zu prüfen, ob die Abwärme für das Hallenbad genutzt werden kann (siehe auch **Maßnahme B6**).



Bestehende Biogas-, Biomasse- und Kläranlagen im Gemeindegebiet Wilhermsdorf (Quelle: Energieatlas Bayern)

³ Berechnungsgrundlagen: siehe „Methodische Hinweise“ im Anhang

5.4 Wasserkraft

Bestand

Die Stromerzeugung durch Wasserkraft spielt in Wilhermsdorf 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 Gemarkungsgebiet von Wilhermsdorf werden bereits in geringem Umfang Erdwärmesonden eingesetzt, und zwar vor allem im Zennal.

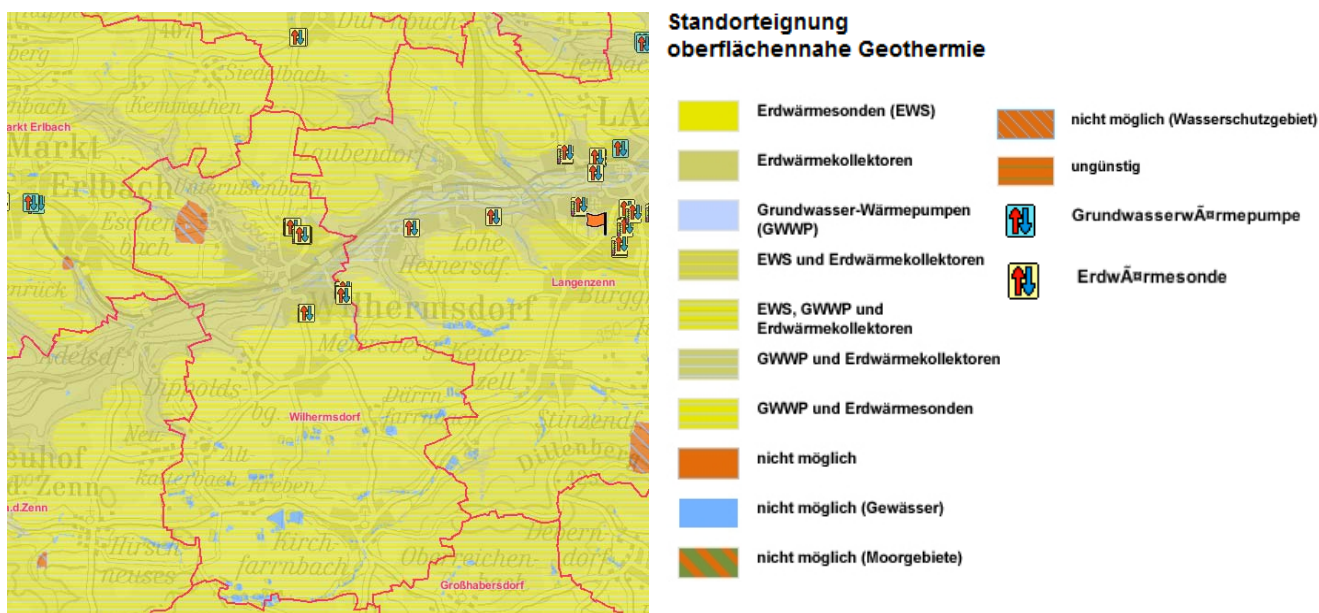
Potenzial

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 eines Wasserschutzgebietes im Norden von Wilhermsdorf ist das gesamte Gemeindegebiet für die Nutzung oberflächennaher Geothermie geeignet.⁴

Sanierung Gebäudebestand

Wenn in Wilhermsdorf 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 1.022 MWh. Der CO₂-Ausstoß reduziert sich jedes Jahr um weitere 245 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 Wilhermsdorf verantwortlich. Durch schadstoffärmere Autos und/oder eine Verringerung der jährlichen Fahrleistung lassen diese sich gegebenenfalls reduzieren.

Im Jahr 2013 waren in Wilhermsdorf 2.969 PKW zugelassen. Im selben Jahr wurden in Bayern durchschnittlich 0,05 PKW pro Einwohner neu zugelassen (Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt). Das macht für Wilhermsdorf 249 Neuzulassungen.

Weitere Einsparungen sind zu erwarten durch den zukünftigen Einsatz von Elektroautos. In Markt Wilhermsdorf gibt es eine Ladestation für Elektroautos am Bauhof. Die Gemeinde hat ein Elektroauto angeschafft.

Kraftstoffeinsparung

Wenn 249 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 Markt Wilhermsdorf eine Einsparung von insgesamt 74.610 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 122 t und auf die Dieselmotoren von 60 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	6.480 MWh	3.039 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	3.520 MWh	1.651 t CO ₂
	Wärme	Haushalte und kommunale Gebäude	102.223 MWh	24.533 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	17.781 MWh	4.267 t CO ₂
	Mobilität		36.588 MWh	9.553 t CO ₂
	Summe Strom		10.000 MWh	4.690 t CO ₂
	Summe Wärme		120.004 MWh	28.801 t CO ₂
	Summe		166.592 MWh	43.044 t CO₂
Energieproduktion durch erneuerbare Energien 2013 und CO ₂ -Einsparung	Strom	Photovoltaik Dachflächen	2.772 MWh	1.300 t CO ₂
		Photovoltaik Freiflächen	0 MWh	0 t CO ₂
		Wind	15.921 MWh	7.467 t CO ₂
		Bioenergie	3.836 MWh	1.799 t CO ₂
		Wasser	0 MWh	0 t CO ₂
	Wärme	Solarthermie ¹	1.278 MWh	307 t CO ₂
		Bioenergie ²	3.836 MWh	921 t CO ₂
		Geothermie/Wärmepumpen ³	1.022 MWh	245 t CO ₂
		Summe Strom		- 22.529 MWh
	Summe Wärme		- 6.136 MWh	1.473 t CO ₂
	Summe		- 28.665 MWh	12.039 t CO₂
	CO₂-Bilanz			31.006 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.

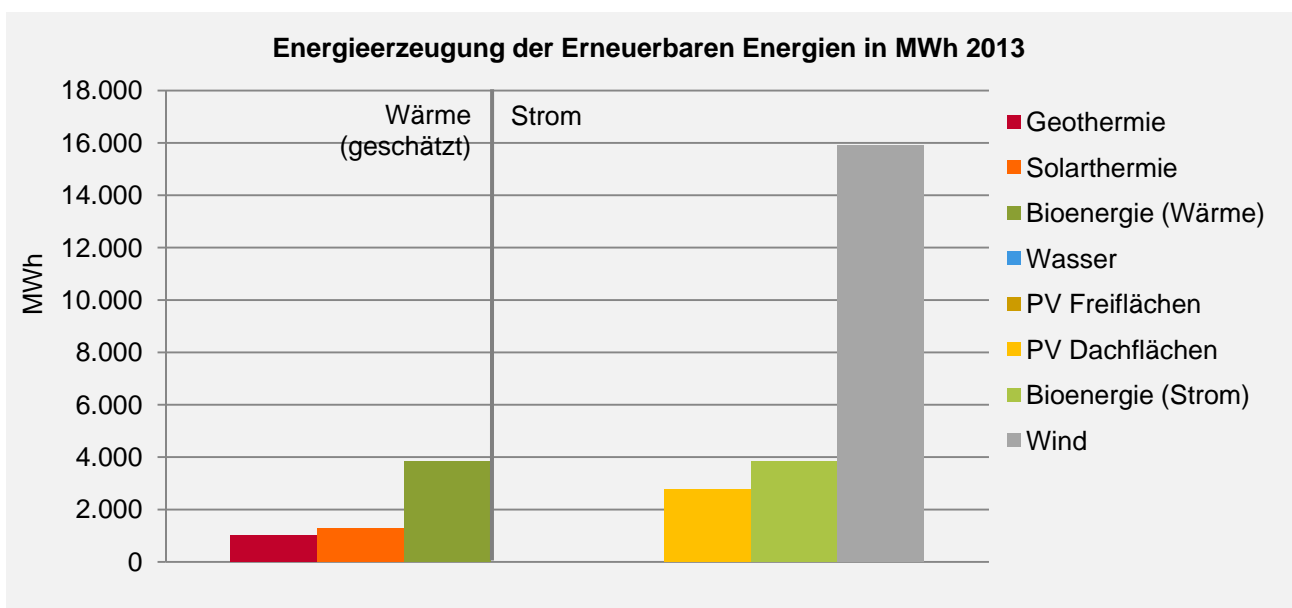
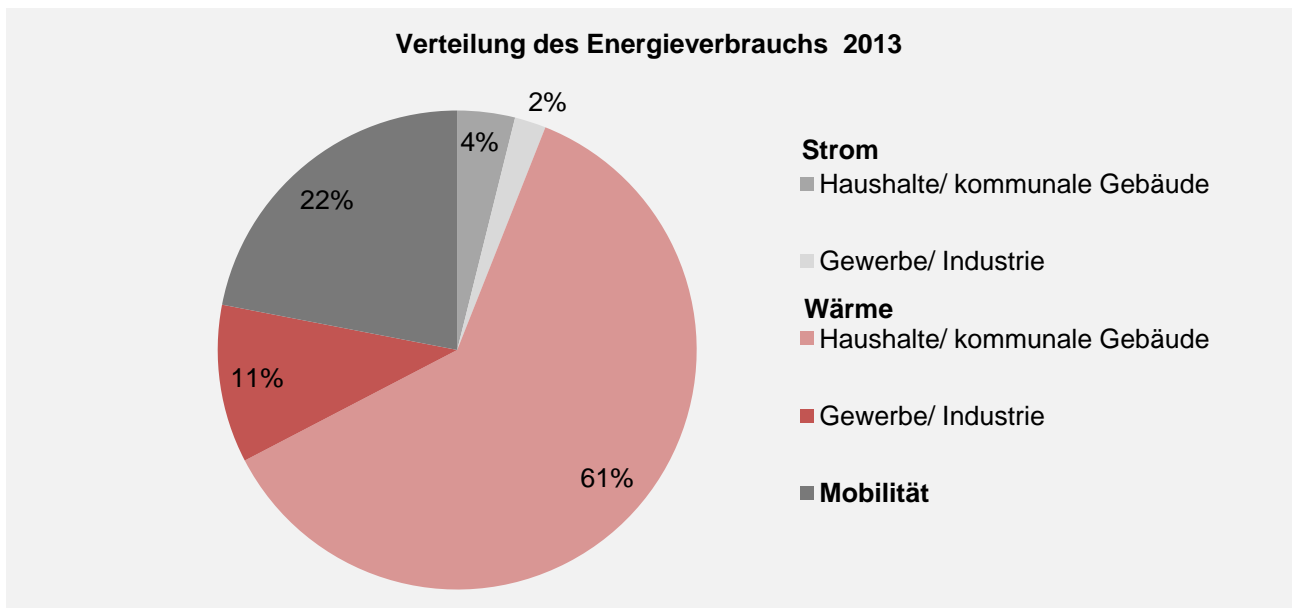
³ geschätzt: 1% aller Gebäude sind mit Wärmepumpen/Erdwärmesonden ausgestattet.

Die Tabelle zeigt: Die privaten Haushalte in Wilhermsdorf sind für einen sehr großen Teil des Energieverbrauchs verantwortlich. Alleine 61% des gesamten Energieverbrauchs gehen auf das Konto der Raumwärme der Haushalte.

Der Stromverbrauch von Haushalten und Gewerbe macht lediglich 6% des Gesamtenergieverbrauchs aus. Das ist der niedrigste Wert im Vergleich mit den anderen untersuchten Gemeinden im nördlichen Landkreis Fürth.

Der Verkehr liegt bei 22% am Gesamtenergieverbrauch und verursacht entsprechend viel CO₂-Emissionen.

Die erneuerbare Stromerzeugung auf der Fläche von Markt Wilhermsdorf ist sehr hoch. Mit den vorhandenen Windkraft-, Photovoltaik- und Biogasanlagen wird mehr als doppelt so viel Strom erzeugt wie die Gemeinde verbraucht. Im Wärmebereich sieht es anders aus: Lediglich ca. 5% des Wärmebedarfs werden schätzungsweise durch erneuerbare Energien 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 2025 und CO ₂ - Ausstoß	Strom	Haushalte und kommunale Gebäude	6.480 MWh	3.039 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	3.168 MWh	1.486 t CO ₂
	Wärme	Haushalte und kommunale Gebäude	71.556 MWh	17.173 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	14.225 MWh	3.414 t CO ₂
	Mobilität		35.857 MWh	9.394 t CO ₂
	Summe Strom		9.648 MWh	4.525 t CO ₂
	Summe Wärme		85.781 MWh	20.587 t CO ₂
	Summe		131.286 MWh	34.507 t CO₂
Energieproduktion durch erneuerbare Energien 2025 und CO ₂ -Einsparung	Strom	Photovoltaik Dachflächen	3.541 MWh	1.661 t CO ₂
		Photovoltaik Freiflächen	0 MWh	0 t CO ₂
		Wind	15.921 MWh	7.467 t CO ₂
		Bioenergie	4.486 MWh	2.104 t CO ₂
		Wasser	0 MWh	0 t CO ₂
	Wärme	Solarthermie ¹	3.833 MWh	920 t CO ₂
		Bioenergie ²	6.729 MWh	1.615 t CO ₂
		Geothermie/Wärmepumpen ³	11.245 MWh	2.699 t CO ₂
		Summe Strom		23.947 MWh
	Summe Wärme		21.806 MWh	5.234 t CO ₂
	Summe		45.754 MWh	16.465 t CO₂
	CO₂-Bilanz			18.042 t CO₂

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

² Annahme: 75% der bestehenden Anlagen nutzen KWK.

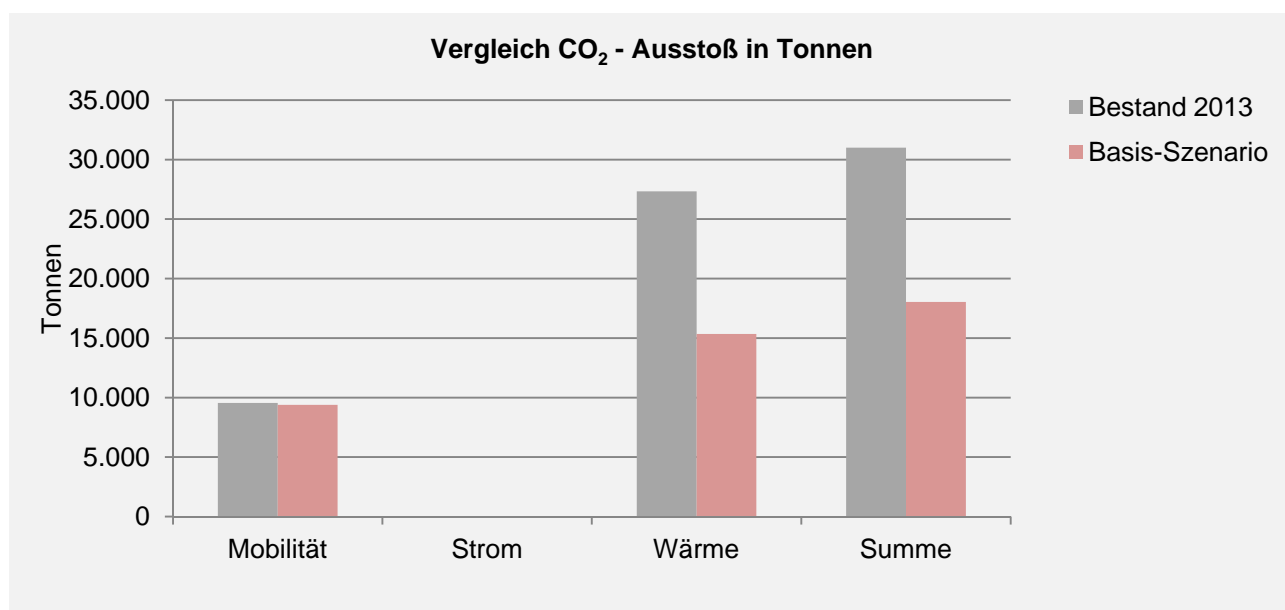
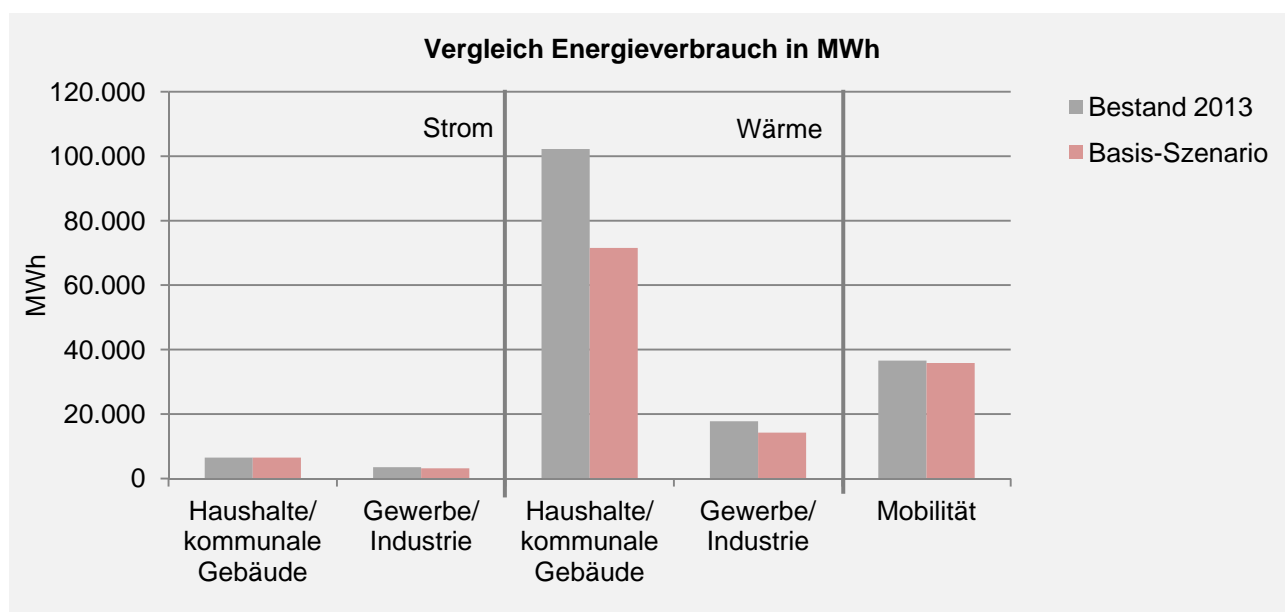
³ Annahme: pro Jahr wird 1% aller Gebäude mit Wärmepumpen/Erdwärmesonden ausgestattet.

Der CO₂-Ausstoß ist unter dem Strich im Vergleich zu 2013 um 42% zurückgegangen, wobei das CO₂-Einsparpotenzial durch erneuerbare Energien mit dem CO₂-Ausstoß verrechnet wurde.

Durch die sehr große Menge an erneuerbar erzeugtem Strom auf der Fläche der Gemeinde Wilhermsdorf ist die CO₂-Bilanz beim Strom negativ und wirkt sich entsprechend auf die Gesamt-CO₂-Bilanz aus.

Im Wärmebereich kann ein Rückgang der CO₂-Belastung um 44% erreicht werden. Dieser Rückgang ist in erster Linie auf den geringeren Verbrauch der Haushalte und den zunehmenden Einsatz von solarthermischen Anlagen und Wärmepumpen/Erdwärmesonden zurückzuführen.

Beim Verkehr ist kaum eine Änderung zu verzeichnen.



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 2025 und CO ₂ - Ausstoß	Strom	Haushalte und kommunale Gebäude	5.832 MWh	2.735 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	2.816 MWh	1.321 t CO ₂
	Wärme	Haushalte und kommunale Gebäude	40.889 MWh	9.813 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	10.669 MWh	2.560 t CO ₂
	Mobilität		28.539 MWh	7.484 t CO ₂
	Summe Strom		8.648 MWh	4.056 t CO ₂
	Summe Wärme		51.558 MWh	12.374 t CO ₂
	Summe		88.745 MWh	23.914 t CO₂
Energieproduktion durch erneuerbare Energien 2025 und CO ₂ -Einsparung	Strom	Photovoltaik Dachflächen	4.310 MWh	2.021 t CO ₂
		Photovoltaik Freiflächen	0 MWh	0 t CO ₂
		Wind	15.921 MWh	7.467 t CO ₂
		Bioenergie	5.135 MWh	2.408 t CO ₂
		Wasser	0 MWh	0 t CO ₂
	Wärme	Solarthermie ¹	6.389 MWh	1.533 t CO ₂
		Bioenergie ²	10.271 MWh	2.465 t CO ₂
		Geothermie/Wärmepumpen ³	21.467 MWh	5.152 t CO ₂
		Summe Strom		25.366 MWh
	Summe Wärme		38.126 MWh	9.150 t CO ₂
	Summe		63.492 MWh	21.047 t CO₂
	CO₂-Bilanz			2.867 t CO₂

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

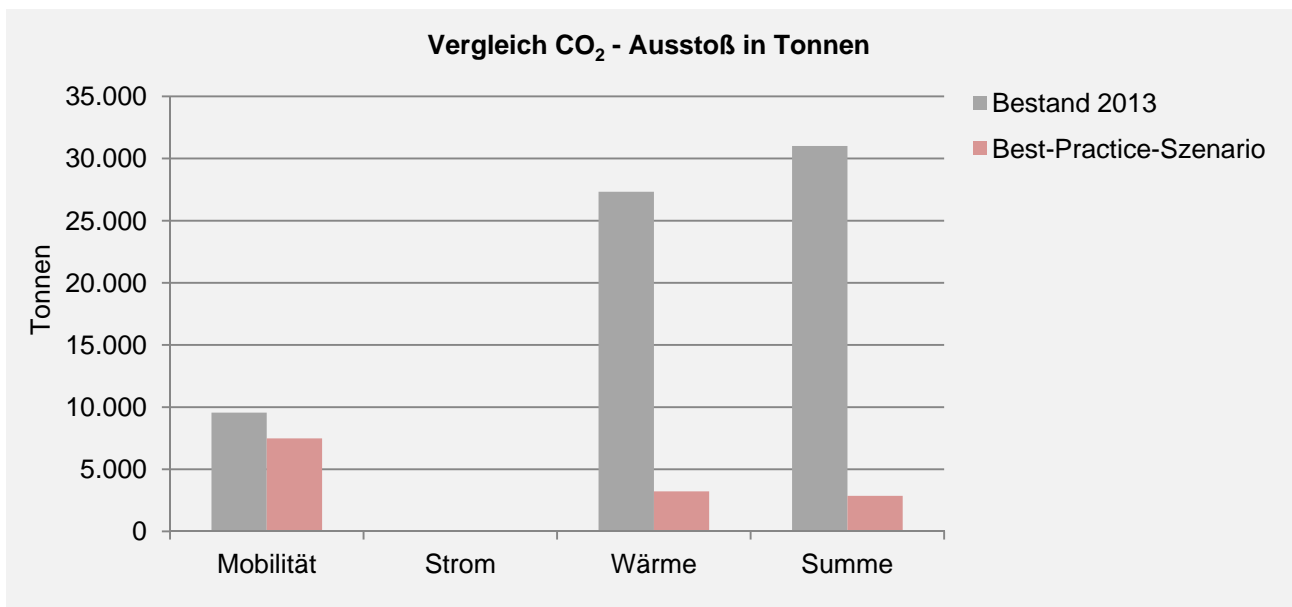
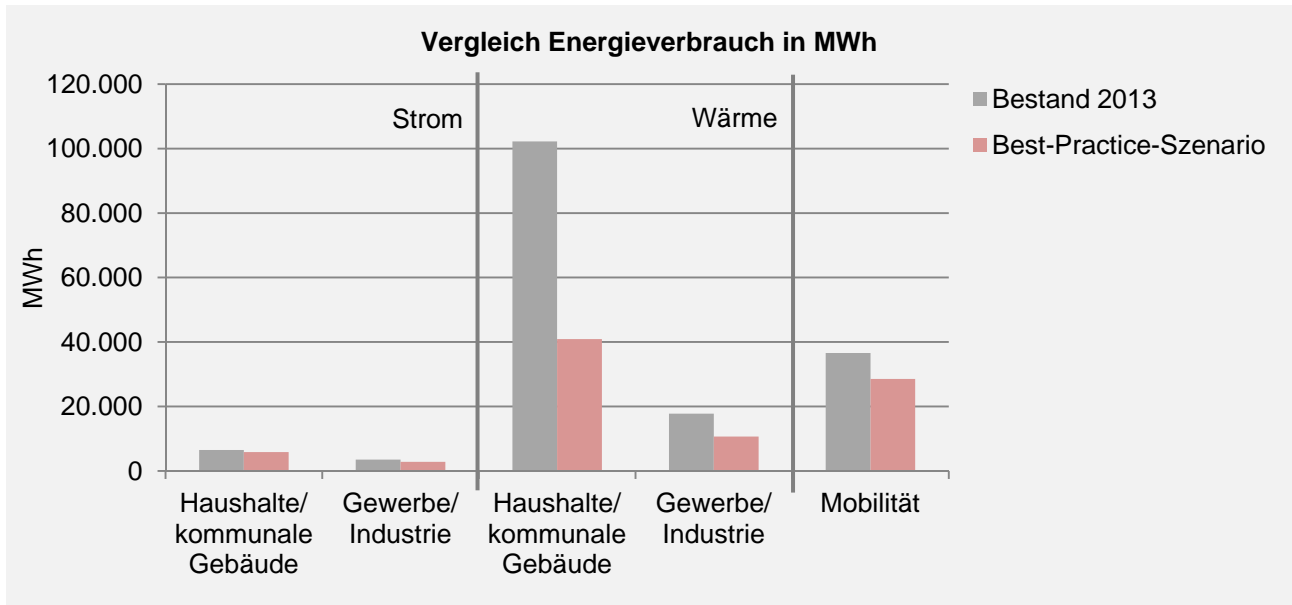
² Annahme: 100% der bestehenden Anlagen nutzen KWK.

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

Der CO₂-Ausstoß ist unter dem Strich im Vergleich zu 2013 um 91% zurückgegangen, wobei das CO₂-Einsparpotenzial durch erneuerbare Energien mit dem CO₂-Ausstoß verrechnet wurde.

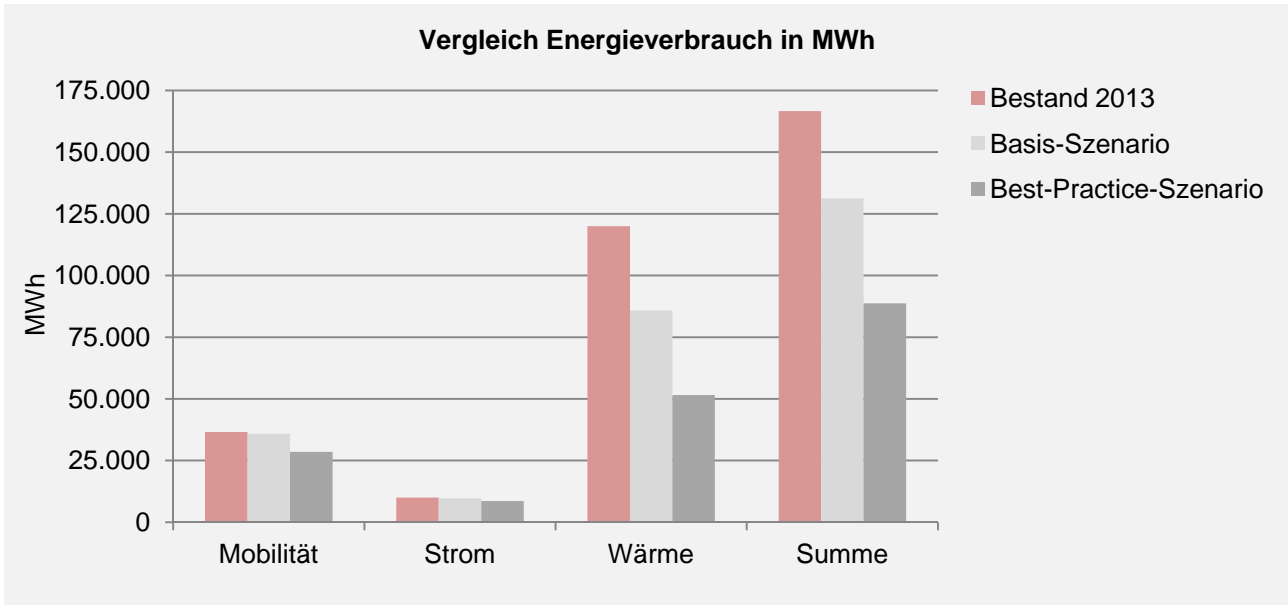
Der Rückgang ist hauptsächlich auf die Entwicklung im Wärmebereich zurückzuführen.

Durch die sehr große Menge an erneuerbar erzeugtem Strom auf der Fläche der Gemeinde Wilhermsdorf ist die CO₂-Bilanz beim Strom negativ und wirkt sich entsprechend auf die Gesamt-CO₂-Bilanz aus.



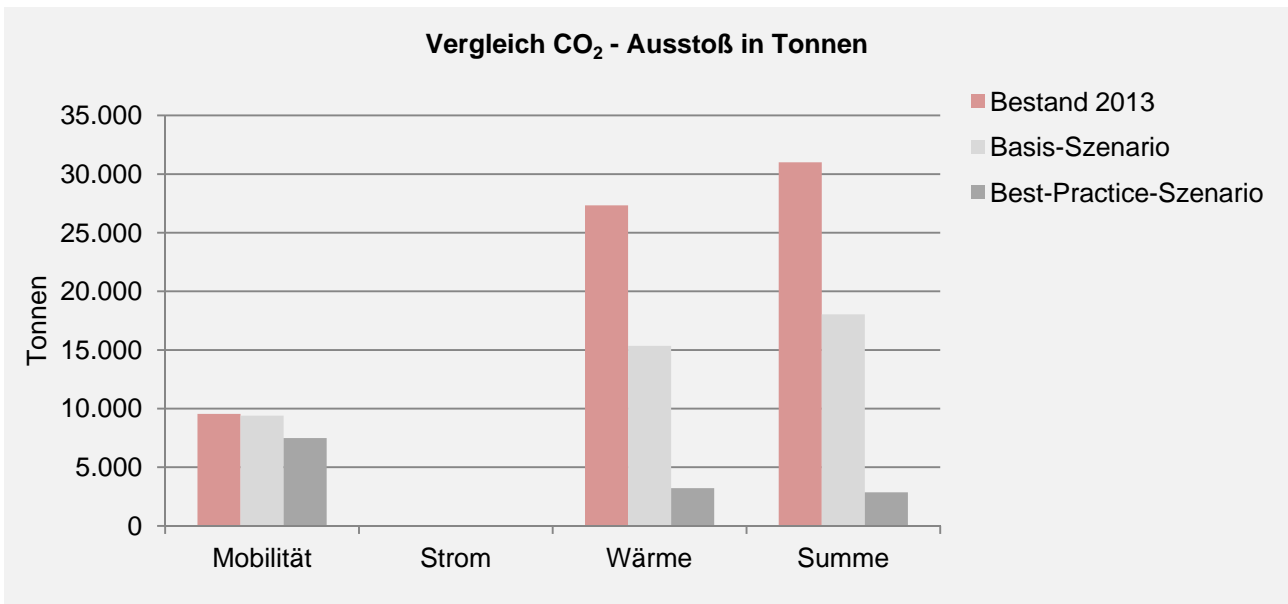
8.3 Vergleich Stand 2013 und Szenarien

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.



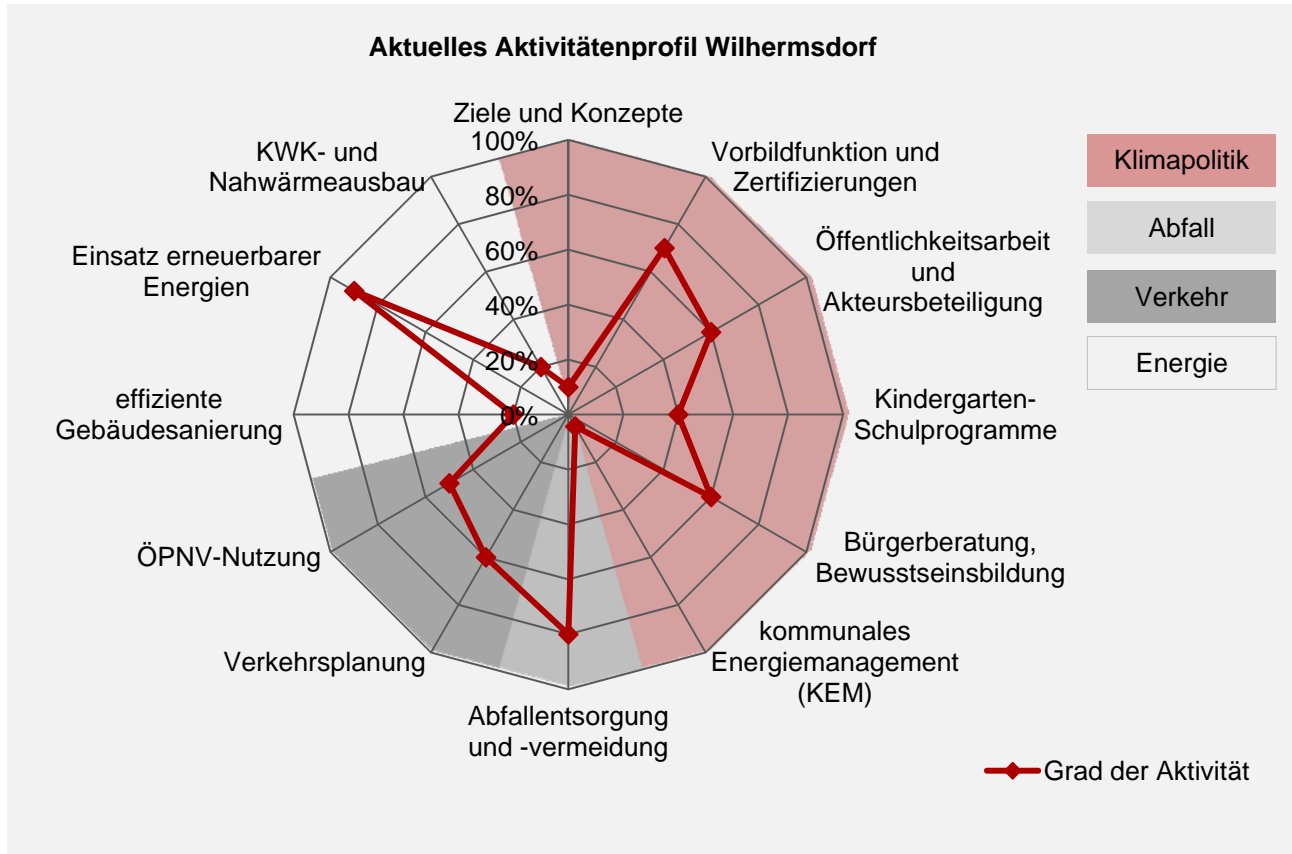
Auch der Vergleich des CO₂-Ausstoßes belegt anschaulich, dass eine mögliche Reduktion vor allem von der Entwicklung im Wärmebereich abhängt.

Wilhermsdorf hat von allen untersuchten Gemeinden im nördlichen Landkreis Fürth die besten Chancen, CO₂-neutral zu werden.



9 Aktuelles Aktivitätenprofil

Im Rahmen der Akteursbeteiligung für Markt Wilhermsdorf und die Stadt Langenzenn am 13.11.2014 in Wilhermsdorf haben Vertreter der Gemeinden eine Selbsteinschätzung abgegeben, wie groß ihr Engagement in den Bereichen Klimapolitik, Energie, Verkehr und Abfall ist. Das „Spinnendiagramm“ zeigt auf, wo man sich auf einer Skala von 0 bis 100 Prozent befindet.



Sehr viel wurde schon im Bereich der erneuerbaren Energien und bei der Abfallentsorgung bzw. -vermeidung erreicht. Durch 5 Windkraftanlagen, 2 Biogasanlagen und zahlreiche PV-Anlagen auf privaten, gewerblichen und kommunalen Dächern wird heute auf der Fläche von Markt Wilhermsdorf mehr als doppelt so viel Strom erzeugt wie die Gemeinde verbraucht.

Auch im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit hat man schon viel geleistet und geht mit gutem Beispiel voran. Die Gemeinde betreibt eine Ladesäule für Elektroautos am Bauhof und hat selbst ein Elektroauto angeschafft. Zitat: „Das Thema Energie ist in der Öffentlichkeit verankert.“

Wenig aktiv war die Gemeinde bislang im Bereich übergeordneter Konzepte, beim kommunalen Energiemanagement, bei der Gebäudesanierung sowie beim KWK- und Nahwärmeausbau. Hier setzen die **Maßnahmen B5** und **B7** an.

