

KLIMASCHUTZFAHRPLAN UND POTENZIALANALYSE GEMEINDE OBERMICHELBACH

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 die Gemeinde Obermichelbach 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 Gemeinde Obermichelbach

- In der Gemeinde Obermichelbach geht mehr als die Hälfte des gesamten Energiebedarfs auf das Konto der Raumwärme der Haushalte.
- Der Stromverbrauch von Haushalten und Gewerbe macht nur 10% des Gesamtenergieverbrauchs aus.
- Der Verkehr liegt mit 26% am Gesamtenergieverbrauch weit vorne und verursacht entsprechend viel CO₂-Emissionen.
- Insgesamt wurden im Jahr 2013 55% des gesamten Obermichelbacher Strombedarfs durch erneuerbare Energien auf der Gemeindefläche erzeugt. Im Wärmebereich sieht es anders aus: Lediglich ca. 7% 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.
- 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 Obermichelbach auf Bioenergie und Photovoltaik beschränkt. Unter den im Basis-Szenario getroffenen Annahmen (wenig Stromeinsparung, mittlerer Einsatz erneuerbarer Energien) könnte der CO₂-Ausstoß bis 2025 um ca. 26% verringert 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 ca. 45% bis 2025 erreicht werden.

Maßnahmenkatalog

Beteiligung Landkreis Fürth	Nr.	Maßnahme	ergänzend	Von den örtlichen Akteuren genannt						
				Langenzenn	Wilhelmsdorf	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

		Gemeinde Obermichelbach		Landkreis Fürth	
Größe		928 ha		30.755 ha	
Ortsteile		Obermichelbach, Untermichelbach, Rothenberg		14 Städte/Gemeinden	
Einwohner	1970	480		75.852	
	2013	3.213	+ 569,4%	114.513	+ 51%
	2021 (Prognose)	3.220	+ 0,2%	121.100	+ 5,8%
Bevölkerungsdichte		346 EW/km ²		372 EW/km ²	
Altersstruktur	unter 18 Jahre	592	18,4%	18.767	16,4%
	18 bis 64 Jahre	2.080	64,7%	71.202	62,2%
	über 64 Jahre	541	16,8%	24.544	21,4%
Flächennutzung	Siedlungs- und Verkehrsfläche	178 ha	19,2%	5.260 ha	17,1%
	Landwirtschaft	609 ha	65,6%	17.222 ha	56,0%
	Wald	132 ha	14,3%	7.714 ha	25,1%
Arbeitsplätze	Beschäftigte am Arbeitsort				
	- insgesamt	576		22.584	
	- Land-und Forstwirtschaft	0	0,0%	146	0,6%
	- Produzierendes Gewerbe	230	39,9%	8.642	38,3%
	- Handel/Verkehr/Gastgew.	0	0,0%	5.411	24,0%
	- Dienstleistung	218	37,8%	8.229	36,4%
	Pendlersaldo	- 549			

Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik

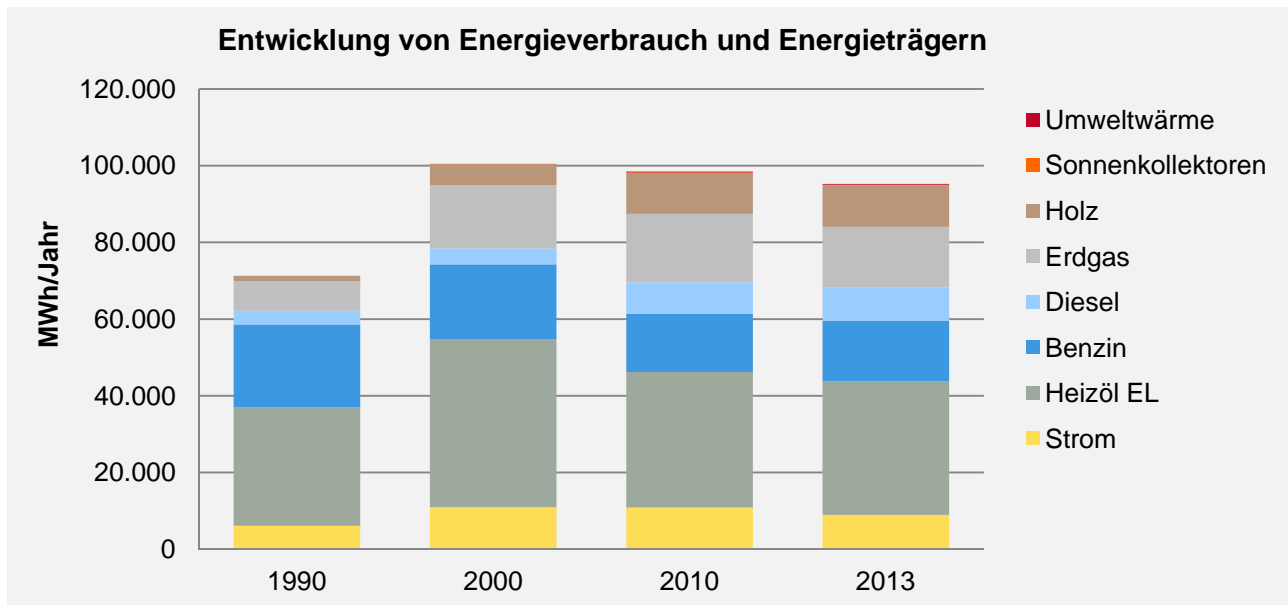
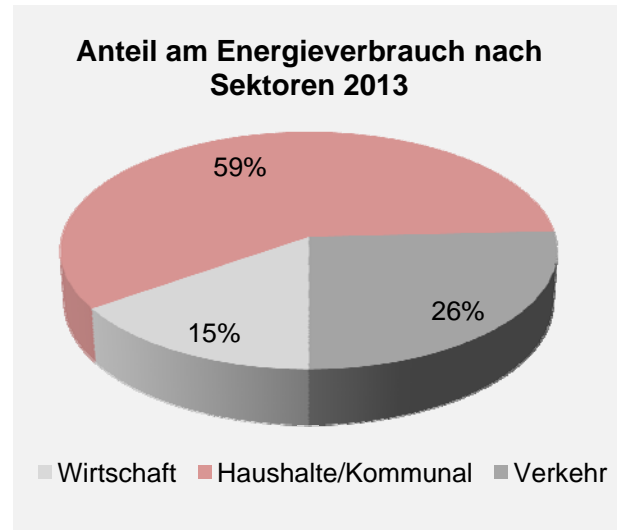
Stand: 31.12.2013 (Einwohner- und Flächendaten); 30.06.2013 (Arbeitsplätze – die Beschäftigungsstatistik für Obermichelbach weist rechnerisch einen Fehler auf); Mai 2011 (Bevölkerungsprognose Kommunen); Juni 2014 (Bevölkerungsprognose Landkreis)

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. Mit Abstand die meiste Energie verbrauchen die privaten Haushalte mit 59%, gefolgt vom Verkehr mit 26%. Industrie und Gewerbe tragen mit 15% zum Energieverbrauch bei.



Quelle: ECOSPEED Region

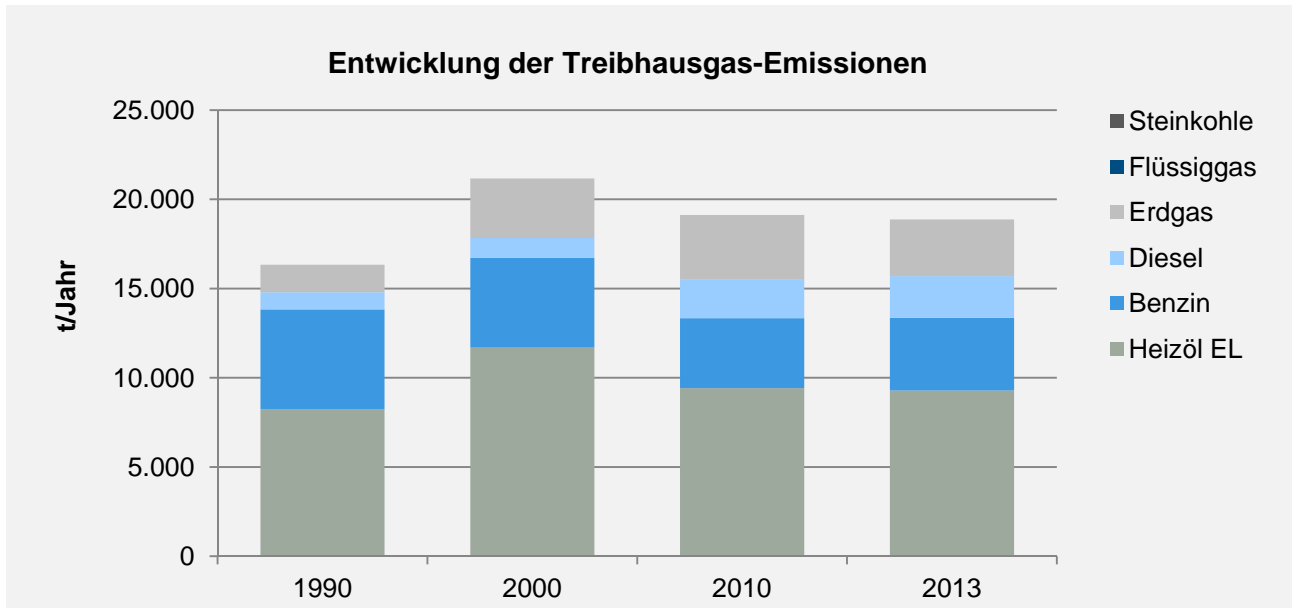
Der Gesamtenergieverbrauch der Gemeinde Obermichelbach hat zwischen 1990 und 2000 stark zugenommen, vor allem durch den Anstieg des Heizöl- und Erdgasverbrauchs. Seit dem Jahr 2000 fällt er moderat, aber mit zunehmender Geschwindigkeit.

Der Anteil an Heizöl ist seit dem Jahr 2000 deutlich geringer geworden. Auch der Erdgasverbrauch sinkt leicht seit 2010. 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, Tendenz steigend. (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 der Gemeinde Obermichelbach setzte sich 2013 mehrheitlich aus den fossilen Energieträgern Heizöl, Erdgas, Benzin und Diesel zusammen.



Quelle: ECOSPEED Region

Die Treibhausgas-Emissionen der Gemeinde Obermichelbach sind zwischen 1990 und 2000 stark angestiegen. Seit dem Jahr 2000 sind sie rückläufig, lagen 2013 aber immer noch deutlich über dem Niveau von 1990. Der 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 Gemeinde Obermichelbach verbrauchten im Jahr 2013 5.360 MWh Strom. Das entspricht 59,3% des gesamten Strombedarfs von Obermichelbach. Der Anteil der Haushalte am Stromverbrauch ist damit nach Seukendorf der zweithöchste im Vergleich zu den anderen Gemeinden im nördlichen Landkreis Fürth.

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 1.387 Haushalten in Obermichelbach (Stand 31.12.2013) würden 277 MWh weniger Strom pro Jahr benötigt. Das entspricht 5,2% des Strombedarfs der privaten Haushalte in der Gemeinde Obermichelbach und einer CO₂-Einsparung von 130 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 1.387 Haushalte von Obermichelbach eine jährliche Stromersparung von 267 MWh. Das entspricht 5% des Strombedarfs der privaten Haushalte in der Gemeinde Obermichelbach und einer CO₂-Einsparung von 125 Tonnen pro Jahr.

3.2 Kommunale Liegenschaften

Die Gemeinde Obermichelbach konnte Angaben zum Stromverbrauch einiger kommunaler Liegenschaften machen. So hat das Rathaus mit Bürgerhalle im Jahr 2013 43 MWh Strom verbraucht und die Feuerwehr mit Jugendtreff 40 MWh. (Zum Vergleich: Der durchschnittliche Haushalt im nördlichen Landkreis Fürth verbraucht 3,4 MWh pro Jahr.)

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

Im Gemeindegebiet Obermichelbach gibt es insgesamt 542 Straßenlampen, die im Jahr 2013 149 MWh Strom verbrauchten. Das entspricht 1,6% des Gesamtstromverbrauchs von Obermichelbach.

Die Straßenbeleuchtung wird nachts für ca. 4 Stunden abgeschaltet.

		Stückzahl
Quecksilberdampflampen	HQL	322
Natriumdampfhochdrucklampen	HSE	182
Halogen-Metaldampflampen mit Keramiktechnologie	HCI	1
LED-Leuchten	LED	37
Lampen insgesamt		542

Umrüstung der Straßenbeleuchtung

Nimmt man für die Gemeinde Obermichelbach 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 322 Quecksilberlampen auf LED bei einer Leuchtdauer von jährlich 4.000 Stunden 90 MWh Strom im Jahr eingespart werden. Das entspricht 42 Tonnen CO₂.

3.3 Industrie und Gewerbe

Industrie und Gewerbe in Obermichelbach verbrauchten im Jahr 2013 3.534 MWh Strom. Das entspricht 39,1% des Gesamtstromverbrauchs von Obermichelbach. Damit haben Industrie und Gewerbe in Obermichelbach im Vergleich zu den anderen 6 Gemeinden im nördlichen Landkreis Fürth nach Seukendorf den zweitniedrigsten 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.

4 Wärmeeffizienz und -einsparung

4.1 Wohngebäude

In Obermichelbach gab es im Jahr 2013 1.017 Wohngebäude mit einer Wohnfläche von insgesamt 176.186 m². Die privaten Haushalte der Gemeinde Obermichelbach verbrauchten im Jahr 2013 50.385 MWh Energie für Heizung und Warmwasserbereitung.¹ Das entspricht 82,1% des gesamten Wärmebedarfs von Obermichelbach.

Gebäudesanierung

Durch die Sanierung von 2% des Gebäudebestands könnten in Obermichelbach bei einer Reduzierung des Raumwärmebedarfs von durchschnittlich 160 kWh/m² auf 80 kWh/m² im Jahr 282 MWh Wärme eingespart werden. (Das entspricht dem durchschnittlichen Jahreswärmeverbrauch von ca. 9 unsanierten Einfamilienhäusern, Baujahr 1980, ca. 180m² Wohnfläche – siehe auch „Methodische Hinweise“ im Anhang).

Die CO₂-Einsparung läge bei 68 Tonnen pro Jahr.

4.2 Kommunale Liegenschaften

Die Gemeinde Obermichelbach versorgt ihre kommunalen Liegenschaften über Mini-Blockheizkraftwerke (BHKW) bzw. eine Holzpellettheizung und konnte Angaben zum Wärmeverbrauch der Gebäude machen. So war das Rathaus mit Bürgerhalle im Jahr 2013 der größte Wärmeverbraucher mit 90 MWh gefolgt von der Feuerwehr mit 86 MWh. Beide werden über ein Erdgas-BHKW versorgt. Das Dorfgemeinschaftshaus, das mit einer Holzpellettheizung ausgestattet ist, verbrauchte im Jahr 2013 knapp 27 MWh Wärme. (Zum Vergleich: Der durchschnittliche Haushalt im nördlichen Landkreis Fürth verbraucht ca. 11 MWh pro Jahr.)

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 Obermichelbach liegt im Jahr 2013 bei 11.005 MWh. Das entspricht etwa 17,9% des Gesamtwärmebedarfs von Obermichelbach.

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 Obermichelbach keine Windkraftanlagen.

Potenzial

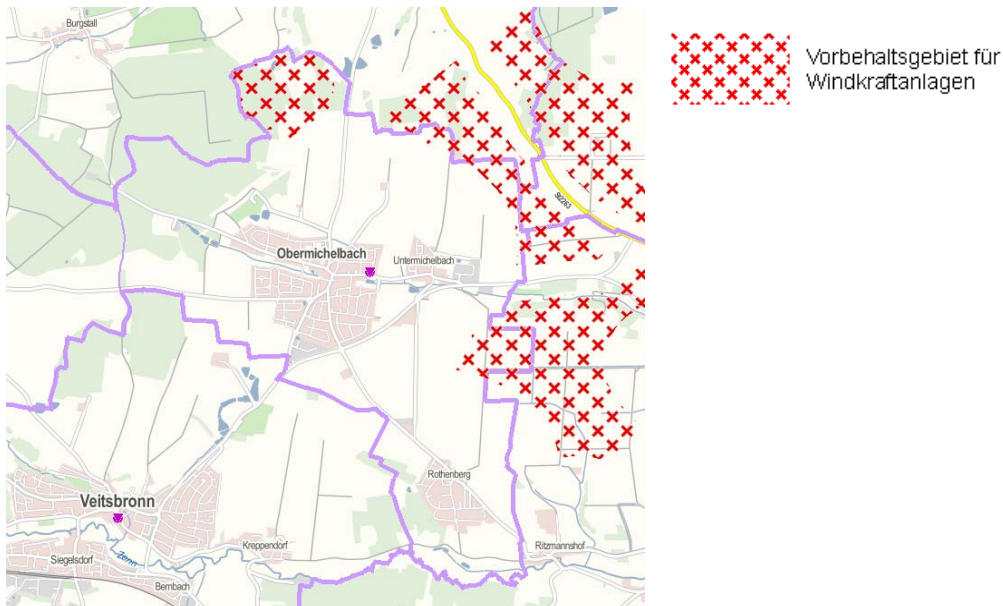
Nach aktuellem Sach- und Rechtsstand sind im Regionalplan des Planungsverbands Region Nürnberg im Gemeindegebiet von Obermichelbach folgende Vorbehalts- bzw. Vorranggebiete für die Windenergienutzung ausgewiesen:

- WK 16 (ca. 10 ha): Vorbehaltsgebiet
- WK 56 (ca. 50 ha): Vorbehaltsgebiet
- WK 58 (ca. 20 ha): Vorbehaltsgebiet

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).

Ein Ausbau der Windkraft erscheint nur realisierbar, wenn vor Ort ein deutlicher politischer Wille zum Ausdruck gebracht wird und auch die Bevölkerung hinter dem Ausbau steht. Aufgrund der unsicheren Situation (10H-Regelung, Probleme mit Flugsicherung) wird im Rahmen der nachfolgenden Szenarien für Obermichelbach kein Potenzial angenommen.



Bestehende Windkraftanlagen im Gemeindegebiet Obermichelbach (Quelle: Energieatlas Bayern)

5.2 Solarenergie

5.2.1 Photovoltaik

Bestand

In der Gemeinde Obermichelbach wurden im Jahr 2013 mit Photovoltaik-Anlagen insgesamt 1.396 MWh Strom produziert. Das entspricht 15,4 % des Gesamtstrombedarfs von Obermichelbach. Die CO₂-Einsparung beträgt 655 Tonnen pro Jahr.

In Obermichelbach 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 114 ha Gebäude- und Freiflächen in Obermichelbach (Stand 31.12.2013) sind demnach 7,4 ha oder 74.425 m² für die Solarstromerzeugung geeignet. Wenn 30% dieser geeigneten Flächen mobilisiert werden, können insgesamt 2.713 MWh Strom pro Jahr auf Obermichelbachs Dächern produziert werden.²

Da im Jahr 2013 bereits 1.396 MWh durch PV-Anlagen auf Dachflächen erzeugt wurden, liegt der Ausbaustand in Obermichel also bei ungefähr der Hälfte des Gesamtpotenzials. Würde das zusätzliche Potenzial von 1.317 MWh/a komplett ausgeschöpft, ergäbe sich eine Deckung des Gesamtstrombedarfs von 30% und eine zusätzliche CO₂-Einsparung von 618 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 Obermichelbach 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 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 Obermichelbach 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 Obermichelbach 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 252 MWh. Der CO₂-Ausstoß reduziert sich jedes Jahr um weitere 60 Tonnen.

5.3 Bioenergie

Bestand

Die Gemeinde Obermichelbach verfügt über 1.508 ha Ackerfläche und 394 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 5.898 MWh/a.³ Davon entfallen ca. 2/3 auf Wärme (3.932 MWh/a) und ca. 1/3 auf Strom (1.966 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	498	20%	1.660	3.320
Grünland	102	30%	306	612

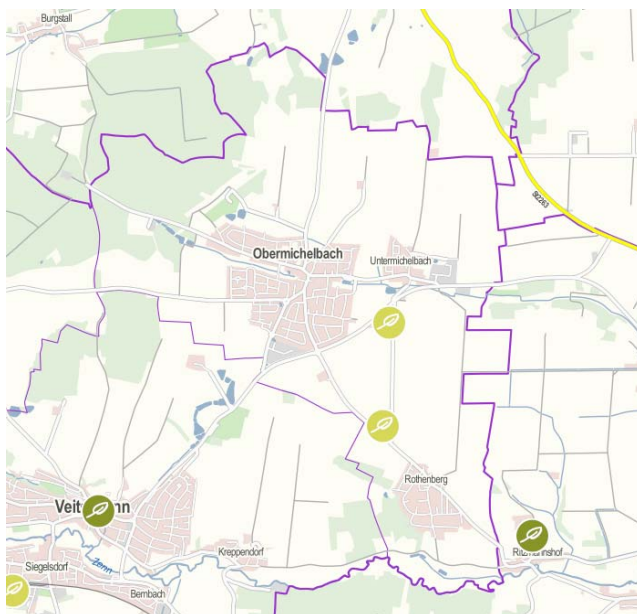
Vorhandene Biogasanlagen

Im Gemeindegebiet Obermichelbach gibt es 2 Biogasanlagen, welche im Jahr 2013 3.572 MWh Strom lieferten. Dadurch wird der Gesamtstrombedarf von Obermichelbach zu fast 40% gedeckt. Damit liegt Obermichelbach im Vergleich zu den anderen Gemeinden im nördlichen Landkreis Fürth mit Abstand an der Spitze hinsichtlich der Deckung des Stromverbedarfs durch Bioenergie. (Langenzenn erzeugt zwar eine größere Menge Strom aus Biogas, hat aber einen ca. 5-fach höheren Stromverbrauch und kommt somit nur auf eine Deckung von 11%.)

Bei einer der Anlagen wird auch die Wärme genutzt. Für die zweite Anlage wäre die Möglichkeit zum Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung zu prüfen.

Würden die Biogasanlagen ausschließlich mit Substraten betrieben, die auf der eigenen Gemeindefläche angebaut werden, wäre das Potenzial von Obermichelbach ausgeschöpft.

³ Berechnungsgrundlagen: siehe „Methodische Hinweise“ im Anhang

**Biogasanlagen**

Biogasanlage

Sonstige Biomasseanlagen

Sonstige Biomasseanlage

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

5.4 Wasserkraft

Bestand

Die Stromerzeugung durch Wasserkraft spielt in Obermichelbach 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 Obermichelbach werden bereits Erdwärmesonden und Grundwasserwärmepumpen eingesetzt.

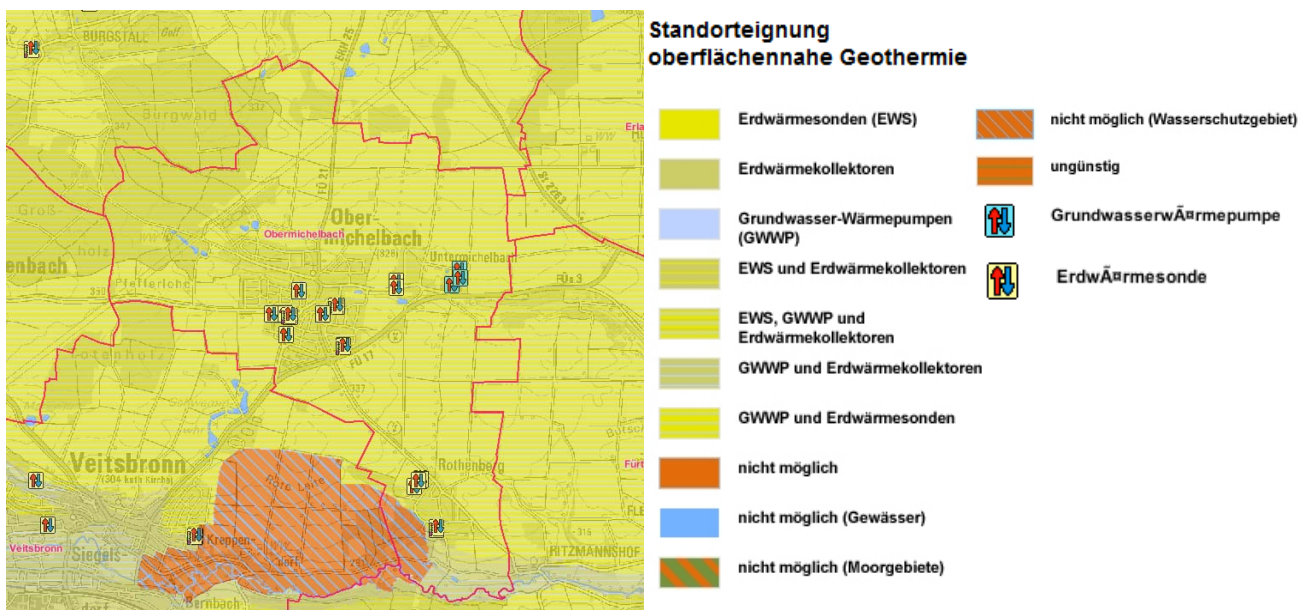
Potenzial

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 Süden von Obermichelbach ist das gesamte Gemeindegebiet für die Nutzung oberflächennaher Geothermie geeignet.⁴

Sanierung Gebäudebestand

Wenn in Obermichelbach 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 504 MWh. Der CO₂-Ausstoß reduziert sich jedes Jahr um weitere 121 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 über ein Viertel der Treibhausgasemissionen in Obermichelbach verantwortlich. Durch schadstoffärmere Autos und/oder eine Verringerung der jährlichen Fahrleistung lassen diese sich gegebenenfalls reduzieren.

Im Jahr 2013 waren in Obermichelbach 2.224 PKW zugelassen. Im selben Jahr wurden in Bayern durchschnittlich 0,05 PKW pro Einwohner neu zugelassen (Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt). Das macht für Obermichelbach 161 Neuzulassungen.

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

Kraftstoffeinsparung

Wenn 161 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 Gemeinde Obermichelbach eine Einsparung von insgesamt 48.195 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 79 t und auf die Dieselmotoren von 38 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	5.360 MWh	2.514 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	3.534 MWh	1.657 t CO ₂
	Wärme	Haushalte und kommunale Gebäude	50.385 MWh	12.092 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	11.005 MWh	2.641 t CO ₂
	Mobilität		24.484 MWh	6.393 t CO ₂
	Summe Strom		8.894 MWh	4.171 t CO ₂
	Summe Wärme		61.390 MWh	14.734 t CO ₂
	Summe		94.768 MWh	25.298 t CO₂
Energieproduktion durch erneuerbare Energien 2013 und CO ₂ -Einsparung	Strom	Photovoltaik Dachflächen	1.396 MWh	655 t CO ₂
		Photovoltaik Freiflächen	0 MWh	0 t CO ₂
		Wind	0 MWh	0 t CO ₂
		Bioenergie	3.572 MWh	1.675 t CO ₂
		Wasser	0 MWh	0 t CO ₂
	Wärme	Solarthermie ¹	630 MWh	151 t CO ₂
		Bioenergie ²	3.572 MWh	857 t CO ₂
		Geothermie/Wärmepumpen ³	504 MWh	121 t CO ₂
	Summe Strom		4.968 MWh	2.330 t CO ₂
	Summe Wärme		4.706 MWh	1.129 t CO ₂
	Summe		9.674 MWh	3.459 t CO₂
	CO₂-Bilanz			21.839 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.

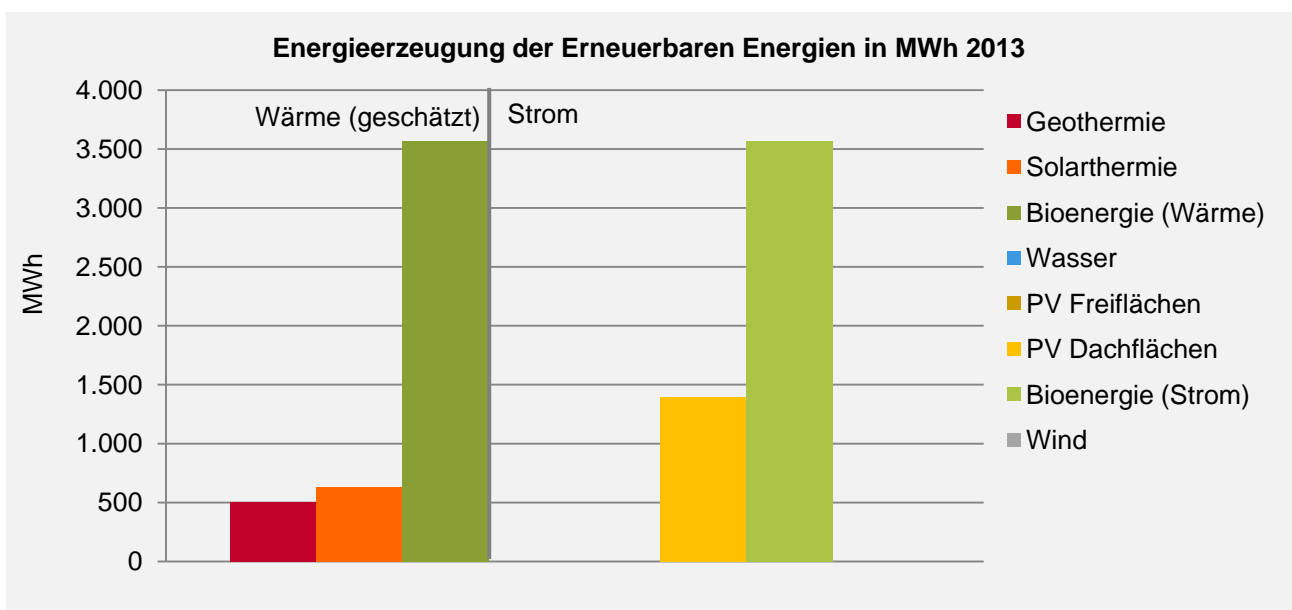
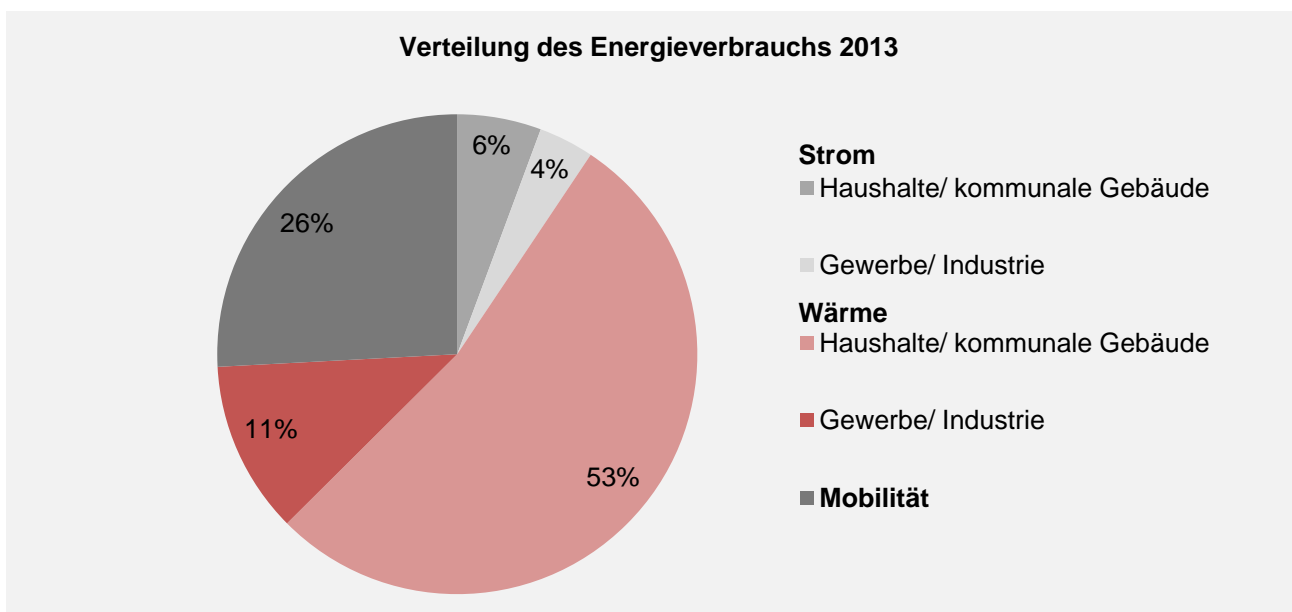
Die Tabelle zeigt: In der Gemeinde Obermichelbach geht mehr als die Hälfte des gesamten Energiebedarfs auf das Konto der Raumwärme der Haushalte (inklusive kommunale Gebäude).

Der Stromverbrauch von Haushalten und Gewerbe macht 10% des Gesamtenergieverbrauchs aus.

Der Verkehr liegt mit 26% am Gesamtenergieverbrauch weit vorne und verursacht entsprechend viel CO₂-Emissionen.

Die erneuerbare Stromerzeugung auf der Fläche der Gemeinde Obermichelbach stützt sich vor allem auf 2 Biogasanlagen und Photovoltaik-Dachanlagen. Insgesamt werden schon über die Hälfte des Gesamtstrombedarfs der Gemeinde durch diese Anlagen erzeugt. Bei den PV-Dachanlagen besteht noch ein verhältnismäßig großes Ausbaupotenzial.

Insgesamt wurden im Jahr 2013 55% des gesamten Obermichelbacher Strombedarfs durch erneuerbare Energien auf der Gemeindefläche erzeugt. Im Wärmebereich sieht es anders aus: Lediglich ca. 7% 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	5.360 MWh	2.514 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	3.181 MWh	1.492 t CO ₂
	Wärme	Haushalte und kommunale Gebäude	35.269 MWh	8.465 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	8.804 MWh	2.113 t CO ₂
	Mobilität		23.994 MWh	6.287 t CO ₂
	Summe Strom		8.541 MWh	4.006 t CO ₂
	Summe Wärme		44.074 MWh	10.578 t CO ₂
	Summe		76.609 MWh	20.870 t CO₂
Energieproduktion durch erneuerbare Energien 2025 und CO ₂ -Einsparung	Strom	Photovoltaik Dachflächen	2.054 MWh	964 t CO ₂
		Photovoltaik Freiflächen	0 MWh	0 t CO ₂
		Wind	0 MWh	0 t CO ₂
		Bioenergie	3.572 MWh	1.675 t CO ₂
		Wasser	0 MWh	0 t CO ₂
	Wärme	Solarthermie ¹	1.889 MWh	453 t CO ₂
		Bioenergie ²	5.358 MWh	1.286 t CO ₂
		Geothermie/Wärmepumpen ³	5.542 MWh	1.330 t CO ₂
		Summe Strom		5.626 MWh
	Summe Wärme		12.790 MWh	3.070 t CO ₂
	Summe		18.416 MWh	5.708 t CO₂
	CO₂-Bilanz			15.162 t CO₂

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

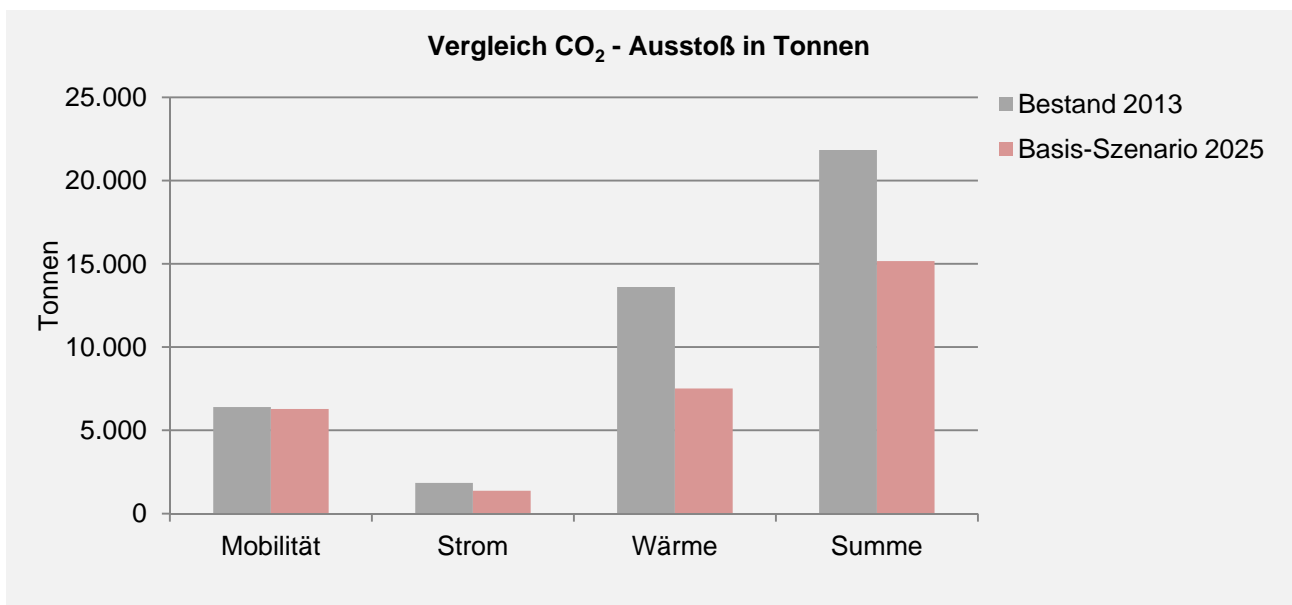
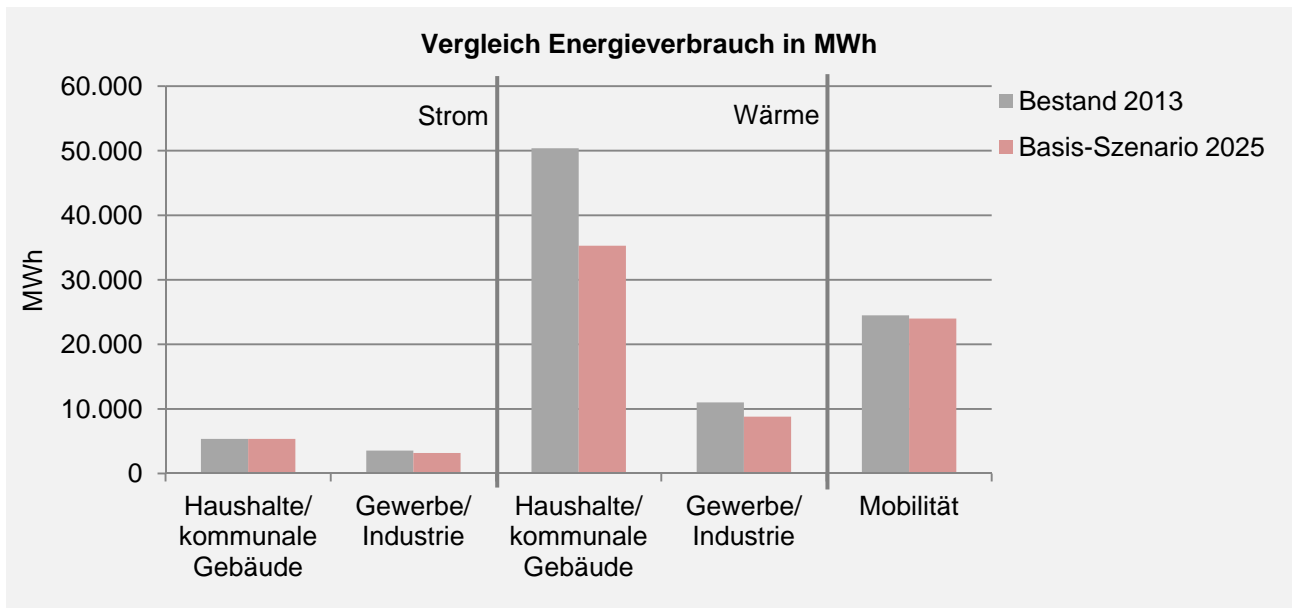
² Annahme: 75% der bestehenden Anlagen nutzen KWK.

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. 30% zurückgegangen, wobei das CO₂-Einsparpotenzial durch erneuerbare Energien mit dem CO₂-Ausstoß verrechnet wurde.

Dieser Rückgang ist in erster Linie auf den verringerten Wärmebedarf zurückzuführen, woran die Haushalte den größten Anteil haben.

Auch durch den vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien konnte die CO₂-Bilanz verbessert werden. Im Bereich der Stromerzeugung schlägt der vermehrte Einsatz von Photovoltaikanlagen 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 2025 und CO ₂ - Ausstoß	Strom	Haushalte und kommunale Gebäude	4.824 MWh	2.263 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	2.827 MWh	1.326 t CO ₂
	Wärme	Haushalte und kommunale Gebäude	20.154 MWh	4.837 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	6.603 MWh	1.585 t CO ₂
	Mobilität		19.098 MWh	5.008 t CO ₂
	Summe Strom		7.651 MWh	3.588 t CO ₂
	Summe Wärme		26.757 MWh	6.422 t CO ₂
	Summe		53.506 MWh	15.018 t CO₂
Energieproduktion durch erneuerbare Energien 2025 und CO ₂ -Einsparung	Strom	Photovoltaik Dachflächen	2.713 MWh	1.272 t CO ₂
		Photovoltaik Freiflächen	0 MWh	0 t CO ₂
		Wind	0 MWh	0 t CO ₂
		Bioenergie	3.572 MWh	1.675 t CO ₂
		Wasser	0 MWh	0 t CO ₂
	Wärme	Solarthermie ¹	3.149 MWh	756 t CO ₂
		Bioenergie ²	7.144 MWh	1.715 t CO ₂
		Geothermie/Wärmepumpen ³	10.581 MWh	2.539 t CO ₂
		Summe Strom		6.285 MWh
	Summe Wärme		20.874 MWh	5.010 t CO ₂
	Summe		27.159 MWh	7.957 t CO₂
	CO₂-Bilanz			7.061 t CO₂

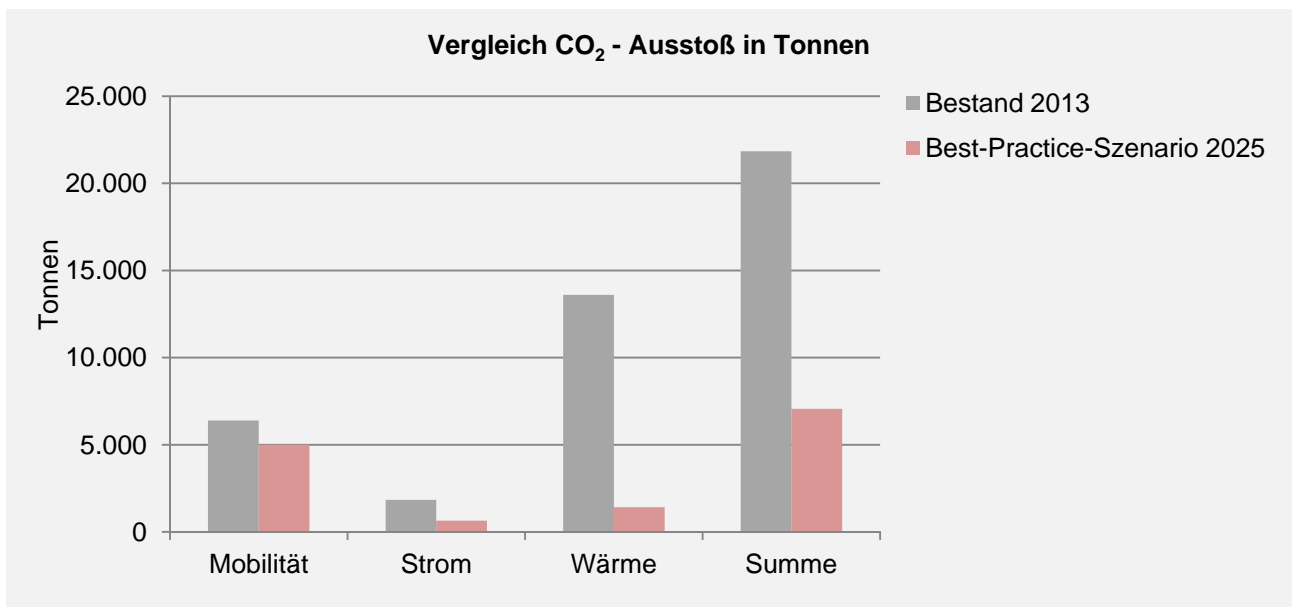
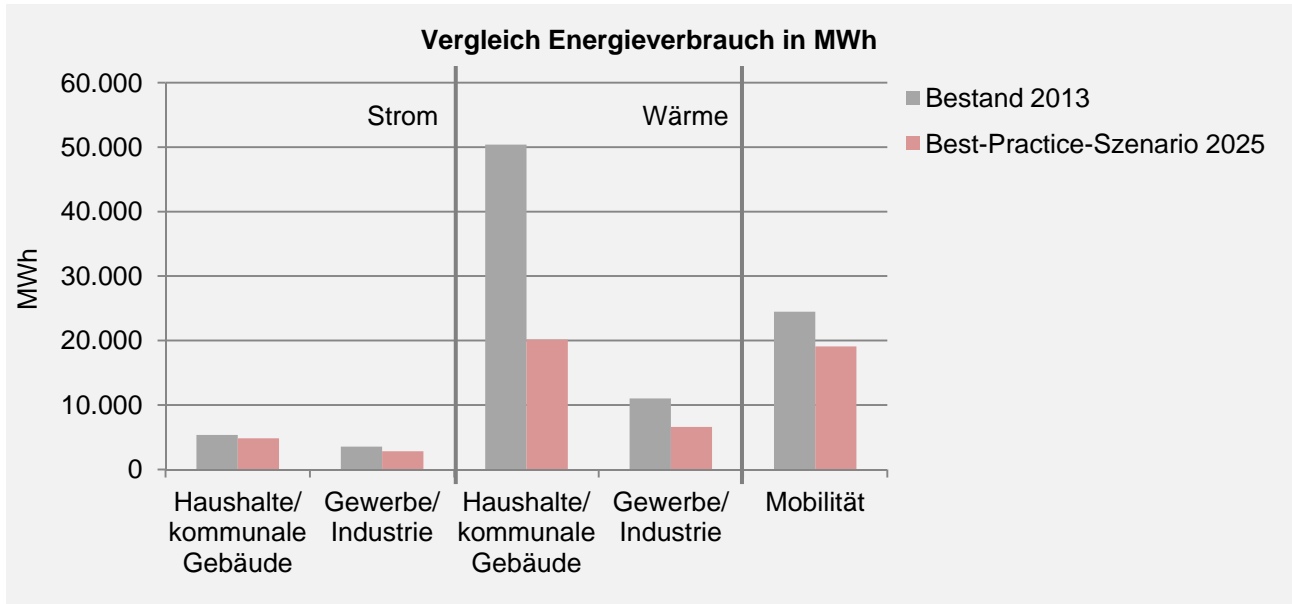
¹ Annahme: pro Jahr werden 2% aller Gebäude mit einer Solarthermischen Anlage ausgestattet.

² Annahme: 100% der bestehenden Anlagen nutzen KWK.

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

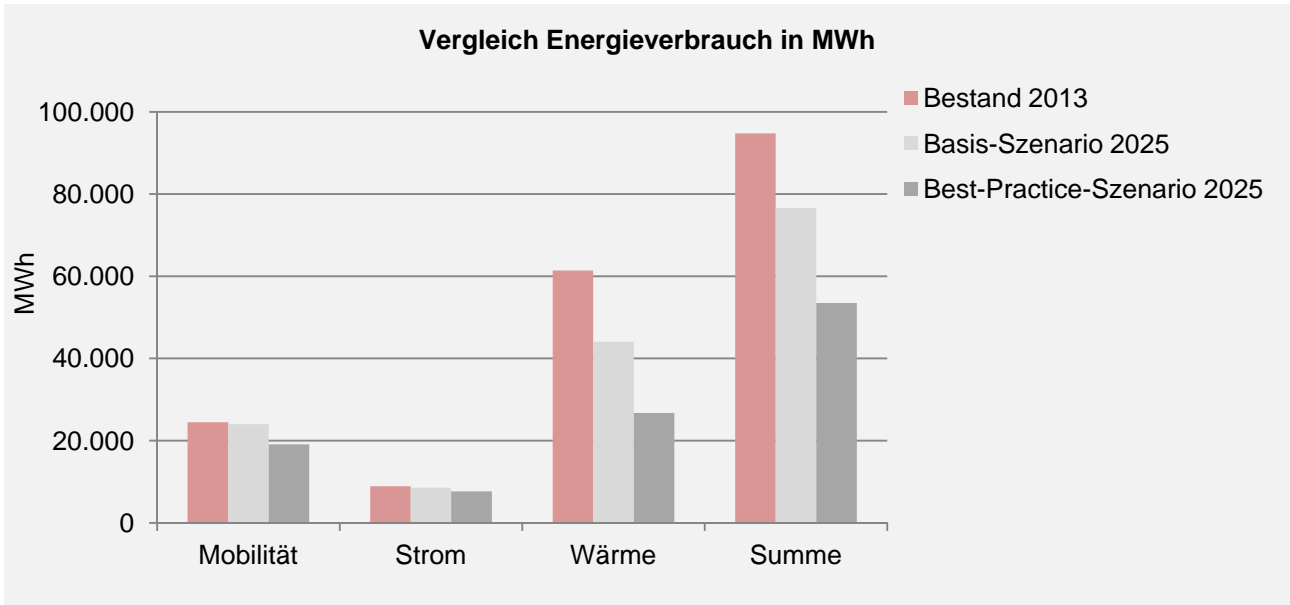
Der CO₂-Ausstoß ist unter dem Strich im Vergleich zu 2013 um ca. 68% zurückgegangen, wobei das CO₂-Einsparpotenzial durch erneuerbare Energien mit dem CO₂-Ausstoß verrechnet wurde.

Der Rückgang ist hauptsächlich auf die Entwicklung im Wärmebereich zurückzuführen. Verantwortlich für den verbleibenden CO₂-Ausstoß ist vor allem die Mobilität.

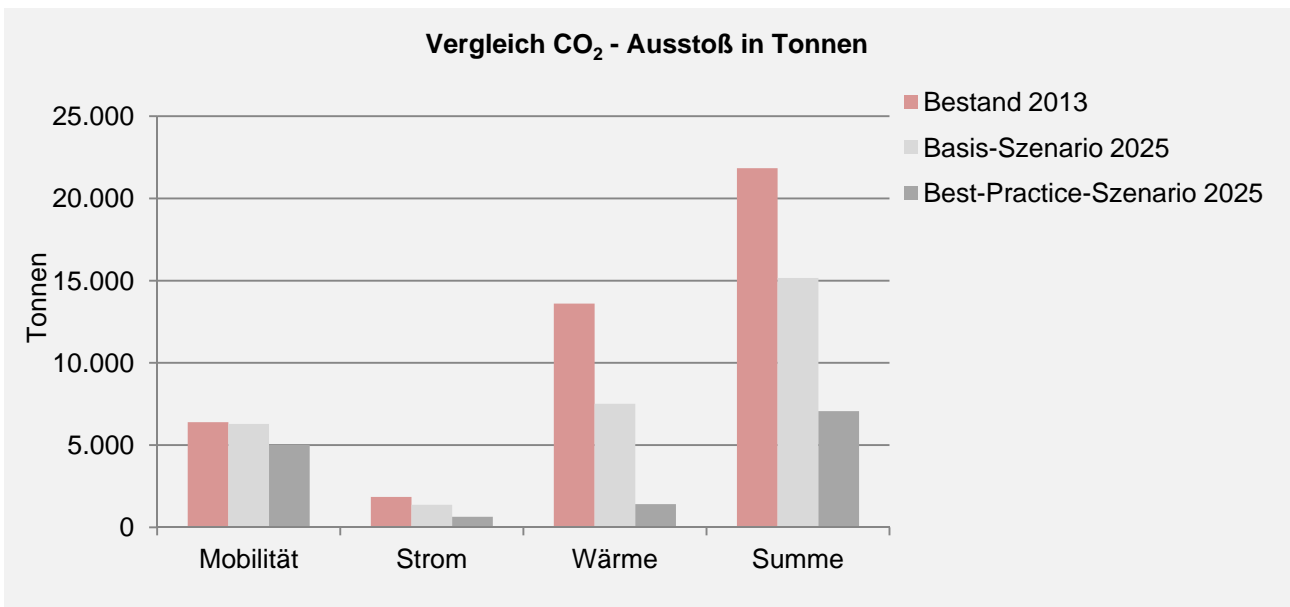


8.3 Vergleich Stand 2013 und Szenarien

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.

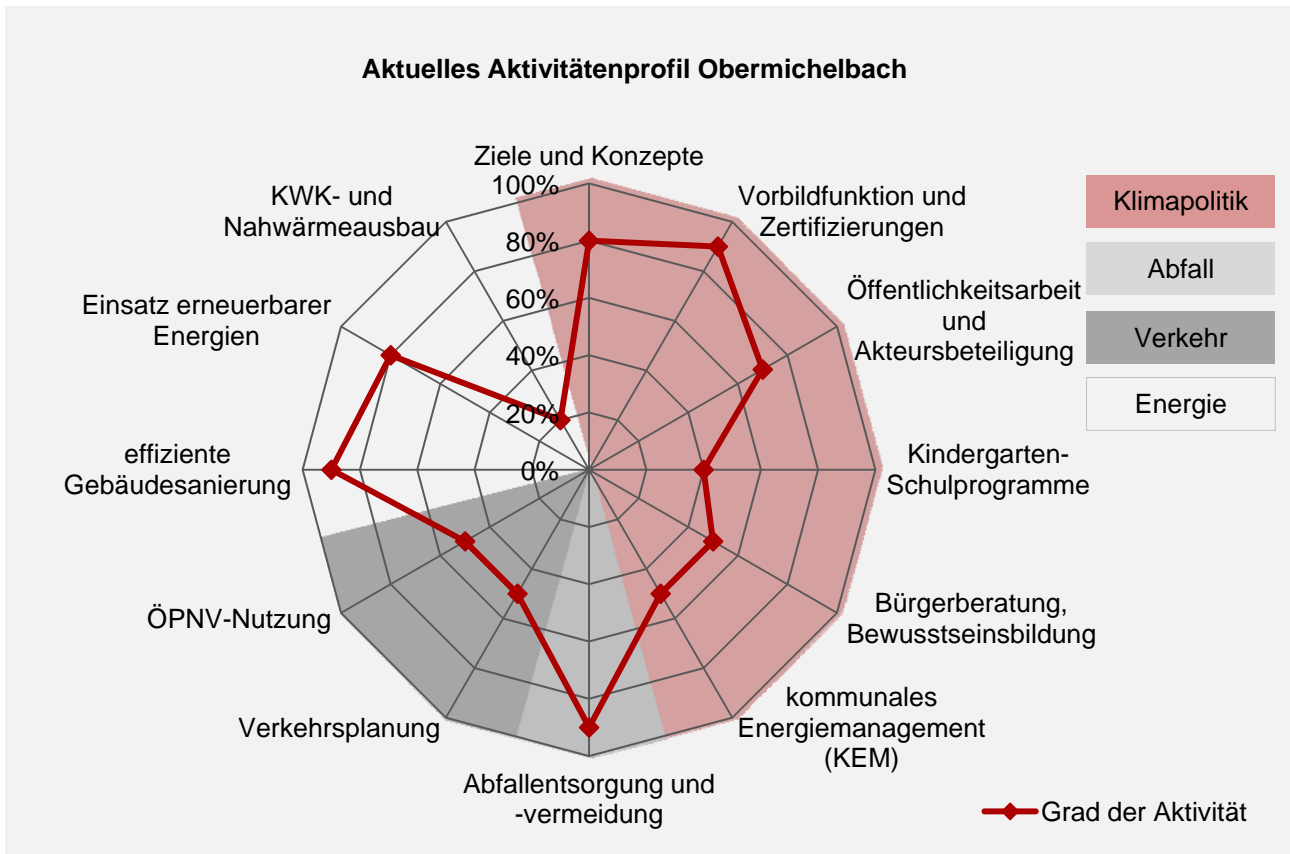


Auch der Vergleich des CO₂-Ausstoßes belegt anschaulich, dass eine mögliche Reduktion vor allem von der Entwicklung im Wärmebereich abhängt.



9 Aktuelles Aktivitätenprofil

Im Rahmen der Akteursbeteiligung für die Gemeinden Obermichelbach, Puschendorf und Tuchenbach am 19.11.2014 in Puschendorf haben Vertreter der Gemeinde Obermichelbach 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.



Die Gemeinde Obermichelbach ist sehr aktiv in den Bereichen Abfallentsorgung und -vermeidung, Einsatz erneuerbarer Energien und Gebäudesanierung. Durch den Einsatz von Mini-Blockheizkraftwerken (BHKW) in mehreren kommunalen Liegenschaften geht man als gutes Vorbild voran (obwohl bemängelt wird, dass der Betrieb der Anlagen nicht wirtschaftlich ist).

Defizite sieht man vor allem beim KWK- und Nahwärmeausbau (außerhalb der kommunalen Liegenschaften), beim kommunalen Energiemanagement und im Bereich von Informations- und Beratungsangeboten.

Als vordringliches Projekt für die nähere Zukunft soll die Straßenbeleuchtung komplett auf LED-Technik umgestellt werden. Im Anschluss an das Klimaschutzkonzept und in Ergänzung dessen soll gegebenenfalls die Aufstellung eines Energienutzungsplans erfolgen.

Siehe auch **Maßnahmen A6, B1, B2, B7 und C1.**

