

KLIMASCHUTZFAHRPLAN UND POTENZIALANALYSE GEMEINDE SEUKENDORF

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 Seukendorf 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 Seukendorf

- In der Gemeinde Seukendorf sind die Haushalte (inklusive kommunale Gebäude) für den Großteil des Energieverbrauchs verantwortlich. Alleine 55% des gesamten Energiebedarfs gehen auf das Konto der Raumwärme für die Haushalte.
- Der Verkehr liegt mit 34% am Gesamtenergieverbrauch weit vorne und verursacht entsprechend viel CO₂-Emissionen.
- Die erneuerbare Stromerzeugung auf der Fläche der Gemeinde Seukendorf stützt sich vor allem auf die Photovoltaik. Mit den Stromerträgen der Solardachanlagen werden heute fast 15% des Gesamtstrombedarfs der Gemeinde gedeckt.
- Im Wärmebereich sieht es anders aus: Lediglich ca. 2% 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 Seukendorf auf Photovoltaik und gegebenenfalls Bioenergieanlagen beschränkt. Unter den im Basis-Szenario getroffenen Annahmen (wenig Stromeinsparung, mittlerer Einsatz erneuerbarer Energien) könnte der CO₂-Ausstoß bis 2025 um ca. 28% 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 fast 45% bis 2025 erreicht werden.

Maßnahmenkatalog

Beteiligung Landkreis Fürth	Nr.	Maßnahme	Von den örtlichen Akteuren genannt							
			ergänzend	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 Seukendorf		Landkreis Fürth	
Größe		850 ha		30.755 ha	
Ortsteile		Seukendorf, Hiltmannsdorf, Taubenhof, Erzleitenmühle, Kohlersmühle		14 Städte/Gemeinden	
Einwohner	1970	1.074		75.852	
	2013	3.091	+ 195,2%	114.513	+ 51%
	2021 (Prognose)	3.070	- 0,7%	121.100	+ 5,8%
Bevölkerungsdichte		364 EW/km ²		372 EW/km ²	
Altersstruktur	unter 18 Jahre	497	16,1%	18.767	16,4%
	18 bis 64 Jahre	2.018	65,3%	71.202	62,2%
	über 64 Jahre	576	18,6%	24.544	21,4%
Flächennutzung	Siedlungs- und Verkehrsfläche	141 ha	16,6%	5.260 ha	17,1%
	Landwirtschaft	477 ha	56,1%	17.222 ha	56,0%
	Wald	222 ha	26,1%	7.714 ha	25,1%
Arbeitsplätze	Beschäftigte am Arbeitsort				
	- insgesamt	203		22.584	
	- Land- und Forstwirtschaft	5	2,5%	146	0,6%
	- Produzierendes Gewerbe	82	40,4%	8.642	38,3%
	- Handel/Verkehr/Gastgew.	60	29,6%	5.411	24,0%
	- Dienstleistung	56	27,6%	8.229	36,4%
	Pendlersaldo	- 1.066			

Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik

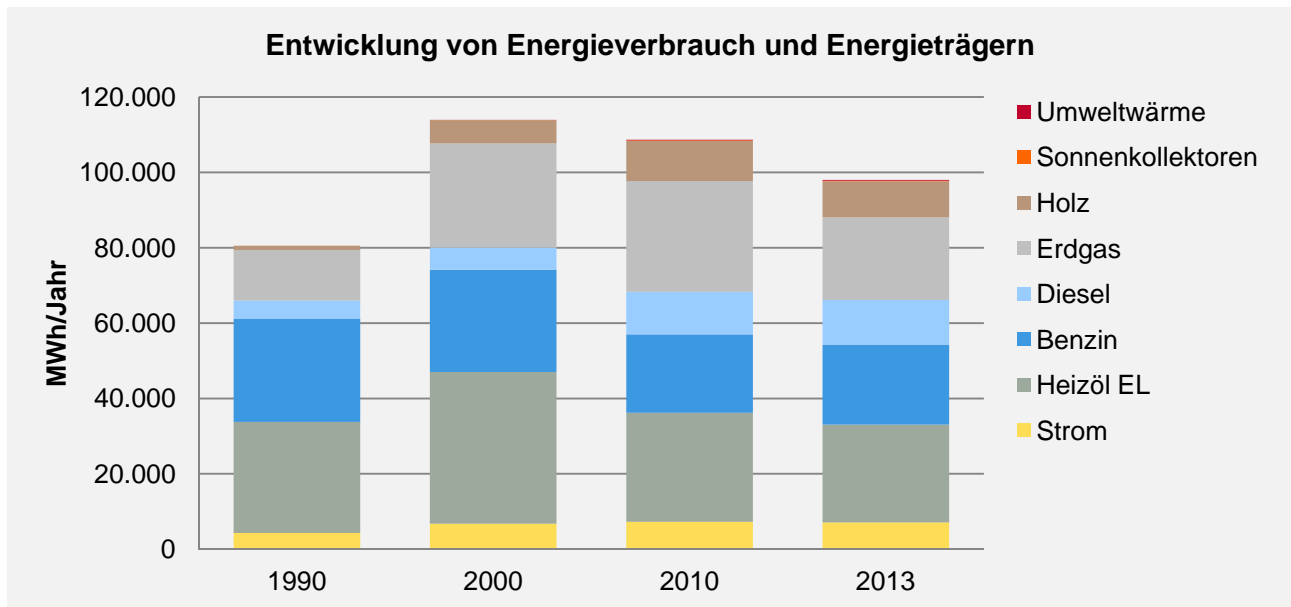
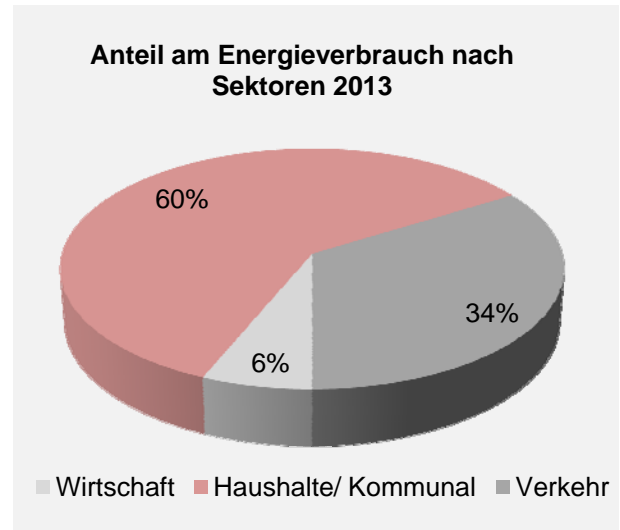
Stand: 31.12.2013 (Einwohner- und Flächendaten); 30.06.2013 (Arbeitsplätze); Mai 2011 (Bevölkerungsprognose Kommunen); Juni 2014 (Bevölkerungsprognose Landkreis)

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. Mit Abstand die meiste Energie verbrauchen die privaten Haushalte mit 60%, gefolgt vom Verkehr mit 34%. Industrie und Gewerbe tragen nur mit 6% zum Energieverbrauch bei.



Quelle: ECOSPEED Region

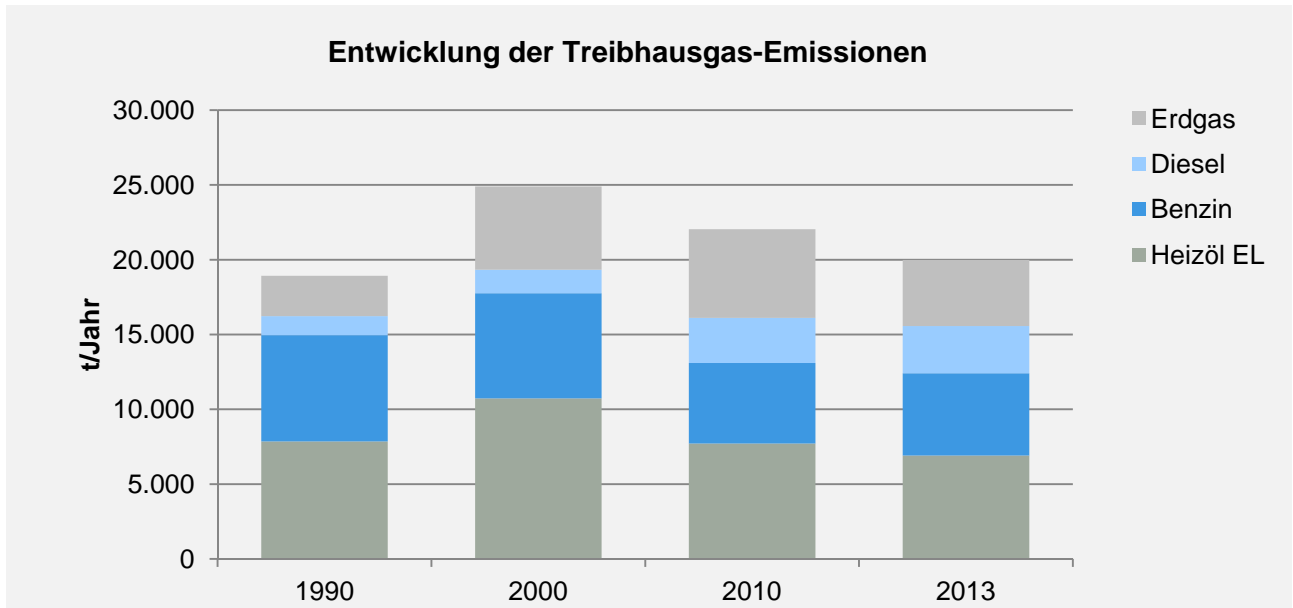
Der Gesamtenergieverbrauch der Gemeinde Seukendorf hat zwischen 1990 und 2000 stark zugenommen, vor allem durch den Anstieg des Heizöl- und Erdgasverbrauchs. Seit dem Jahr 2000 fällt er moderat, aber mit zunehmender Geschwindigkeit.

Der Anteil an Heizöl ist seit dem Jahr 2000 deutlich geringer geworden. Auch der Erdgasverbrauch sinkt seit 2010. Im gleichen Zug ist der Anteil an erneuerbaren Energien im Wärmebereich gestiegen, vor allem durch den Einsatz von Holz.

Der Stromverbrauch stieg zwischen 1990 und 2000 deutlich an, stagnierte dann und sinkt seit 2010 leicht. (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 Seukendorf setzte sich 2013 mehrheitlich aus den fossilen Energieträgern Heizöl, Erdgas, Benzin und Diesel zusammen.



Quelle: ECOSPEED Region

Die Treibhausgas-Emissionen der Gemeinde Seukendorf sind zwischen 1990 und 2000 angestiegen. Seit dem Jahr 2000 sind sie rückläufig, lagen 2013 aber immer noch über dem Niveau von 1990. Der Rückgang ist hauptsächlich auf den geringeren Heizöl- und Erdgasverbrauch und den vermehrten Einsatz von erneuerbaren Energien zurückzuführen.

3 Stromeffizienz und -einsparung

3.1 Haushalte

Die privaten Haushalte der Gemeinde Seukendorf verbrauchten im Jahr 2013 4.615 MWh Strom. Das entspricht 64,4% des gesamten Strombedarfs von Seukendorf. Der Anteil der Haushalte am Stromverbrauch ist damit der höchste 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 1.382 Haushalten in Seukendorf (Stand 31.12.2013) würden 276 MWh weniger Strom pro Jahr benötigt. Das entspricht 6% des Strombedarfs der privaten Haushalte in der Gemeinde Seukendorf 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 1.382 Haushalte von Seukendorf eine jährliche Stromeinsparung von 266 MWh. Das entspricht 5,8% des Strombedarfs der privaten Haushalte in der Gemeinde Seukendorf und einer CO₂-Einsparung von 125 Tonnen pro Jahr.

3.2 Kommunale Liegenschaften

Für Seukendorf 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

Die Straßenbeleuchtung in Seukendorf verbrauchte im Jahr 2013 76 MWh Strom. Das entspricht 1,1% des Gesamtstromverbrauchs von Seukendorf. Angaben zur Art der eingesetzten Straßenlampen liegen nicht vor.

Die Straßenbeleuchtung wird nachts abgeschaltet. In den Neubaugebieten kommen LED-Lampen zum Einsatz.

Umrüstung der Straßenbeleuchtung

Würden in der Gemeinde Seukendorf 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 Seukendorf verbrauchten im Jahr 2013 2.480 MWh Strom. Das entspricht 34,6% des Gesamtstromverbrauchs von Seukendorf. Damit haben Industrie und Gewerbe in Seukendorf im Vergleich zu den anderen 6 Gemeinden im nördlichen Landkreis Fürth mit Abstand den geringsten 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 Seukendorf gab es im Jahr 2013 880 Wohngebäude mit einer Wohnfläche von insgesamt 155.769 m². Die privaten Haushalte der Gemeinde Seukendorf verbrauchten im Jahr 2013 53.636 MWh Energie für Heizung und Warmwasserbereitung.¹ Das entspricht 93,4% des gesamten Wärmebedarfs von Seukendorf. Der Anteil der Haushalte am Wärmeverbrauch ist damit der höchste im Vergleich zu den anderen Gemeinden im nördlichen Landkreis Fürth.

Gebäudesanierung

Durch die Sanierung von 2% des Gebäudebestands könnten in Seukendorf bei einer Reduzierung des Raumwärmebedarfs von durchschnittlich 160 kWh/m² auf 80 kWh/m² im Jahr 249 MWh Wärme eingespart werden. (Das entspricht dem durchschnittlichen Jahreswärmeverbrauch von ca. 8 unsanierten Einfamilienhäusern, Baujahr 1980, ca. 180m² Wohnfläche – siehe auch „Methodische Hinweise“ im Anhang). Die CO₂-Einsparung läge bei 60 Tonnen pro Jahr.

4.2 Kommunale Liegenschaften

Die Gemeinde Seukendorf 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 Nr. 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 Seukendorf liegt im Jahr 2013 bei 3.770 MWh. Das entspricht 6,6% des Gesamtwärmebedarfs von Seukendorf. Damit haben Industrie und Gewerbe in Seukendorf im Vergleich zu den anderen 6 Gemeinden im nördlichen Landkreis Fürth mit Abstand den geringsten Anteil am Wärmeverbrauch.

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 Seukendorf keine Windkraftanlagen.

Potenzial

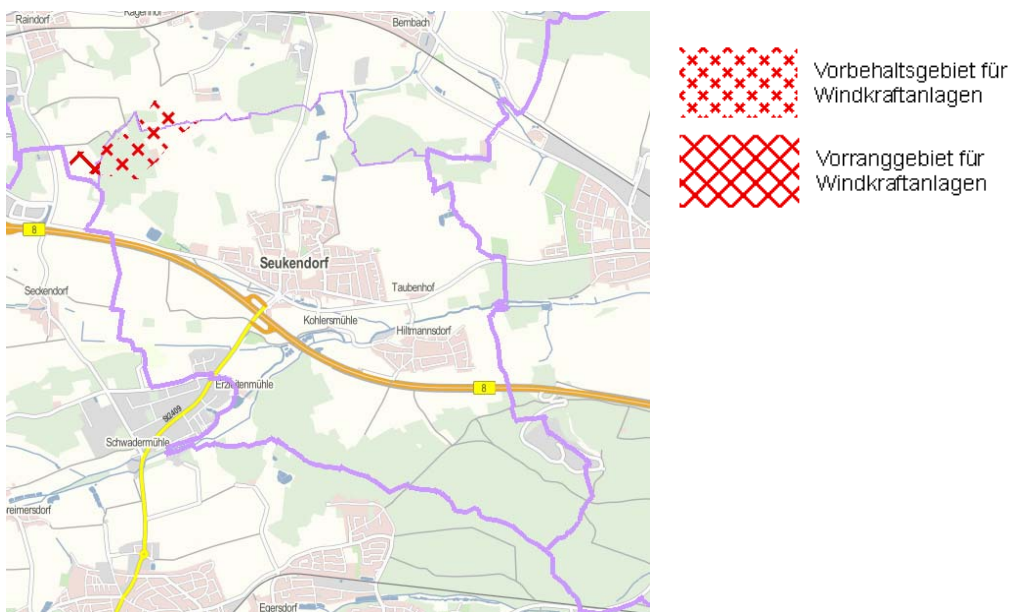
Nach aktuellem Sach- und Rechtsstand sind im Regionalplan des Planungsverbands Region Nürnberg im Gemeindegebiet von Seukendorf folgende Vorbehalts- bzw. Vorranggebiete für die Windenergienutzung ausgewiesen:

- WK 59 (ca. 20 ha): Vorbehaltsgebiet – im räumlichen Zusammenhang mit WK59 in Veitsbronn

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 Seukendorf kein Potenzial angenommen.



Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Windkraftanlagen im Gemeindegebiet Seukendorf (Quelle: Energieatlas Bayern)

5.2 Solarenergie

5.2.1 Photovoltaik

Bestand

In der Gemeinde Seukendorf wurden im Jahr 2013 mit Photovoltaik-Anlagen auf Dächern insgesamt 1.052 MWh Strom produziert. Das entspricht 14,7% des Gesamtstrombedarfs von Seukendorf. Die CO₂-Einsparung beträgt 493 Tonnen pro Jahr.

In Seukendorf 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 79 ha Gebäude- und Freiflächen in Seukendorf (Stand 31.12.2013) sind demnach 5,1 ha oder 51.331 m² für die Solarstromerzeugung geeignet. Wenn 30% dieser geeigneten Flächen mobilisiert werden, können insgesamt 1.871 MWh Strom pro Jahr auf Seukendorfs Dächern produziert werden.²

Da im Jahr 2013 bereits 1.052 MWh durch PV-Anlagen auf Dachflächen erzeugt wurden, liegt der Ausbaustand in Seukendorf also bei gut der Hälfte des Gesamtpotenzials. Würde das zusätzliche Potenzial von 819 MWh/a komplett ausgeschöpft, ergäbe sich eine Deckung des Gesamtstrombedarfs von über 26% und eine zusätzliche CO₂-Einsparung von 384 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 Seukendorf gibt es kein Potenzial für Freiflächen-Photovoltaikanlagen entlang von Autobahnen oder Schienenwegen. Eine Bestückung des Lärmschutzwalls an der B8 mit Photovoltaik-Anlagen wurde aus optischen Gründen verworfen. 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 Seukendorf 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 Seukendorf 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 268 MWh. Der CO₂-Ausstoß reduziert sich jedes Jahr um weitere 64 Tonnen.

5.3 Bioenergie

Bestand

Die Gemeinde Seukendorf verfügt über 542 ha Ackerfläche und 107 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 6.383 MWh/a.³ Davon entfallen ca. 2/3 auf Wärme (4.255 MWh/a) und ca. 1/3 auf Strom (2.128 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	542	20%	1.807	3.613
Grünland	107	30%	321	642

Vorhandene Biogasanlagen

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

³ Berechnungsgrundlagen: siehe „Methodische Hinweise“ im Anhang

5.4 Wasserkraft

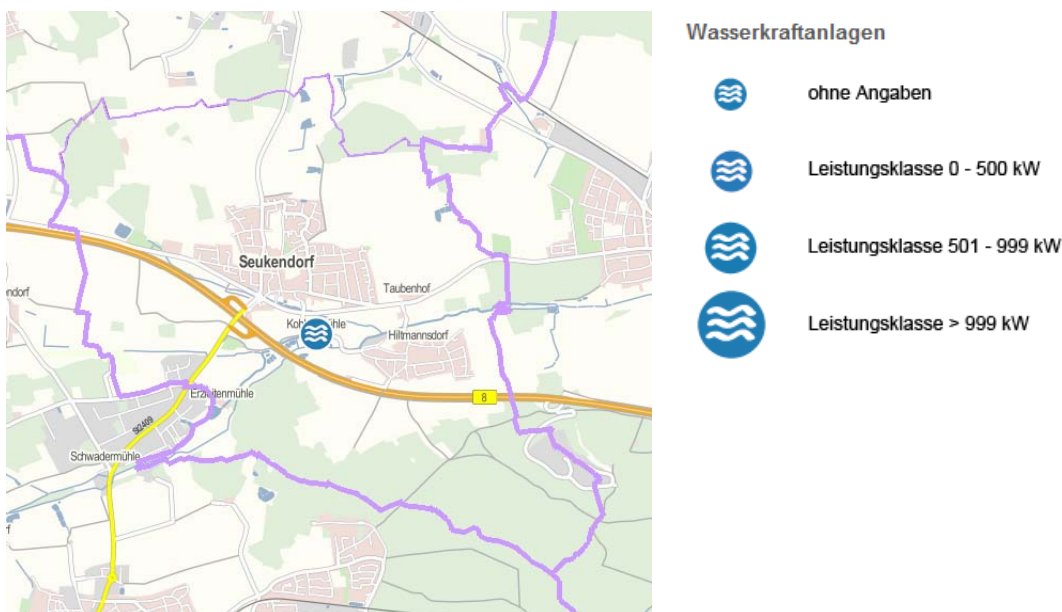
Bestand

In Seukendorf gibt es eine Wasserkraftanlagen, welche im Jahr 2013 8 MWh Strom erzeugt hat. Das entspricht einer Deckung des Gesamtstrombedarfs der Gemeinde Seukendorf von 0,1%.

Potenzial

Als realistisches Potenzial kann angenommen werden, dass die bestehende Wasserkraftanlage lediglich optimiert wird. Dabei wird von einer Ertragssteigerung durch effizientere Turbinen von 10 % ausgegangen, wodurch sich die eingespeiste Strommenge nur gering auf 9 MWh pro Jahr erhöht.

Bei der Modernisierung der bestehenden Anlagen ist darauf zu achten, dass alle natur- und artenschutzrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden. In Fließgewässern muss vor allem die Durchgängigkeit für Fische und Kleinlebewesen gewährleistet sein.



Bestehende Wasserkraftanlagen im Gemeindegebiet Seukendorf (Quelle: Energieatlas Bayern)

5.5 Oberflächennahe Geothermie

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

Bestand

Im Gemarkungsgebiet von Seukendorf werden in geringem Umfang bereits Erdwärmesonden eingesetzt.

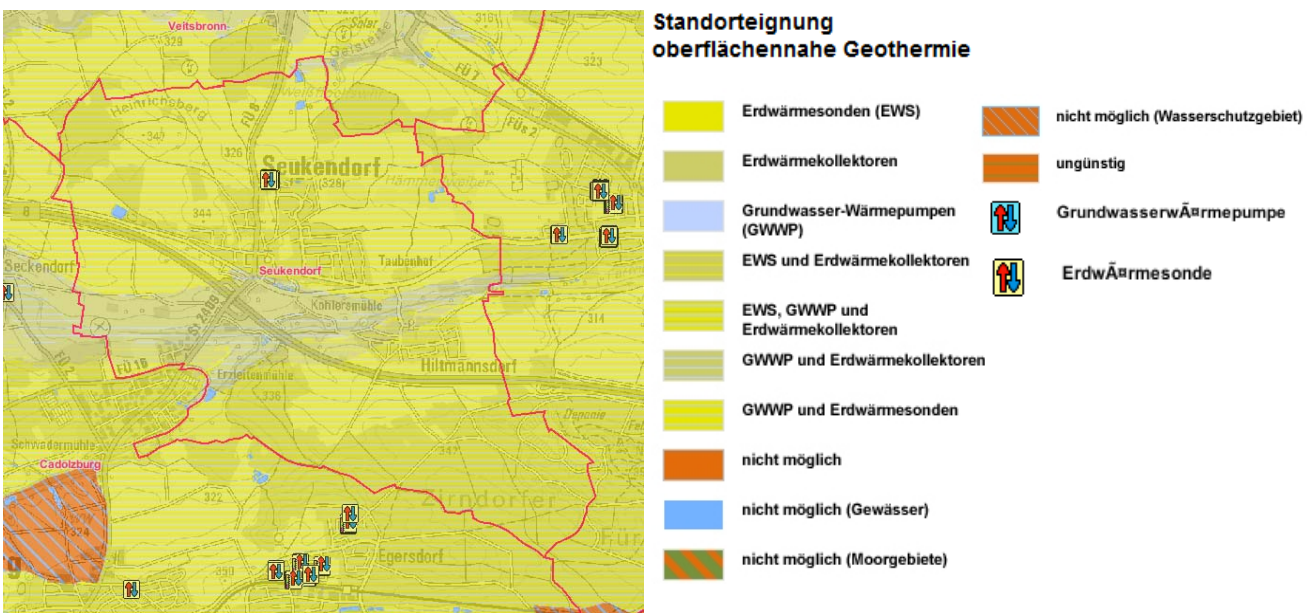
Potenzial

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**).

Der Einsatz von Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren ist im gesamten Gemeindegebiet möglich.⁴

Sanierung Gebäudebestand

Wenn in Seukendorf 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 536 MWh. Der CO₂-Ausstoß reduziert sich jedes Jahr um weitere 129 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 Seukendorf verantwortlich. Durch schadstoffärmere Autos und/oder eine Verringerung der jährlichen Fahrleistung lassen diese sich gegebenenfalls reduzieren.

Im Jahr 2013 waren in Seukendorf 2.004 PKW zugelassen. Im selben Jahr wurden in Bayern durchschnittlich 0,05 PKW pro Einwohner neu zugelassen (Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt). Das macht für Seukendorf 155 Neuzulassungen.

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

Kraftstoffeinsparung

Wenn 155 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 Seukendorf eine Einsparung von insgesamt 46.365 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 76 t und auf die Dieselmotoren von 37 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	4.615 MWh	2.165 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	2.480 MWh	1.163 t CO ₂
	Wärme	Haushalte und kommunale Gebäude	53.636 MWh	12.873 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	3.770 MWh	905 t CO ₂
	Mobilität		33.089 MWh	8.639 t CO ₂
	Summe Strom		7.095 MWh	3.328 t CO ₂
	Summe Wärme		57.406 MWh	13.777 t CO ₂
	Summe		97.590 MWh	25.744 t CO₂
Energieproduktion durch erneuerbare Energien 2013 und CO ₂ -Einsparung	Strom	Photovoltaik Dachflächen	1.052 MWh	493 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	8 MWh	4 t CO ₂
	Wärme	Solarthermie ¹	670 MWh	161 t CO ₂
		Bioenergie ²	0 MWh	0 t CO ₂
		Geothermie/Wärmepumpen ³	536 MWh	129 t CO ₂
	Summe Strom		1.060 MWh	497 t CO ₂
	Summe Wärme		1.207 MWh	290 t CO ₂
	Summe		2.267 MWh	787 t CO₂
	CO₂-Bilanz			24.958 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.

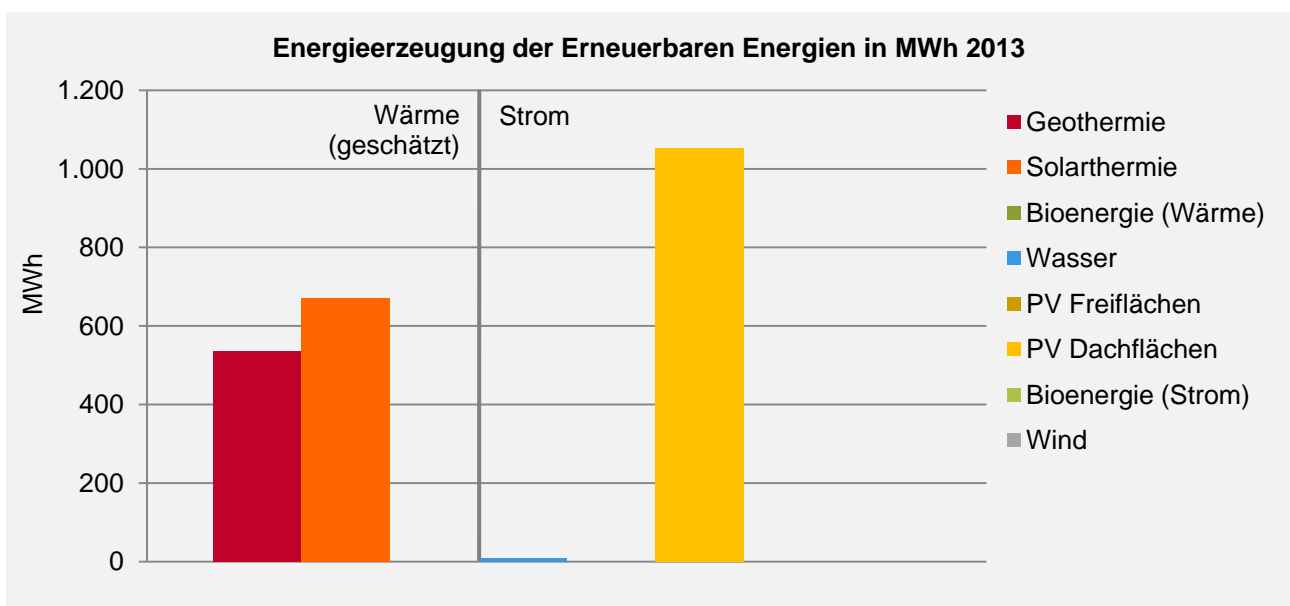
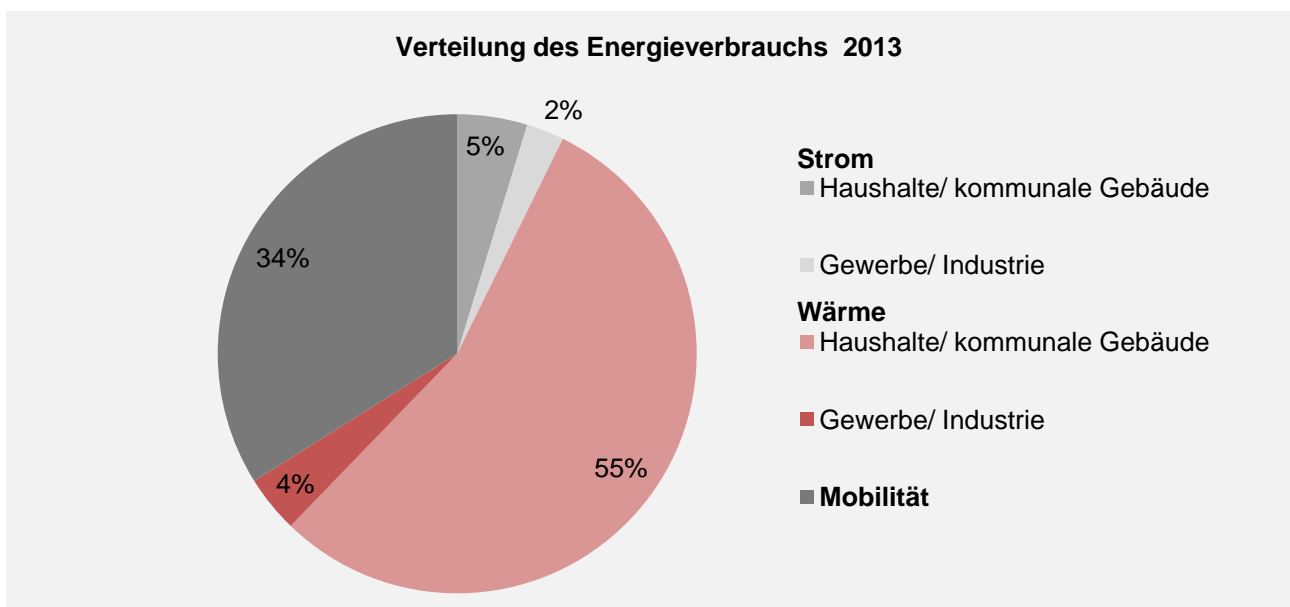
Die Tabelle zeigt: In der Gemeinde Seukendorf sind die Haushalte (inklusive kommunale Gebäude) für den Großteil des Energieverbrauchs verantwortlich. Alleine 55% des gesamten Energiebedarfs gehen auf das Konto der Raumwärme für die Haushalte. Im Vergleich zu den anderen 6 Gemeinden im nördlichen Landkreis Fürth haben die Haushalte den größten Anteil am Strom- und Wärmeverbrauch.

Der Energieverbrauch von Industrie und Gewerbe ist entsprechend niedrig und fällt kaum ins Gewicht.

Der Verkehr liegt mit 34% am Gesamtenergieverbrauch weit vorne und verursacht entsprechend viel CO₂-Emissionen.

Die erneuerbare Stromerzeugung auf der Fläche der Gemeinde Seukendorf stützt sich vor allem auf die Photovoltaik. Hier ist das rechnerisch vorhandene Potenzial im Dachbereich (30% der geeigneten Dachflächen) knapp zur Hälfte ausgereizt. Mit den Stromerträgen dieser Dachanlagen werden heute fast 15% des Gesamtstrombedarfs der Gemeinde gedeckt.

Im Wärmebereich sieht es anders aus: Lediglich ca. 2% 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	4.615 MWh	2.165 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	2.232 MWh	1.047 t CO ₂
	Wärme	Haushalte und kommunale Gebäude	37.545 MWh	9.011 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	3.016 MWh	724 t CO ₂
	Mobilität		32.427	8.496 t CO ₂
	Summe Strom		6.847 MWh	3.211 t CO ₂
	Summe Wärme		40.561 MWh	9.735 t CO ₂
	Summe		79.835 MWh	21.442 t CO₂
Energieproduktion durch erneuerbare Energien 2025 und CO ₂ -Einsparung	Strom	Photovoltaik Dachflächen	1.461 MWh	685 t CO ₂
		Photovoltaik Freiflächen	0 MWh	0 t CO ₂
		Wind	0 MWh	0 t CO ₂
		Bioenergie	1.064 MWh	499 t CO ₂
		Wasser	9 MWh	4 t CO ₂
	Wärme	Solarthermie ¹	2.011 MWh	483 t CO ₂
		Bioenergie ²	1.596 MWh	383 t CO ₂
		Geothermie/Wärmepumpen ³	5.900 MWh	1.416 t CO ₂
	Summe Strom		2.534 MWh	1.189 t CO ₂
	Summe Wärme		9.507 MWh	2.282 t CO ₂
	Summe		12.041 MWh	3.470 t CO₂
	CO₂-Bilanz			17.972 t CO₂

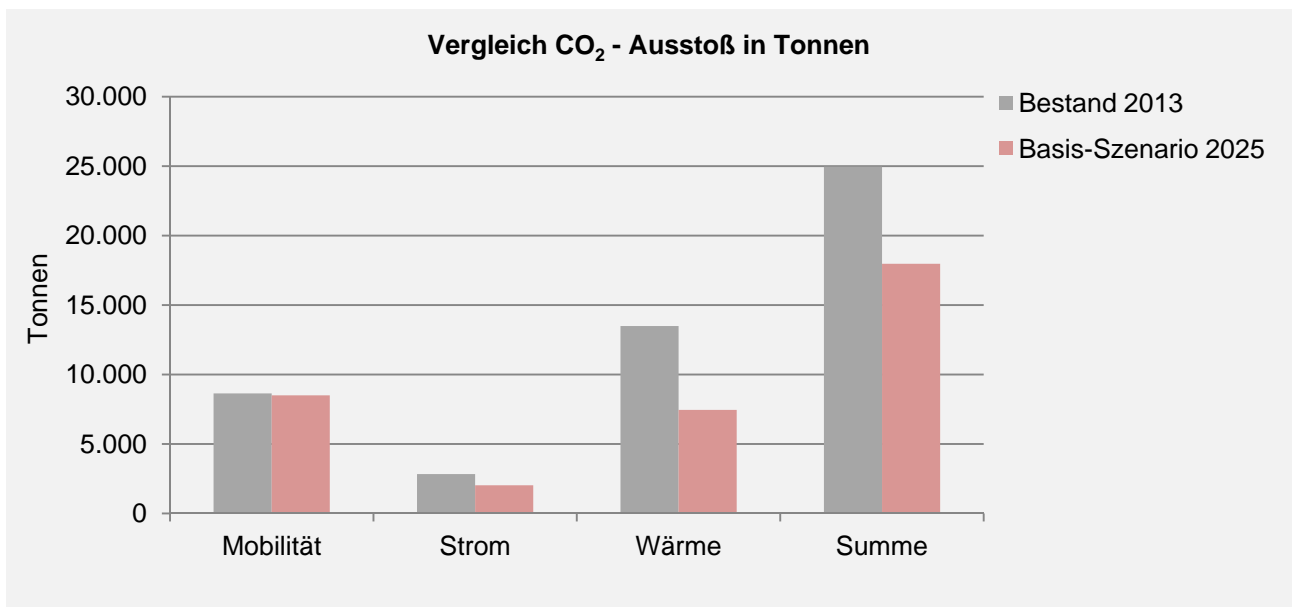
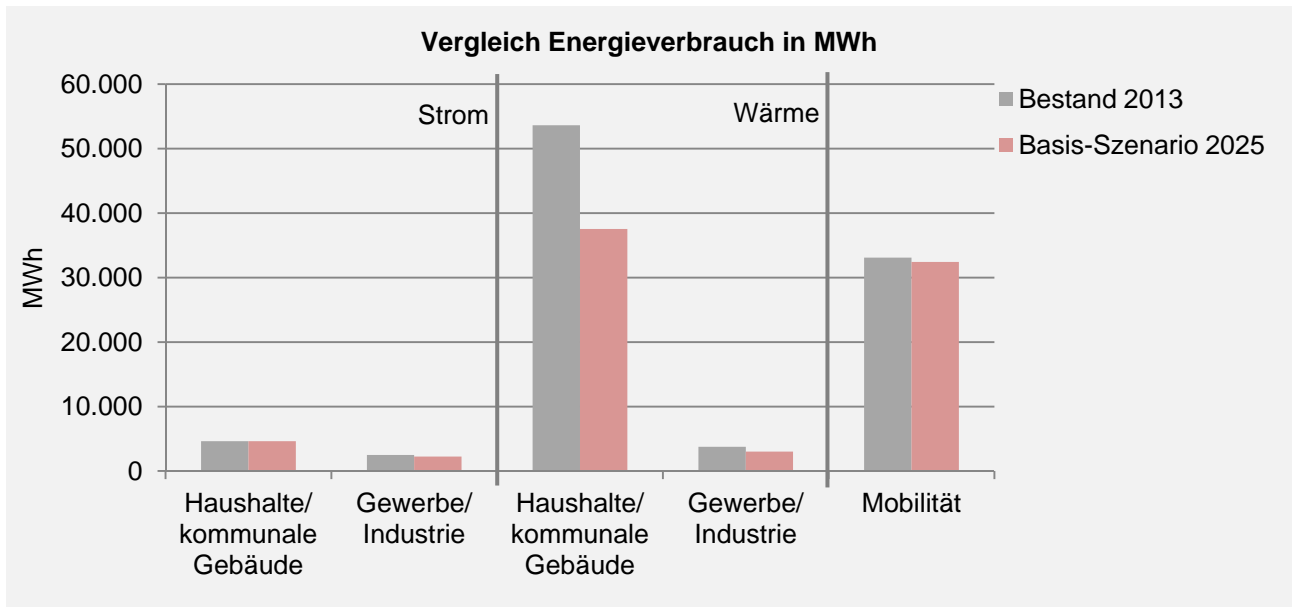
¹ Annahme: pro Jahr wird 1% aller Gebäude mit einer Solarthermischen Anlage ausgestattet.

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 28% 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. Vor allem im Wärmebereich kann ein deutlicher Rückgang der Emissionen erreicht werden, 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.

CO ₂ Energieverbrauch 2025 und CO ₂ - Ausstoß	Strom	Haushalte und kommunale Gebäude	4.154 MWh	1.948 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	1.984 MWh	930 t CO ₂
	Wärme	Haushalte und kommunale Gebäude	21.454 MWh	5.149 t CO ₂
		Gewerbe und Industrie	2.262 MWh	543 t CO ₂
	Mobilität		25.809 MWh	6.768 t CO ₂
	Summe Strom		6.138 MWh	2.878 t CO ₂
	Summe Wärme		23.716 MWh	5.692 t CO ₂
	Summe		55.663 MWh	15.338 t CO₂
Energieproduktion durch erneuerbare Energien 2025 und CO ₂ -Einsparung	Strom	Photovoltaik Dachflächen	1.871 MWh	877 t CO ₂
		Photovoltaik Freiflächen	0 MWh	0 t CO ₂
		Wind	0 MWh	0 t CO ₂
		Bioenergie	2.128 MWh	998
		Wasser	9 MWh	4 t CO ₂
	Wärme	Solarthermie ¹	3.352 MWh	805 t CO ₂
		Bioenergie ²	4.255 MWh	1.021 t CO ₂
		Geothermie/Wärmepumpen ³	11.264 MWh	2.703 t CO ₂
		Summe Strom		4.007 MWh
	Summe Wärme		18.871 MWh	4.529 t CO ₂
	Summe		22.879 MWh	6.409 t CO₂
	CO₂-Bilanz			8.930 t CO₂

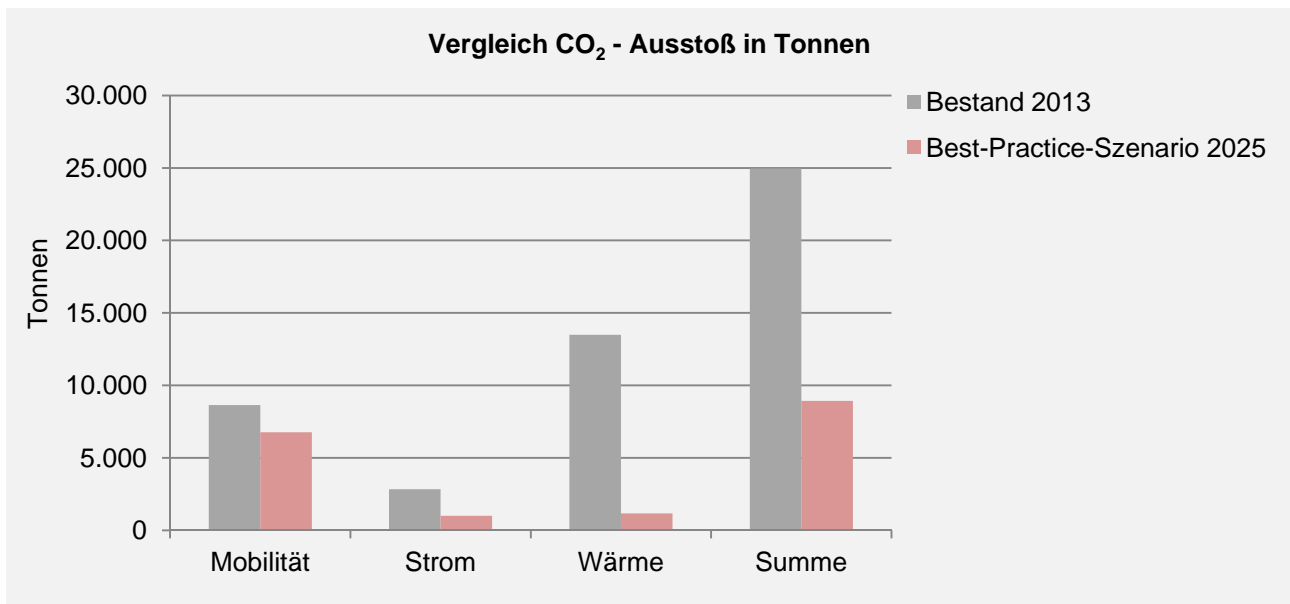
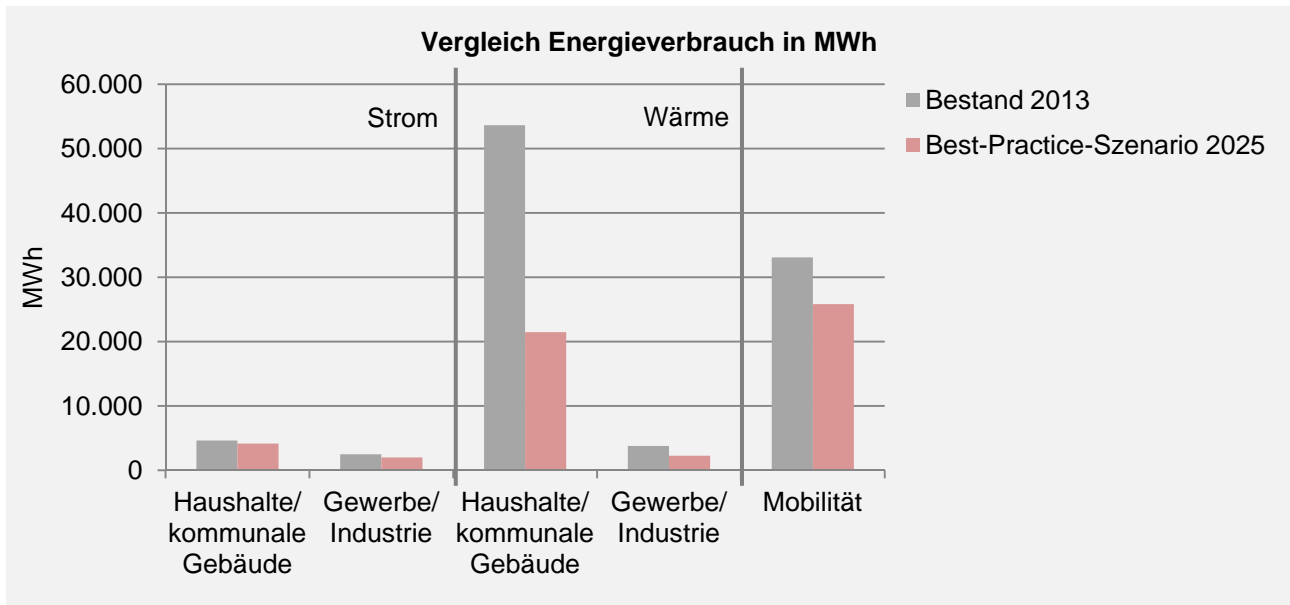
¹ Annahme: pro Jahr werden 2% aller Gebäude mit einer Solarthermischen Anlage ausgestattet.

² Annahme: 100% der bestehenden Anlagen nutzen KWK.

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

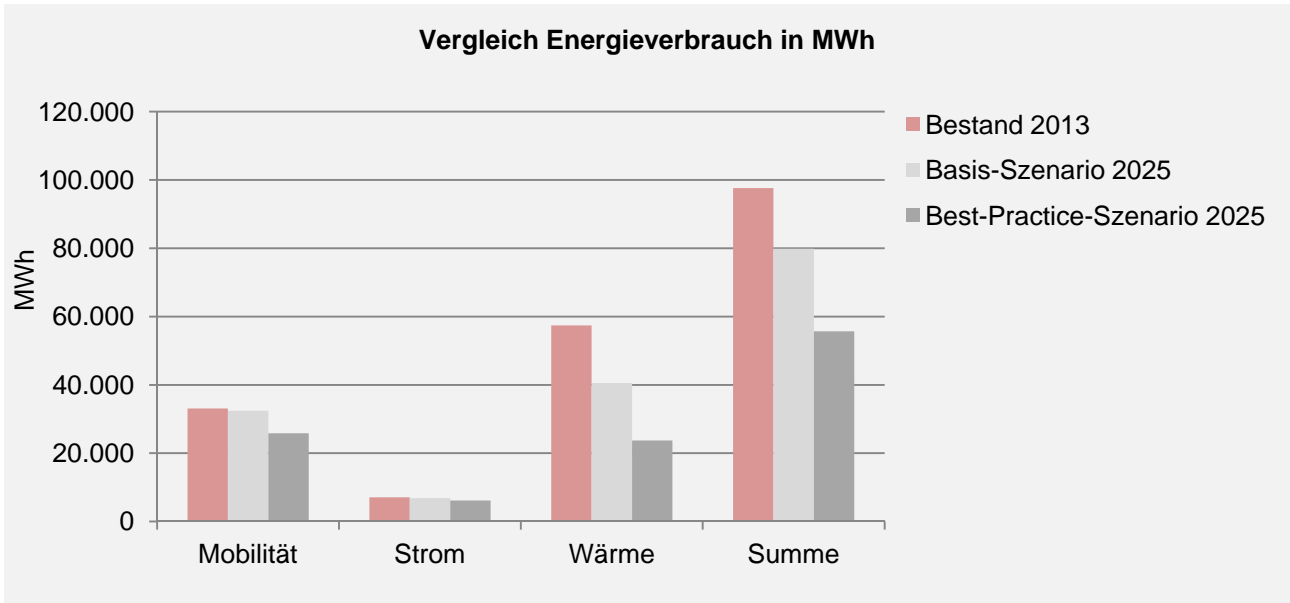
Der CO₂-Ausstoß ist unter dem Strich im Vergleich zu 2013 um ca. 64% zurückgegangen, wobei das CO₂-Einsparpotenzial durch erneuerbare Energien mit dem CO₂-Ausstoß verrechnet wurde.

Der Rückgang ist hauptsächlich auf die Entwicklung im Wärmebereich zurückzuführen, wobei die Einsparungen der Haushalte und die vermehrte erneuerbare Erzeugung der Wärme (solarthermische Anlagen, Wärmepumpen, Erdwärmesonden) die größte Rolle spielen.

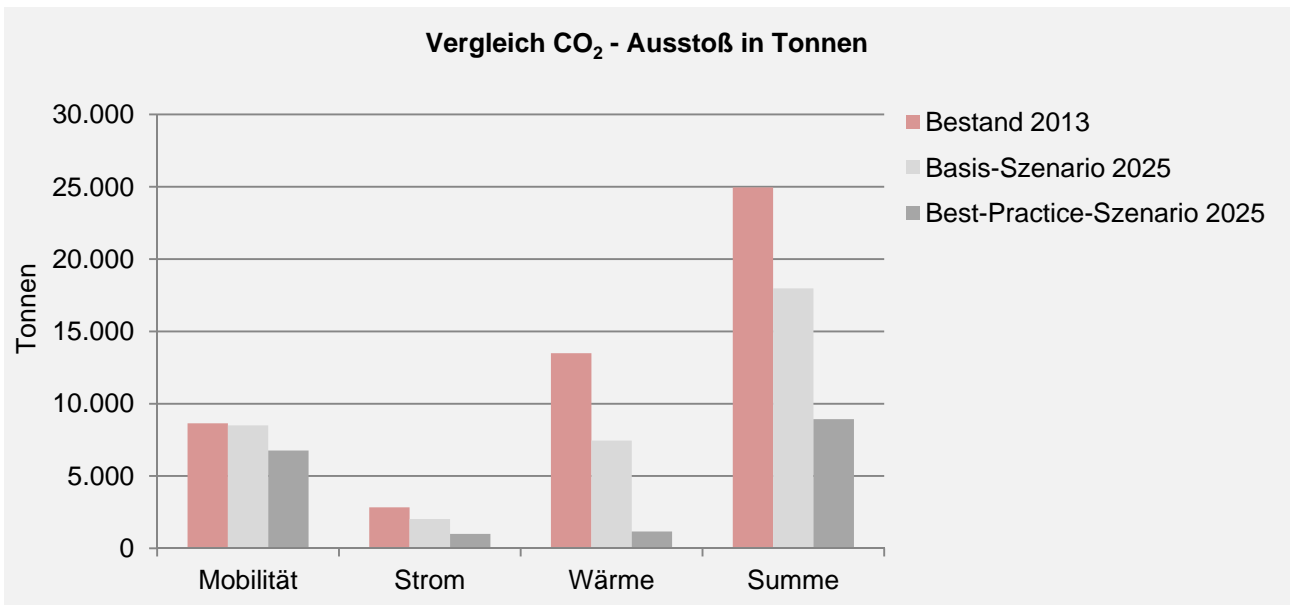


8.3 Vergleich Stand 2013 und Szenarien

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.

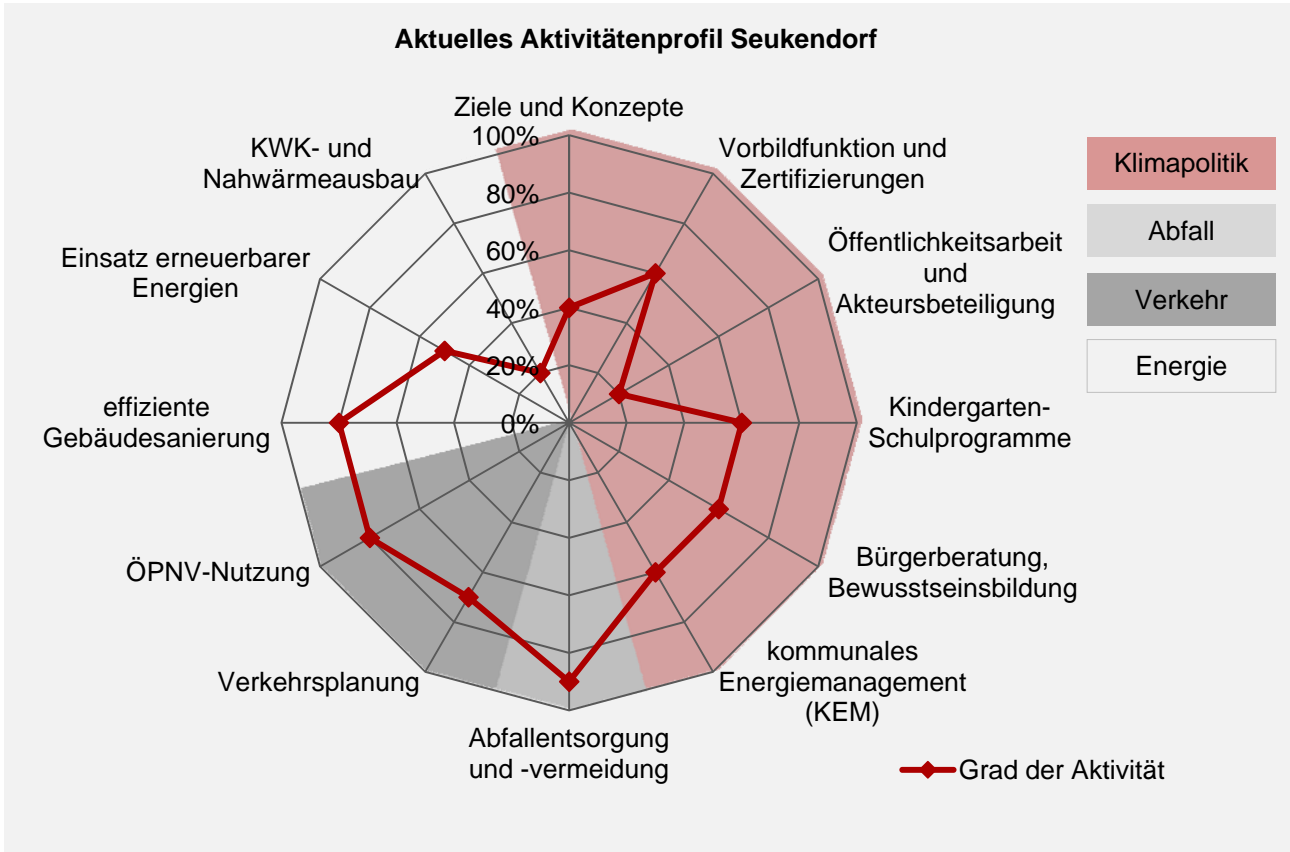


Auch der Vergleich des CO₂-Ausstoßes belegt anschaulich, dass eine mögliche Reduktion vor allem von der Entwicklung im Wärmebereich abhängt.



9 Aktuelles Aktivitätenprofil

Im Rahmen der Akteursbeteiligung für die Gemeinden Seukendorf und Veitsbronn am 27.11.2014 in Veitsbronn 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.



Die Gemeinde Seukendorf ist vor allem schon in den Bereichen Abfallentsorgung und –vermeidung, Verkehr und Gebäudesanierung aktiv.

Defizite sieht man bei der Öffentlichkeitsarbeit sowie beim KWK- und Nahwärmeausbau. Auch der Einsatz erneuerbarer Energien ist noch ausbaufähig.

Als vordringliche Projekte für die nähere Zukunft werden die Sanierung des Schulhauses und der Austausch der Heizungspumpe im Kindergarten genannt.

Siehe auch **Maßnahmen B5** und **B7**.

