



im Auftrag der Regierung von Unterfranken

Überschlägige

Energie- und Treibhausgas-Bilanz







Kommune: Markt Winterhausen
Einwohner: 1.379

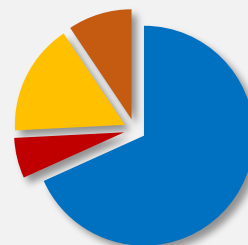
Energiecoaching_Plus Gemeinde-Nr.: 15
Jahr: 2021

Stromverbrauch:

Folgende Abbildung gibt Auskunft über den Stromverbrauch der Kommune. Die Daten wurden im Wesentlichen von dem Netzbetreiber abgefragt. Die Datengüte ist in Summe also i.d.R. sehr hoch. Der kommunale Stromverbrauch entspricht der Angabe der Kommune, wurde gesondert abgefragt, und von dem vom Netzbetreiber abgefragten gewerblichen Verbrauch subtrahiert. Sollte der Netzbetreiber nicht ausreichend Informationen gegeben haben, sind ggf. bestimmte Stromverbräuche keiner Verbrauchergruppe zuzuordnen.

Abb. 1





Stromverbrauch:		absolut	relativ
	Private Haushalte:	1.954 MWh/a	68,3%
	Kommune:	170 MWh/a	5,9%
	Landwirtschaft:	0 MWh/a	0,0%
	Gewerbe:	469 MWh/a	16,4%
	Industrie:	269 MWh/a	9,4%
	Nicht zuzuordnen:	0 MWh/a	0,0%
Summe:		2.862 MWh/a	100,0%

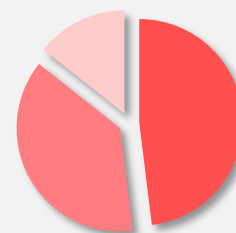


Quelle: Mainfranken Netze, Kommune: Angaben Markt Winterhausen (wenn Kommune keine vollständigen Angaben gemacht hat (s.u.), ist dieser Stromverbrauch beim Gewerbe enthalten oder nicht zuzuordnen); Stand: 2019

Folgende Abbildung gibt nähere Auskunft über den kommunalen Stromverbrauch und ordnet diesen den wesentlichen kommunalen Verbrauchern zu. Der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung stammt i.d.R. vom Netzbetreiber. Die Datengüte ist hier i.d.R. sehr hoch. Die übrigen Angaben wurden von der Kommune gemacht. Sollten Angaben fehlen oder unplausibel erscheinen, wäre dies ein wichtiger Ansatzpunkt für ein künftiges kommunales Energiemanagement.

Abb. 2

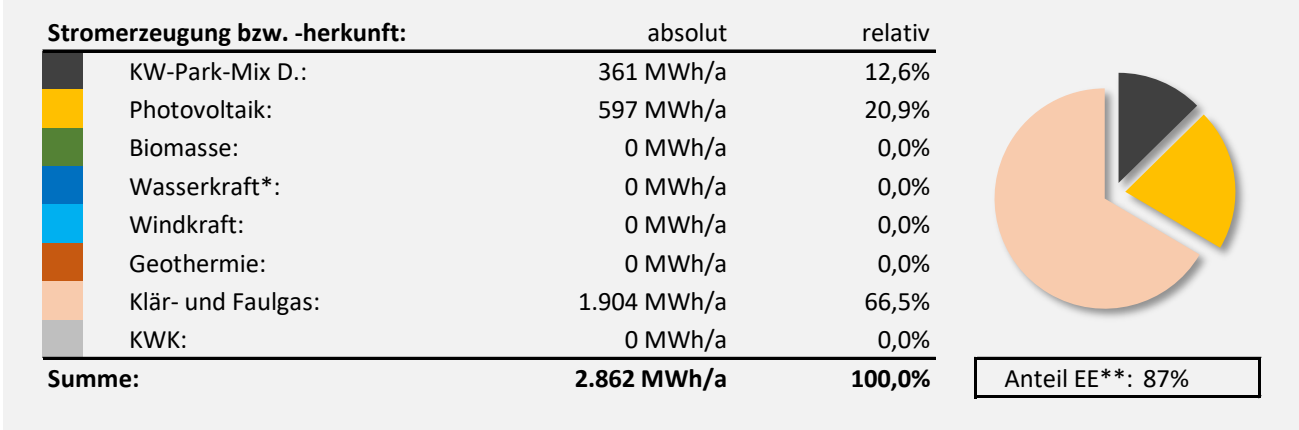
Kommunaler Stromverbrauch:		absolut	relativ
	Gebäude:	82 MWh/a	48,0%
	Straßenbeleuchtung:	64 MWh/a	37,6%
	Wasserentsorgung:	0 MWh/a	0,0%
	Wasserversorgung:	24 MWh/a	14,3%
Summe:		170 MWh/a	100,0%



Quelle: Angaben Markt Winterhausen, Straßenbeleuchtung: Mainfranken Netze; Stand: 2019

Abbildung 3 zeigt die Herkunft des verbrauchten Stroms. Wird in der Kommune bereits mehr erneuerbarer Strom erzeugt als insgesamt verbraucht wird, muss kein Strom von außerhalb bezogen werden (Territorialprinzip nach BSKO (Bilanzierungssystematik Kommunal)). Sind in der Kommune noch nicht ausreichend Anlagen zur Erzeugung erneuerbaren Stroms vorhanden, muss das Defizit von Außen aus dem deutschen Kraftwerk-Park-Mix (KW-Park-Mix) bezogen werden. Die Daten wurden vom Netzbetreiber abgefragt. Die Datengüte ist deshalb i.d.R. sehr hoch. Zum Vergleich: Der Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch lag in Deutschland 2019 bei rund 42%. Vor allem ländliche Kommunen sollten i.d.R. eigentlich deutlich darüber liegen. Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2030 diesbezüglich einen Anteil von mindestens 65% zu erreichen.

Abb. 3

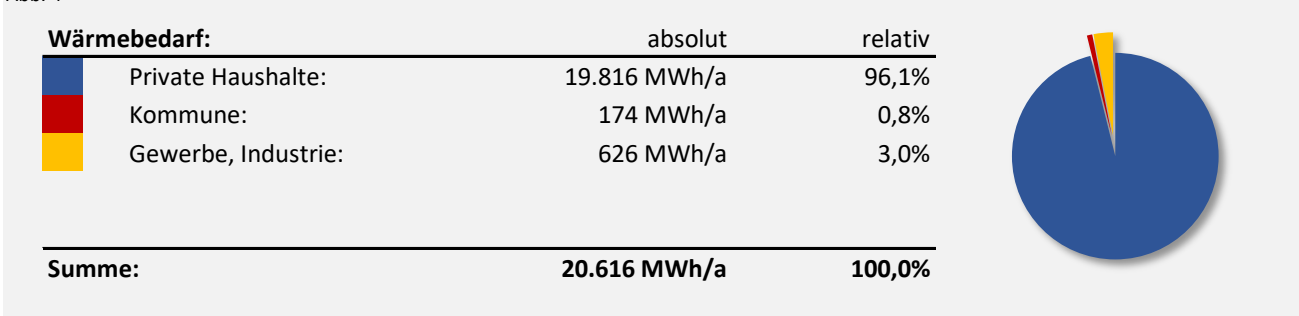


Quelle: Mainfranken Netze und Energie-Atlas Bayern, Klär- und Faulgas: ggf. Kommune; Stand: 2019, *) Kleinstwasserkraftanlagen ggf. aus Datenschutzgründen nicht aufgeführt. **) Bei dem erneuerbaren Anteil wurden dem Territorialprinzip folgend die im Jahr 2019 vorhandenen ca. 42% erneuerbare Energien im deutschen KW-Park-Mix nicht berücksichtigt; wird dieser Anteil ebenfalls berücksichtigt, liegt der Anteil erneuerbarer Energien bei ca. 93%.

Wärmebedarf:

Folgende Abbildung zeigt den aktuellen Wärmebedarf in der Kommune an. Die Daten stammen im Wesentlichen aus dem Energie-Atlas Bayern. Die Angabe des Wärmebedarfs unterscheidet sich zum Wärmeverbrauch durch die statistische Berechnung über viele Indikatoren hinweg (siehe Methodik Energie-Atlas Bayern). Konkrete Verbrauchsabfragen fanden nicht statt. Der angegebene Wärmebedarf kann vom realen Wärmeverbrauch teils erheblich abweichen! Die Datengüte von Abbildung 4 ist deshalb in Summe sehr niedrig. Abweichend hiervon wurden die Energieverbräuche der Kommune konkret abgefragt. Die Datengüte ist hier abhängig von der Sorgfalt in der Datenerfassung. Für die hier beabsichtigte erste Grobschätzung im Rahmen der überschlägigen Energie- und THG-Bilanz im Energiecoaching sind die Angaben insgesamt ausreichend. Für weiterführende Untersuchungen zur Einsparung von Treibhausgasen wird jedoch eine konkrete Datenerfassung im Rahmen eines gutachterlichen Klimaschutz- oder Energiekonzepts bzw. Energienutzungsplans mit Wärmekataster empfohlen. Denn nur auf Basis einer sorgfältig erarbeiteten Grundlage mit konkret erfassten Verbräuchen lassen sich dann auch praktikable Maßnahmen für eine THG-Reduktion entwickeln.










Abb. 4

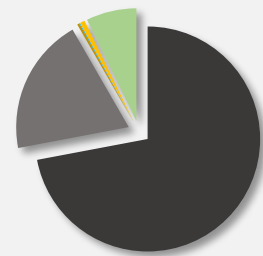


Quelle: Energieatlas Bayern (statistisch berechnet); Kommune: Angaben Markt Winterhausen

Abbildung 5 gibt darüber hinaus Auskunft, welche Energieträger aktuell zur Wärmebedarfsdeckung genutzt werden. Datenquelle ist im Wesentlichen wieder der Energie-Atlas Bayern. Die Angaben berufen sich auf statistisch erfasste Anlagendaten, die durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz und die Marktanreizprogramme des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bei öffentlichen Stellen erfasst wurden. Sie stellen damit nicht die Gesamtheit aller Anlagen dar. Konkrete Anfragen von z.B. Schornsteinfegerdaten zu den vorhandenen Heizungsanlagen sind nicht enthalten. Die Datengüte ist damit grundsätzlich sehr niedrig. Hiervon abweichend wurden die Daten zum Erdgasverbrauch und für Strom-Direktheizungen und Nachtspeicheröfen bei den Netzbetreibern abgefragt. Die Datengüte ist in diesem Fall i.d.R. als sehr hoch zu bewerten, sofern entsprechende Daten zur Verfügung gestellt wurden.

Abb. 5

Wärmeerzeugung:		absolut	relativ
	Heizöl, Flüssiggas, s. fossile*:	14.849 MWh/a	72,0%
	Erdgas:	4.053 MWh/a	19,7%
	Strom-Direkt/Nachtsp.:	64 MWh/a	0,3%
	Biomasse Heizkraftwerk:	0 MWh/a	0,0%
	Abw. Biogasanlagen + Ind.:	0 MWh/a	0,0%
	Tiefe Geothermie:	0 MWh/a	0,0%
	Obfln. Geothermie:	19 MWh/a	0,1%
	Solaranlagen:	140 MWh/a	0,7%
	Biomasse:	1.491 MWh/a	7,2%
Summe:		20.616 MWh/a	100,0%







Anteil EE: 8%

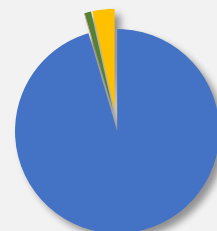
Quelle: Energieatlas Bayern (statistisch berechnet), Erdgas: Mainfranken Netze, Strom-Direktheizungen: Mainfranken Netze (eigene Berechnungen EVF); Stand: 2019. *) Für den Fall, dass der Betreiber des Erdgasnetzes keine Auskunft gemacht hat, wurde der Erdgasverbrauch dem Heizöl und sonstigen fossilen Energieträgern zugerechnet.

Mobilität:

Abbildung 6 gibt Auskunft über den Energieverbrauch für Mobilität. Darin enthalten sind ausschließlich Energieverbräuche der in der Kommune zugelassenen Fahrzeuge. Grundlage für die Berechnungen sind die Zulassungszahlen des Kraftfahrt-Bundesamts für den Landkreis und die Kommune. Einige Angaben mussten auf Grund der Datenlage vom Fahrzeugbestand im Landkreis auf die Kommune heruntergebrochen werden. Darüber hinaus wurden für die unterschiedlichen Fahrzeugtypen durchschnittliche bundesdeutsche Fahrleistungen angenommen. Es handelt sich also um eine statistische Hochrechnung für die Kommune ohne konkrete Verbrauchsabfrage. Die Datengüte liegt damit eher im mittleren Bereich. Die Energieverbräuche der Kommune wurden gesondert erhoben. Die Datengüte ist hier abhängig von den Angaben der Kommune. Die damit im Zusammenhang stehenden Zulassungszahlen und Fahrleistungen wurden vom Sektor Gewerbe und Industrie abgezogen. Durch eine Befragung im Rahmen der Aufstellung eines Klimaschutz- oder Energiekonzepts bzw. eines Energienutzungsplans könnten genauere Daten erhoben werden.

Abb. 6

Mobilität:		absolut	relativ
	Private Haushalte:	6.889 MWh/a	95,4%
	Kommune:	3 MWh/a	0,0%
	Landwirtschaft:	74 MWh/a	1,0%
	Gewerbe und Industrie:	252 MWh/a	3,5%
Summe:		7.217 MWh/a	100,0%

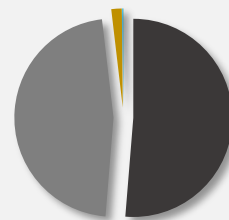


Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt, Kommune: Angaben Markt Winterhausen, Eigene Berechnungen EVF; Stand 2019

Abbildung 7 gibt darüber hinaus Auskunft darüber, welche Energieträger für den Mobilitätsbedarf genutzt wurden. Die Ergebnisse stammen wie zuvor aus den statistischen Hochrechnungen der Zulassungszahlen und Fahrleistungen. Die Datengüte liegt damit ebenfalls im mittleren Bereich. Der erneuerbare Anteil bestimmt sich auf Grund des heute noch sehr hohen Anteils fossiler Kraftstoffe wie Benzin und Diesel fast ausschließlich aus den dort beigemischten erneuerbaren Anteilen. So sind dem Benzin im Durchschnitt ca. 5% und dem Diesel ca. 7% Bioanteile beigemischt. Einzig durch die neuen innovativen Antriebsarten auf Basis erneuerbarer Energien - allen voran der Elektromobilität - wird es in Zukunft gelingen, den erneuerbaren Anteil maßgeblich zu erhöhen. Der Vorteil der Elektromobilität liegt außerdem in der besonders hohen Effizienz, den kein anderes innovatives Antriebskonzept für Kraftfahrzeuge aufweist. Im Rahmen eines geförderten Klimaschutz- oder Energiekonzepts bzw. eines Energienutzungsplans könnte dahingehend ein Konzept entwickelt werden, um die Mobilität insgesamt klimafreundlicher zu gestalten.

Abb. 7

Energieträger:	absolut	relativ
Benzin:	3.702 MWh/a	51,3%
Diesel:	3.381 MWh/a	46,9%
Gase:	122 MWh/a	1,7%
Strom:	10 MWh/a	0,1%
Sonstiges:	2 MWh/a	0,0%
Summe:	7.217 MWh/a	100,0%



Anteil EE: 6%

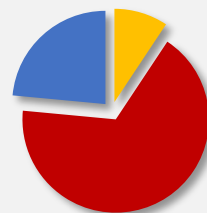
Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt, Kommune: Angaben Markt Winterhausen, Eigene Berechnungen EVF; Stand 2019

Zusammenfassung Energieverbrauch:

Abbildung 8 fasst die Energieverbräuche der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität zusammen. Typischerweise liegen die Einsparpotenziale für Wärme bei deutlich über 60% und bei Mobilität bei über 70%! Ein Klimaschutz- oder Energiekonzept bzw. ein Energienutzungsplan würde genau hier ansetzen und entsprechende klar nachvollziehbare Lösungswege und Ansatzpunkte für kommunale Strategien aufzeigen.

Abb. 8

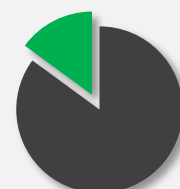
Endenergieverbrauch:	absolut	relativ
Strom:	2.862 MWh/a	9,3%
Wärme:	20.616 MWh/a	67,2%
Mobilität:	7.217 MWh/a	23,5%
Summe:	30.695 MWh/a	100,0%



Folgende Abbildung gibt Auskunft über den heutigen Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Endenergieverbrauch. Bis 2030 soll dieser laut aktueller Bundesregierung (2021) mindestens 30%, bis 2040 bereits 45% und bis 2050 mindestens 60% betragen. Tendenziell sollen diese Zielhorizonte in Zukunft sogar eher noch erhöht werden, da die aktuelle Bundesregierung bereits festgestellt hat, dass durch diese Ausbauziele die bereits beschlossenen Klimaziele noch nicht schnell genug erreicht werden können.

Abb. 9




Anteil erneuerbarer Energien:	absolut	relativ
Nicht erneuerbar:	26.111 MWh/a	85,1%
Erneuerbar:	4.584 MWh/a	14,9%
Summe:	30.695 MWh/a	100,0%

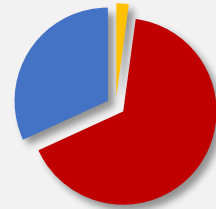


Treibhausgasbilanz:

Abbildung 10 gibt Auskunft über die überschlägig berechneten Treibhausgasemissionen (THG), die mit dem Energieverbrauch in der Kommune in den genannten Sektoren Strom, Wärme und Mobilität im Zusammenhang stehen. Grundlage für die Berechnungen sind die o.g. Energieverbräuche mit den dort geschilderten Datengütern. Darüber hinaus wurden die CO₂-Emissionsfaktoren aus dem Globalen Emissionsmodell Integrierter Systeme (GEMIS) des Internationalen Instituts für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien (IINAS) sowie der Datenbank der Prozessorientierten Basisdaten für Umweltmanagementsysteme (ProBas) des Umweltbundesamts herangezogen.

Abb. 10

Treibhausgasemissionen:		absolut	relativ
	Strom:	187 t/a	2,1%
	Wärme:	5.802 t/a	66,0%
	Mobilität:	2.798 t/a	31,8%
Summe:		8.787 t/a	100,0%



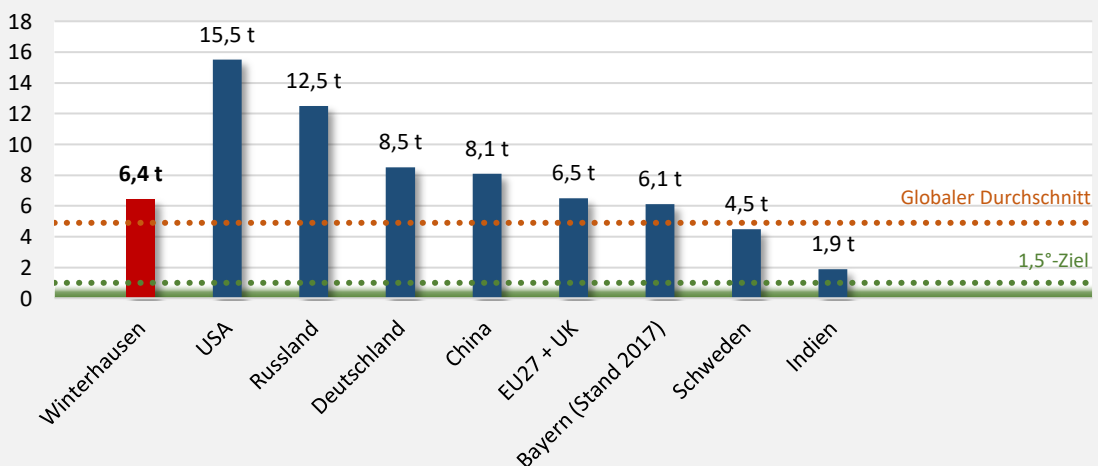
Bei einer fairen Verteilung steht jedem Erdenbürger dasselbe Restbudget an THG zur Verfügung. Soll sich das Klima auf der Erde mit einer Erfolgswahrscheinlichkeit von 66% nicht um mehr als die im Pariser Klimaabkommen vereinbarten 1,5°C erhöhen, dürfen ab 2021 weltweit insgesamt nur noch ca. 300 Gigatonnen THG emittiert werden. Damit stehen heute jedem Erdenbürger im Durchschnitt bis 2050 nur noch etwas mehr als 1,3 t THG pro Kopf und Jahr zur Verfügung.

In Winterhausen werden aktuell aber ca. 6,4 t THG je Einwohner und Jahr emittiert. Bei einer fairen Verteilung ist das Restbudget in ca. 6 Jahren aufgebraucht. Im Jahr 2027 müssten die Emissionen in der Kommune also auf Null gesenkt worden sein!

Im o.g. Zeithorizont die THG-Emissionen auf Null zu reduzieren ist aber entweder äußerst ambitioniert und nur mit drastischen Maßnahmen zu erreichen, oder einfach nicht mehr möglich. Deshalb kommt der systematischen Annäherung an das Problem und der Suche nach raschen und vor allem zielführenden Lösungswegen für alle Sektoren und Verbrauchergruppen eine bedeutende Rolle zu. Auch die Bundes- und Landesregierung ist sich dieser Problematik bewusst und stellt deshalb eine Vielzahl an Fördermitteln bereit. Ein Klimaschutz- oder Energiekonzept bzw. ein Energienutzungsplan sind die geeigneten Instrumente, sich dem Problem auf kommunaler Ebene anzunähern und nach praktikablen Lösungswegen zu suchen.

Abb. 11

Vergleich Treibhausgasemissionen pro Kopf [in t]:



Quellen: Europäische Kommission, Freistaat Bayern, Sachverständigenrat für Umweltfragen, eigene Berechnungen EVF; Stand 2019

Potenzialanalyse für erneuerbare Energien

Die mit dem Energiebedarf verbundenen THG-Emissionen hängen vor allem mit der Herkunft der Energieträger zusammen. Durch die Nutzung erneuerbarer Energien können diese deutlich reduziert werden. Da die Verantwortung im Territorialprinzip nach BSKO nicht auf andere geschoben werden soll, können THG-Emissionen allein durch die Nutzung lokaler Erneuerbarer Energien vor Ort reduziert werden. In der hier vorliegenden überschlägigen Potenzialanalyse wurden die Potenziale für erneuerbare Energien im Kommunalgebiet überschlägig ermittelt. Es werden die theoretischen Gesamtpotenziale dargestellt.

Strombereich:

Die Potenziale wurden wie folgt ermittelt:

Solarenergie auf Dachflächen:

Für die Kommune wurde im Rahmen des Energiecoachings ein eigener Dachflächen-Solarkataster entwickelt. Dieser ist auch online einsehbar. Das ausgewiesene Potenzial wurde deshalb mit sehr hoher Genauigkeit und dachflächenscharf ermittelt.

Solarenergie auf Freiflächen:

Es wurde das Potenzial auf den nach EEG besonders privilegierten Flächen entlang der Bundesfernwegen (Autobahnen, Bahnlinien) und auf Konversionsflächen (soweit von Kommune angegeben) untersucht. Darüber hinaus besteht auch Potenzial auf den übrigen Freiflächen und auf künstlichen Wasserflächen. Letzteres wurde grob abgeschätzt.

Biomasse:

Das Potenzial für Strom aus Biomasse kann heute vor allem durch die Verstromung von holziger Biomasse in Holzvergasern oder durch die Verstromung von Biogasen in BHKW generiert werden. Die Möglichkeit einer Verstromung in Holzvergasern wurde wegen des großen Bedarfs im Wärmebereich und der allgemein knappen Ressource Holz nicht betrachtet. Existiert bereits ein entsprechender Bestand, wird dieser im Gesamtpotenzial übernommen. Das zusätzlich ausgewiesene Potenzial ergibt sich vor allem aus der Verstromung von Biogasen. Hier wurde wiederum nur die Verstromung von Biogasen aus Wirtschaftsdünger berücksichtigt. Ist das berechnete Gesamtpotenzial geringer als der Bestand, wird kein weiteres Ausbaupotenzial angenommen.

Windenergie:

Das technische Potenzial für Windenergieanlagen wurde anhand der Gebietskulisse des Landesamts für Umwelt (LfU) und des Bayerischen Windatlas ermittelt. Die Gebietskulisse berücksichtigt weder die 10H-Regelung (von der die Kommune abweichen kann), noch die aktuelle Regionalplanung (rechtsverbindlich), da sich diese perspektivisch ändern kann. Sehr wohl berücksichtigt sie aber bereits ausreichende Abstände zur Wohnbebauung und viele andere Schutzgüter. Aus dem Bayerischen Windatlas gehen die Wingschwindigkeiten und die erzielbaren Energieerträge hervor. Da das Ertragspotenzial im Bayerischen Windatlas auf Basis von in der Zwischenzeit veralteter Anlagentechnik bestimmt wurde, ist das heute realisierbare technische Potenzial vermutlich meist sogar größer als ausgewiesen. Im Sinne der Energiewende und dem in Zukunft dringend notwendigen Ausbau der lokalen Windenergie zur Strombedarfsdeckung (Perspektive bis 2050) muss das technische Potenzial dieser wichtigen Ressource unabhängig der heute nicht objektiv herleitbaren Einschränkungen betrachtet werden. Das ausgewiesene Potenzial ist deshalb als das technisch machbare Potenzial zu verstehen, das unter Berücksichtigung der wichtigsten Schutzgüter (siehe Methodik Gebietskulisse des LfU) und günstiger Windverhältnisse perspektivisch genutzt werden könnte. Wurde trotz vorhandener Windkraftanalgen kein Potenzial erkannt, wurde der Bestand als Gesamtpotenzial ausgewiesen.

Wasserkraft:

Das Wasserkraftpotenzial entspricht dem heutigen Bestand. Die Ermittlung eines Ausbaupotenzials müsste wegen der Schutzwürdigkeit der Gewässer genauer untersucht werden.

Geothermie:

In Unterfranken sind heute keine Potenziale für Tiefe Geothermie bekannt. Die hydrothermalen Potenziale sind sehr gut untersucht. Einzig im Landkreis Rhön-Grabfeld werden entsprechende Potenziale vermutet. Petrothermale Potenziale könnten bei weiterem technischen Fortschritt theoretisch erschlossen werden. Die Technologie hierfür befindet sich aber noch in der Erforschung und wird heute kaum oder nur in Versuchsanlagen getestet. Ein entsprechendes Potenzial kann deshalb nicht ausgewiesen werden. Es wird in der vorliegenden überschlägigen Potenzialanalyse mit Null angesetzt.

Klär- und Faulgase:








Die Ermittlung des genauen Potenzials für Klär- und Faulgase konnte auf Grund der Datenlage nicht näher untersucht werden. Das Gesamtpotenzial wird deshalb mit dem Bestand gleichgesetzt.

Zusammenfassung:

Wie folgende Abbildung zeigt, ist das Potenzial für erneuerbare Energien sehr groß! Der aktuelle Stromverbrauch von Winterhausen könnte theoretisch zu 1948% gedeckt werden.

Hinweis zur Elektromobilität: Selbst wenn alle PKW in Winterhausen durch Elektrofahrzeuge ausgetauscht würden, beliefe sich der gesamte Stromverbrauch der Kommune auf ca. 5.315 MWh/a (+86%). Der Stromverbrauch könnte dann immer noch zu 1049% gedeckt werden!

Abb. 12

Potenziale im Strombereich:		Bestand	Gesamtpotenzial	Ausbaupotenzial
	Solarenergie - Dachflächen*:	597 MWh/a	8.166 MWh/a	7.569 MWh/a
	Solarenergie - Freifläche:	0 MWh/a	31.653 MWh/a	31.653 MWh/a
	Biomasse:	0 MWh/a	32 MWh/a	32 MWh/a
	Windenergie:	0 MWh/a	14.000 MWh/a	14.000 MWh/a
	Wasserkraft:	0 MWh/a	0 MWh/a	0 MWh/a
	Geothermie:	0 MWh/a	0 MWh/a	0 MWh/a
	Klär- und Faulgase:	1.904 MWh/a	1.904 MWh/a	0 MWh/a
Summe:		2.501 MWh/a	55.755 MWh/a	53.254 MWh/a

*Quelle Bestand: siehe oben, Gesamtpotenzial: Eigene Berechnungen EVF 2021. *) Entspricht in Kombination mit Solarthermieanlagen im Wärmebereich dem 'Bedarfsorientiertem Szenario II' laut Leitfaden Energienutzungsplan.*

Wärmebereich:

Die Potenziale wurden wie folgt ermittelt:

Biomasse:

Das Potenzial für Wärme aus Biomasse ergibt sich aus dem Waldbestand und dem dort im selben Zeitraum nachwachsenden Holz. Wird bereits mehr Energieholz genutzt, wird kein weiteres Ausbaupotenzial angenommen.

Abwärme aus Biogasanlagen:

Das Potenzial für Abwärme aus Biogasanlagen ergibt sich aus dem Tierbestand und dem damit im Zusammenhang stehenden Potenzial durch Wirtschaftsdünger in kleinen Biogasanlagen. Ist der Bestand bereits größer als das Gesamtpotenzial, wird kein weiteres Ausbaupotenzial angenommen. Wegen der in der Realität stattfindenden Stoffströme über die Gemeindegrenze hinweg und der Möglichkeit des Einsatzes weiterer Substrate als dem hier angenommenen Wirtschaftsdünger ist das ausgewiesene Gesamtpotenzial mit großen Unsicherheiten behaftet.

Tiefe Geothermie:

In Unterfranken sind heute keine Potenziale für Tiefe Geothermie bekannt. Die hydrothermalen Potenziale sind sehr gut untersucht. Einzig im Landkreis Rhön-Grabfeld werden entsprechende Potenziale vermutet. Petrothermale Potenziale könnten bei weiterem technischen Fortschritt theoretisch erschlossen werden. Die Technologie hierfür befindet sich aber noch in der Erforschung und wird heute kaum oder nur in Versuchsanlagen getestet. Ein entsprechendes Potenzial kann deshalb nicht ausgewiesen werden. Es wird in der vorliegenden überschlägigen Potenzialanalyse mit Null angesetzt.

Oberflächennahe Geothermie:

In der oberflächennahen Geothermie kann mit Hilfe von Wärmepumpen und Antriebsstrom Umweltwärme aus der Luft oder Wärme aus den oberflächennahen Bodenschichten nutzbar gemacht werden. Moderne Wärmepumpen haben sehr hohe Wirkungsgrade. Bei der Berechnung des Gesamtpotenzials wird pauschal davon ausgegangen, dass der durch erneuerbare Energien Anlagen überschüssige Strom im Kommunalgebiet (einschließlich des künftigen Bedarfs für Elektromobilität) in Wärmepumpen eingesetzt werden kann.

Solaranlagen:

Für die Kommune wurde im Rahmen des Energiecoachings ein eigener Dachflächen-Solarkataster entwickelt. Dieser ist auch online einsehbar. Das ausgewiesene Potenzial wurde deshalb mit sehr hoher Genauigkeit und dachflächenscharf ermittelt.

Abwärme aus dem Abwasser:

Die Nutzung der Abwärme aus dem Abwasser erfolgt wie bei der oberflächennahen Geothermie durch Wärmepumpen. In der Potenzialberechnung wurden ausschließlich im Kommunalgebiet vorhandene Abwasserbehandlungsanlagen berücksichtigt. Dabei wurde angenommen, dass dem Abwasser ganzjährig die Energie entzogen werden kann, die einer Abkühlung um 1°K entspricht.

Industrielle Abwärme:

Das Potenzial für industrielle Abwärme ist dem Energieatlas Bayern entnommen. Hier können sich Unternehmen mit bekannten Abwärmepotenzialen in einen Kataster eintragen. Weiterführende Betrachtungen und eigene Recherchen wurden im Rahmen des Energiecoachings nicht angestellt.

Zusammenfassung:

Wie folgende Abbildung zeigt, ist das Potenzial für erneuerbare Energien sehr groß! Der aktuelle Wärmeverbrauch von Winterhausen könnte theoretisch zu 1016% gedeckt werden.

Abb. 13

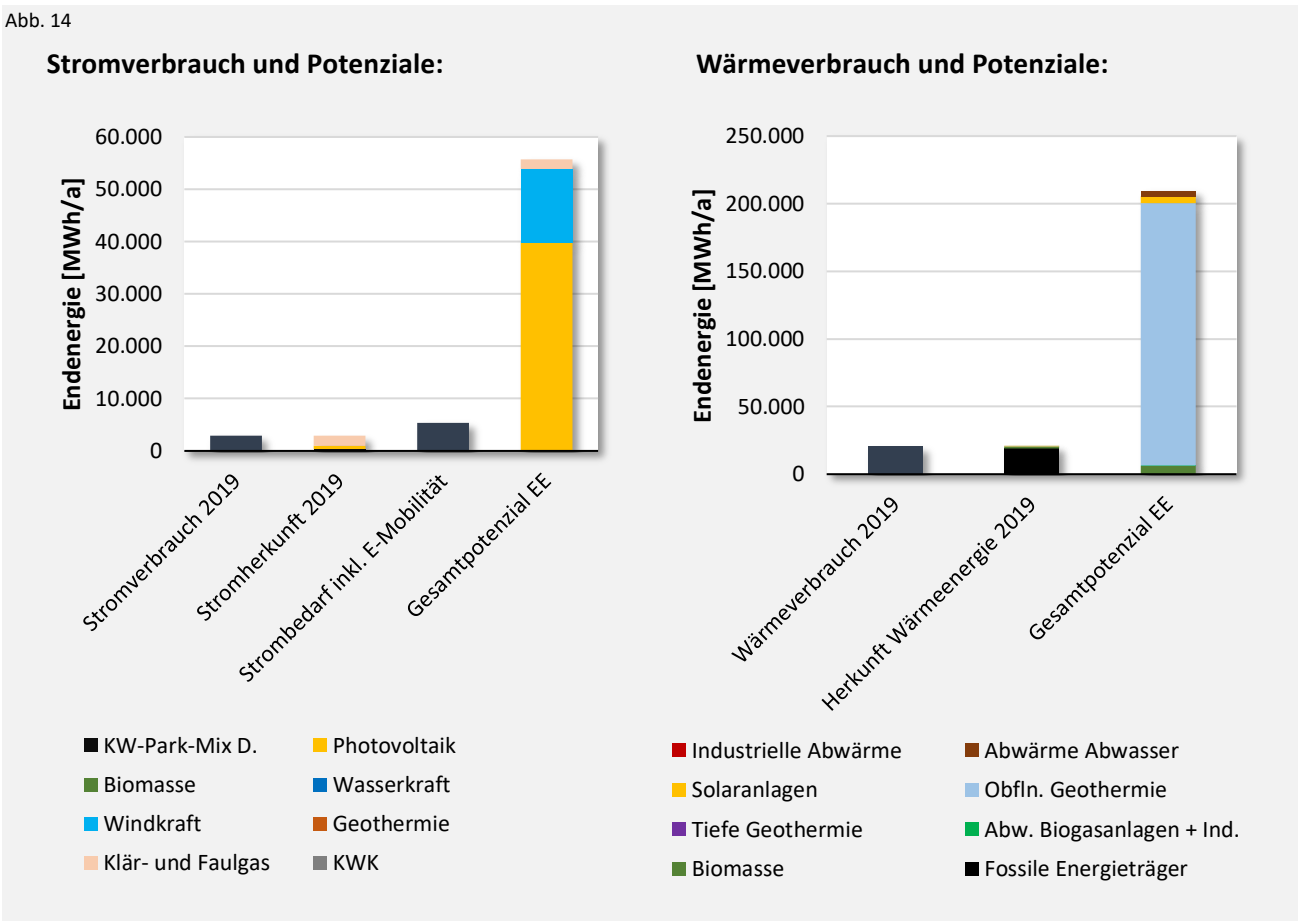
Potenziale im Wärmebereich:	Bestand	Gesamtpotenzial	Ausbaupotenzial
Biomasse:	1.491 MWh/a	6.290 MWh/a	4.799 MWh/a
Abwärme Biogasanlagen*:	0 MWh/a	35 MWh/a	35 MWh/a
Tiefe Geothermie:	0 MWh/a	0 MWh/a	0 MWh/a
Obfln. Geothermie:	19 MWh/a	194.142 MWh/a	194.123 MWh/a
Solaranlagen**:	140 MWh/a	4.954 MWh/a	4.814 MWh/a
Abwärme aus dem Abwasser:	0 MWh/a	4.093 MWh/a	4.093 MWh/a
Ungenutzte industrielle Abwärme*:	-	0 MWh/a	0 MWh/a
Summe:	1.650 MWh/a	209.514 MWh/a	207.864 MWh/a

Quelle Bestand: siehe oben, Gesamtpotenzial: eigene Berechnungen EVF 2021. *) Bestand inkl. industrielle Abwärme; auf Grund der Datenlage ist der Bestand industrieller Abwärmennutzung nur zusammen mit der Abwärmennutzung bei Biogasanlagen ausweisbar. **) Entspricht in Kombination mit PV-Anlagen im Strombereich dem 'Bedarfsorientiertem Szenario II' laut Leitfaden Energienutzungsplan.

Energieverbrauch und Potenziale

Abbildung 14 stellt in den Sektoren Strom und Wärme den aktuellen Verbrauch und das Gesamtpotenzial für erneuerbare Energien gegenüber. Es handelt sich dabei zwar insgesamt überwiegend um eine überschlägige Berechnung mit Hilfe öffentlich zugänglicher Statistiken, aber dennoch zeigen sie das große Potenzial, das durch erneuerbare Energien theoretisch bereit steht. Unberücksichtigt bleibt in der Betrachtung auch noch das Einsparpotenzial, welches den Verbrauch reduzieren würde.

Abb. 14



In Anbetracht des großen Potenzials und des Handlungsdrucks durch den in diesem Moment stattfindenden Klimawandel ist es deshalb wichtig, möglichst schnell eine zielführende Strategie zur Nutzung dieser Potenziale zu entwickeln. Die Bundesregierung und der Freistaat Bayern stellen hierfür eine Vielzahl themenbezogener Förderungen bereit. Um eine Gesamtstrategie für das kommunale Handlungsfeld zu entwickeln, eignen sich aktuell die Förderprogramme im Rahmen Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI), der bayerischen Energieförderung oder auch Förderprogramme im Rahmen der Integrierten Ländlichen Entwicklung. Gefördert werden die Aufstellung von Integrierten Klimaschutzkonzepten, Energienutzungsplänen, Energiekonzepten, deren Umsetzung durch die Förderung eigenen Personals oder durch externe Experten und sogar direkt eine Vielzahl investiver Maßnahmen.

Ein erster Ansprechpartner für Kommunen kann die Geschäftsstelle Energiewende der Regierung von Unterfranken sein. Darüber hinaus sind auf den Internetseiten des Energie-Atlas Bayern viele weitere Fachinformationen und Hinweise zu Förderprogrammen nicht nur für Bürger, sondern speziell auch für Kommunen zu finden.