

**Ergebnisse für die
Gemeinde Weichering
im Rahmen des
Energienutzungsplans für den
Landkreis Neuburg-
Schrobenhausen**

Auftraggeber **Landkreis Neuburg-Schrobenhausen**

Projekt-Nr. **550611**

Bearbeiter **Roland Schipf
Michael Schönemann
Dr. Wolfram Dietz**

Augsburg, 20.07.2023

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse | 1 |
| 2.1 | Stromverbrauch..... | 1 |
| 2.2 | Erneuerbare Stromerzeugung | 1 |
| 2.3 | Regeneratives Stromerzeugungspotenzial..... | 1 |
| 2.4 | Gegenüberstellung von Stromverbrauch und regenerativer Stromerzeugung in Bestand und Potenzial | 3 |
| 2.5 | Wärmebedarf und Wärmekataster..... | 5 |
| 2.6 | Erneuerbare Wärmerzeugung..... | 6 |
| 2.7 | Regeneratives Wärmerzeugungspotenzial | 7 |
| 2.8 | Gegenüberstellung von Wärmeverbrauch und regenerativer Wärmerzeugung in Bestand und Potenzial | 7 |
| 2.9 | Verkehrssektor | 8 |
| 3 | Energie- und Treibhausgasbilanz | 8 |
| 4 | Maßnahmenempfehlungen | 9 |
| M1 | Klimaschutzziel Treibhausgasneutrale Liegenschaften (Detailprojekt)..... | 9 |
| M2 | Nachhaltigkeitskriterien für Liegenschaften-Neubau..... | 14 |
| M3 | Energetische Sanierung des Kindergartens Lichtenau | 15 |
| M4 | PV-Stromausbau auf kommunalen Liegenschaften | 16 |
| M5 | Energiekarawane | 17 |
| M6 | Prüfung der Klimarelevanz für Beschlüsse der Gemeindegremien | 18 |

Förderhinweis:

Die Studie wurde durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie im Rahmen des Bayerischen Förderprogramms Energiekonzepte und kommunale Energienutzungspläne über Bayern Innovativ GmbH, Projektträger Bayern gefördert.

1 Einleitung

Der Energienutzungsplan für den Landkreis Neuburg-Schrobenhausen und seine kreisangehörigen Kommunen dient als strategisches Planungsinstrument, das umfassende Orientierung zur Energiesituation bietet und die Entscheidungsträger unterstützt, zielgerichtet im Sinne des Klimaschutzes zu wirken.

Der hier vorliegende Bericht dokumentiert die erarbeiteten Ergebnisse für die Gemeinde Weichering. Zielstellung, Methodik und Ergebnisse auf Landkreisebene sind im Zentralbericht der Studie enthalten. Insbesondere zum Verständnis der Methodik und zugrunde gelegter Annahmen sei auf diesen Zentralbericht verwiesen.

2 Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse

2.1 Stromverbrauch

Der Stromverbrauch aus Stromnetzbezug beträgt 6.000 MWh/Jahr. Die Aufteilung nach Haushalte, Gewebe und Industrie sowie Kommune ist in Abbildung 3 (linke Säule) enthalten.

2.2 Erneuerbare Stromerzeugung

Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die vorhandenen Anlagen zur Erzeugung von regenerativem Strom. Eine Karte der Anlagen ist im Zentralbericht in Landkreisübersicht dargestellt. Die erzeugten Strommengen sind in Abbildung 3 visualisiert (mittlere Säule).

Tabelle 1: Bestand an regenerativen Stromerzeugungsanlagen im Gemeindegebiet (Stand 2022)

| | Anlagen Anzahl | Leistung kW _{el} | Strommenge MWh _{el} | Wärmemenge MWh _{th} |
|----------------|-------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Biomasse | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PV-Dachflächen | 232 | 3.880 | 3.860 | |
| PV-Freiflächen | 3 | 2.430 | 2.700 | |
| Wind | 0 | 0 | 0 | |
| Wasser | 0 | 0 | 0 | |

2.3 Regeneratives Stromerzeugungspotenzial

Abbildung 1 zeigt einen Ausschnitt aus der Lokalisierung der Windenergiepotenziale, Abbildung 2 aus der Potenzialanalyse für PV-Freiflächenanlagen. Die Karten werden im pdf-Format (Gemeinde) und als GIS-Dateien (landkreisweit) zur Verfügung gestellt.

Die Potenziale für Strom aus Biogas, PV-Dachanlagen, PV-Freiflächenanlagen und Windkraft sind in Abbildung 3 (rechte Säule) zusammengestellt. Biogasanlagen können in Kraft-Wärme-Kopplung auch Wärme zur Verfügung stellen; dies wird im Wärmesektor berücksichtigt (Abbildung 6).

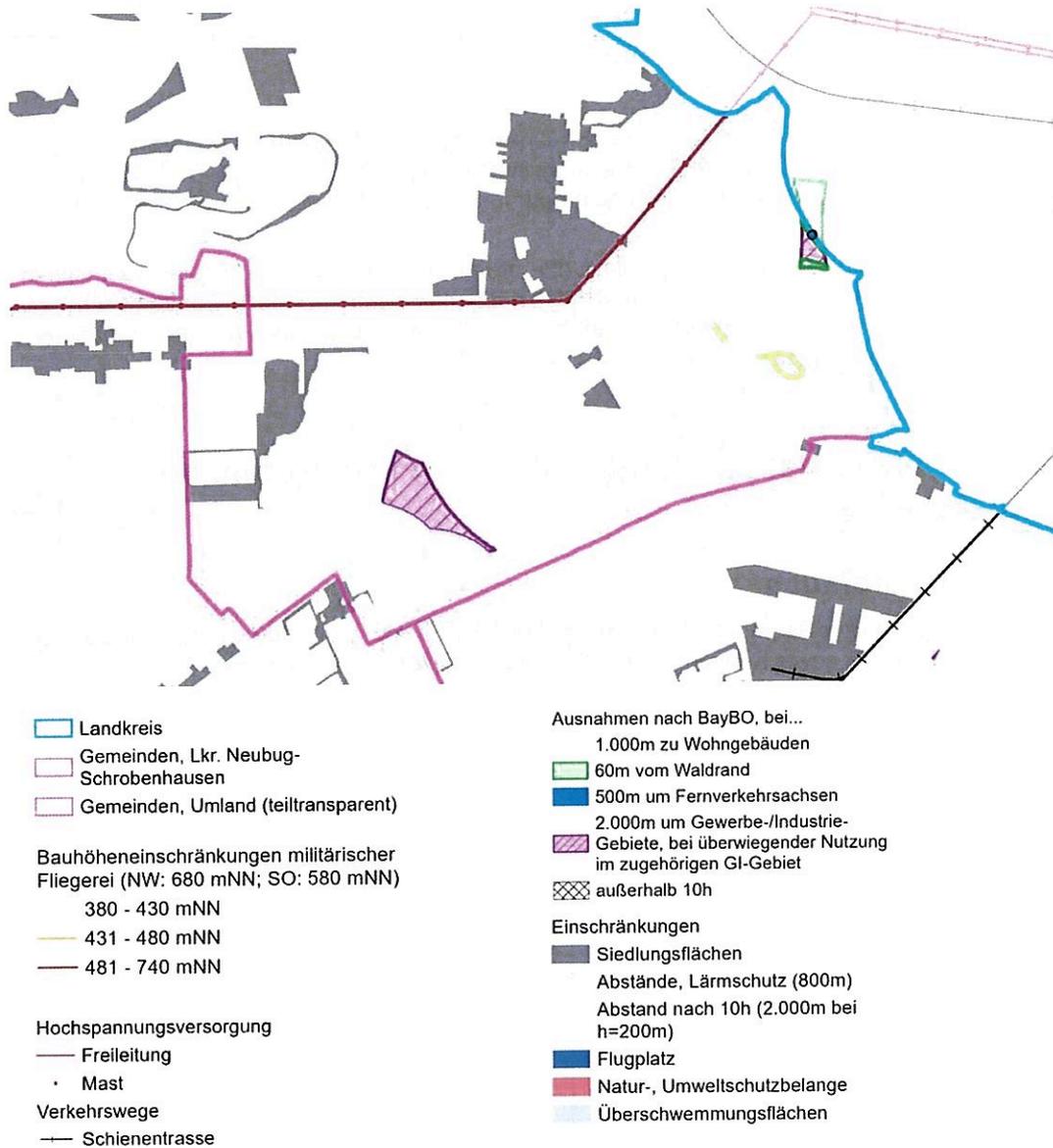


Abbildung 1: Detailansicht der Windpotenzialanalyse
(Potenzialflächen südlich und östlich des Ortsteil Lichtenau)

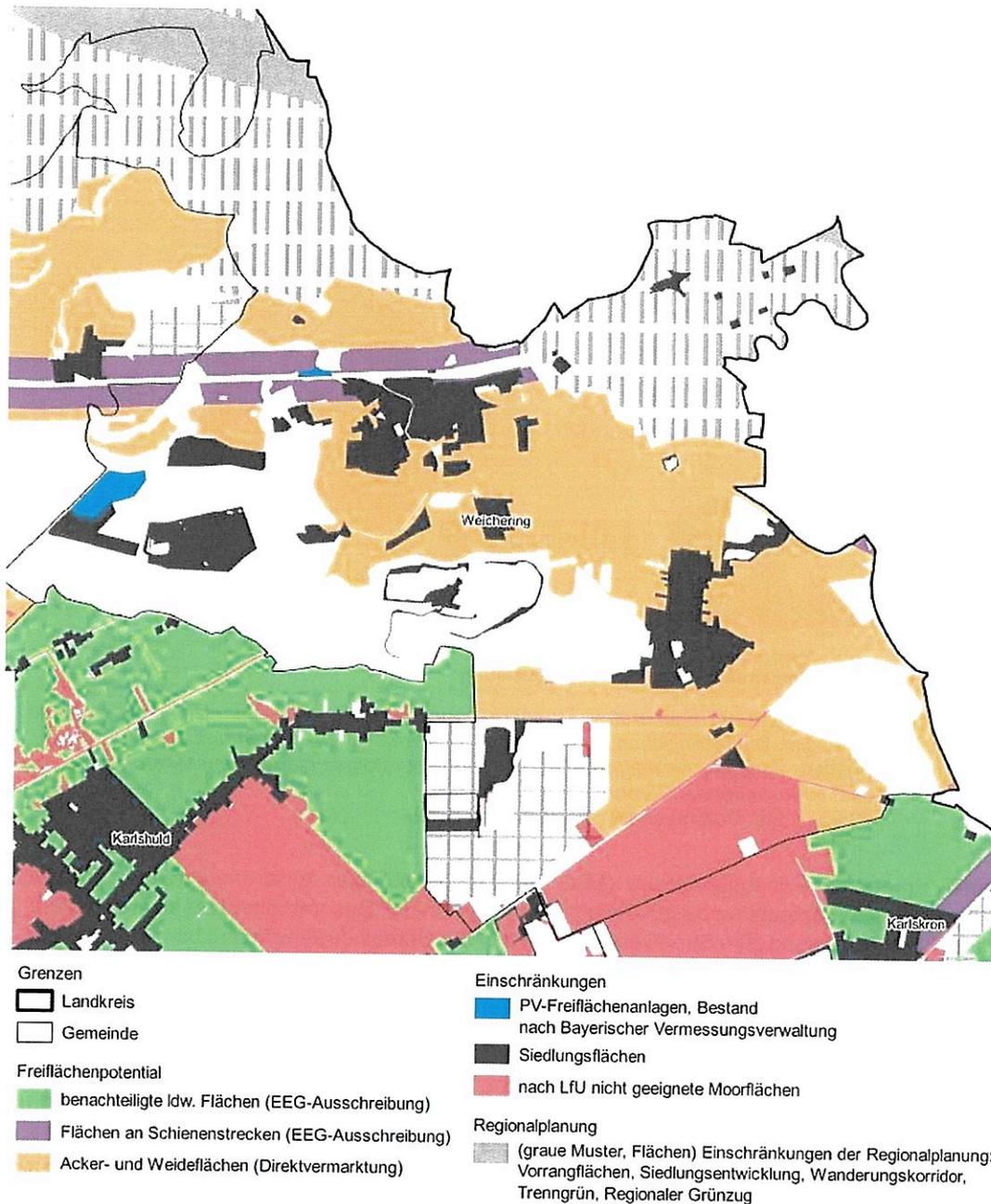


Abbildung 2: Detailansicht der Potenzialanalyse für PV-Freiflächenanlagen

2.4 Gegenüberstellung von Stromverbrauch und regenerativer Stromerzeugung in Bestand und Potenzial

In Abbildung 3 sind der Stromverbrauch, die Erzeugung von regenerativem Strom und lokale Potenziale zur regenerativen Stromerzeugung vergleichend gegenübergestellt.

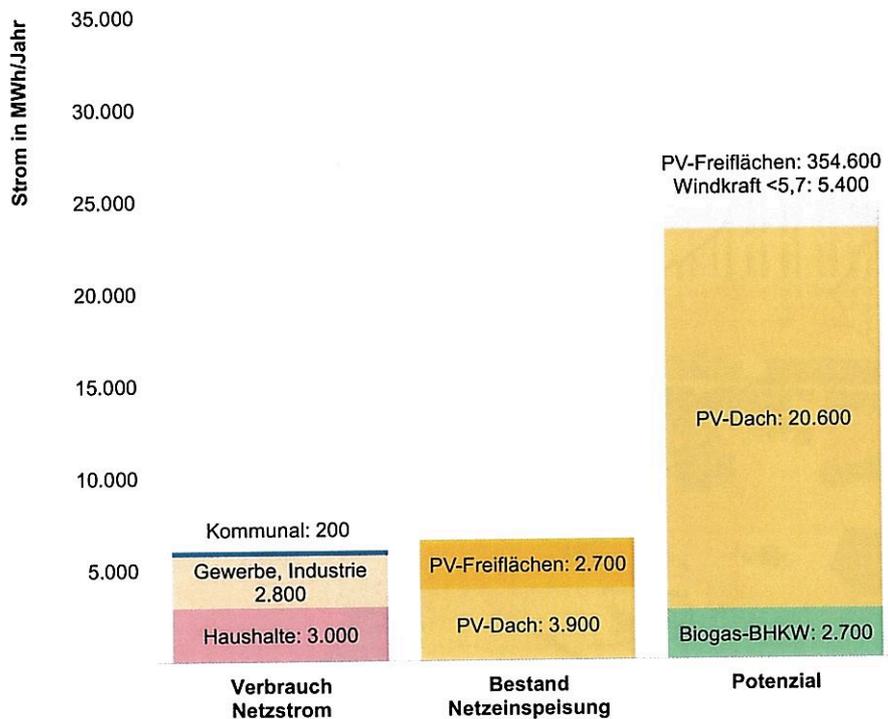


Abbildung 3: Stromverbrauch, regenerative Stromerzeugung in Bestand (Stromnetzeinspeisung) und Potenzial. Die technischen Potenziale von PV-Freiflächenanlagen und Windkraft < 5,7 (mittlere Windgeschwindigkeit unter 5,7 m/s) übersteigen die Achsenskalierung und sind in auslaufender Färbung dargestellt. (Datenstand: Verbrauch 2019, Erzeugung 2022)

Gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2023) ist ein 80%iger Anteil erneuerbarer Energien an der Bruttostromerzeugung bis 2030 deutschlandweites Ziel. Das Verhältnis der lokalen regenerativen Stromerzeugung zum Stromverbrauch liegt in der Gemeinde Weichering bei 109 %. Hierzu ist anzumerken:

- Der Stromverbrauch wird zukünftig durch Elektromobilität, Wärmepumpen und Elektrifizierung in Gewerbe und Industrie steigen. Verschiedene Studien¹ erwarten bis 2045 einen Anstieg um einen Faktor von 1,2 bis 2,7.
- Ländliche Regionen können und müssen in höherem Maße zur erneuerbaren Energieversorgung beitragen als Städte, deren Potenziale stärker limitiert sind.
- Die Darstellung ist jahresbilanziell. Wird PV- oder Windstrom nicht gespeichert, ist der Deckungsgrad in zeitgleicher Betrachtung wesentlich niedriger.
- Neben einer Abdeckung des Strombedarfs der Gemeinde dienen Erneuerbare-Energie-Anlagen der lokalen Wertschöpfung, je nach Gesellschaftsform und Beteiligungsoptionen als ökologische Geldanlagemöglichkeit sowie als Vorbild- und Vorzeigeprojekte.

¹ Gierkink, M. et al. (2022): Vergleich der "Big 5"-Klimaneutralitätsszenarien. Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln gGmbH (EWI), www.ewi.uni-koeln.de/cms/wp-content/uploads/2022/04/2022-03-16-Szenarienvergleich_final.pdf

Argumente zur Priorisierung der einzelnen Potenziale liegen im Beitrag zur zeitgleichen Verbrauchsdeckung, im Flächenbedarf, bei den Kosten, der Raumplanung, der Akzeptanz und der Umsetzbarkeit.

2.5 Wärmebedarf und Wärmekataster

Der Wärmebedarf in der Gemeinde beträgt in Summe 27.300 MWh/Jahr. In der linken Säule in Abbildung 6 ist dieser aufgeteilt nach Verbrauchergruppen dargestellt.

Der Wärmebedarf der Haushalte ist in Abbildung 4 nach Energieträgern aufgeschlüsselt.

Einen Ausschnitt aus dem erstellten Wärmekataster zeigt Abbildung 5. Eine Karte mit gebäudescharfem Wärmebedarf, Wärmebedarf in Siedlungsflächen und Wärmebelegungsichte wird im pdf-Format (Gemeinde) und als GIS-Datei (landkreisweit) zur Verfügung gestellt.

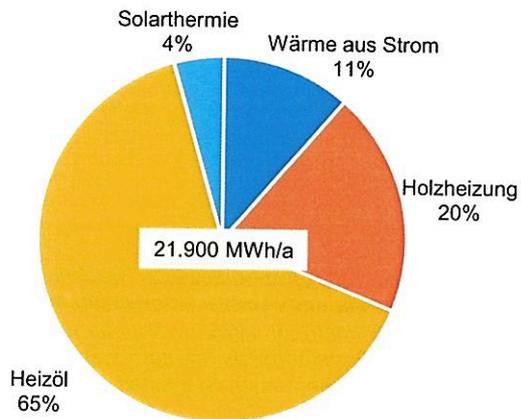


Abbildung 4: Wärmeverbrauch der Haushalte nach Energieträgern



Abbildung 5: Detailansicht Wärmekataster, Ortsteil Weichering: Ausschnittsweise Darstellung des Wärmebedarfs der Liegenschaften (blaue Kreise, nach Größe unterschieden), des Wohnwärmebedarfs (von grün=niedrig bis rot=hoch), des Wohnwärmebedarfs in Siedlungsflächen (grau=keine Angabe; von grün=niedrig bis orange=hoch) und der Wärmebelegungsdichte an Straßen (schwarze Linien, nach Strichstärke unterschieden).

2.6 Erneuerbare Wärmeerzeugung

Vorhandene regenerative Wärmeerzeugungsanlagen und ihre Beiträge zur erneuerbaren Wärmeerzeugung sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Bestand an regenerativen Wärmeerzeugungsanlagen im Gemeindegebiet. Eigene Hochrechnung basierend auf Daten der Stromnetzbetreiber (Stand 2019), der BAFA (Stand 2020), des Energie-Atlas-Bayern (Stand 2022) und über Literaturwerte

| Wärme | Solarthermie | Biomasse (Pellets, Scheitholz, Hackschnitzel) | Biogas- BHKW | Scheitholz, Kleinf Feuerung | Wärmepumpe (Erdkollektor, Erdsonde, Luft) |
|--------------------------|--------------|---|-----------------|--------------------------------|---|
| Anlagenanzahl | 282 | 66 | 0 | 553 | 71 |
| Leistung in kW | - | 1.650 | 0 | - | 850 |
| Fläche in m ² | 2.410 | - | - | - | 14.010 * |
| Wärme in MWh/a | 970 | 2.970 | 0 | 1.370 | 2.490 |

* Erdkollektoren

2.7 Regeneratives Wärmerzeugungspotenzial

Die technischen Potenziale zur regenerativen Wärmerzeugung aus Biogas, Solarthermie, Holzfeuerung und Umweltwärme sind in Abbildung 6 (rechte Säule) zusammengestellt.

Ein Potenzial für Tiefengeothermie mit heute verfügbaren Technologien konnte nicht identifiziert werden.

Das Potenzial für Umweltwärme wurde unterteilt: Bei der Nutzung oberflächennaher Geothermie in Gebäuden mit Flächenheizungen können Wärmepumpen besonders effizient betrieben werden. Flächenheizungen wurden vermehrt in Gebäuden nach 1980 verbaut; dies wurde als Trennkriterium herangezogen. Prinzipiell können jegliche Gebäude durch Wärmepumpen versorgt werden, unabhängig von ihrem Baualter und der Verfügbarkeit oberflächennaher Geothermie, etwa durch Luft-Wasser-Wärmepumpen. Die Anlagen arbeiten dabei mit niedrigeren Jahresarbeitszahlen und erzeugen höhere Strombedarfe. Das Potenzial ist als „Umweltwärme, andere Wärmepumpen“ nach oben offen dargestellt.

Die Eignungsgebiete für oberflächennahe Geothermie sind im Zentralbericht dargestellt.

Potenziale zur Energieeinsparung im Gebäudesektor sind im Zentralbericht ausgeführt und in einzelnen Maßnahmen angesprochen.

2.8 Gegenüberstellung von Wärmeverbrauch und regenerativer Wärmerzeugung in Bestand und Potenzial

In Abbildung 6 sind der Wärmebedarf, die regenerative Wärmerzeugung und lokale Potenziale zur regenerativen Wärmerzeugung mit Arten und Energiemengen zusammengestellt.

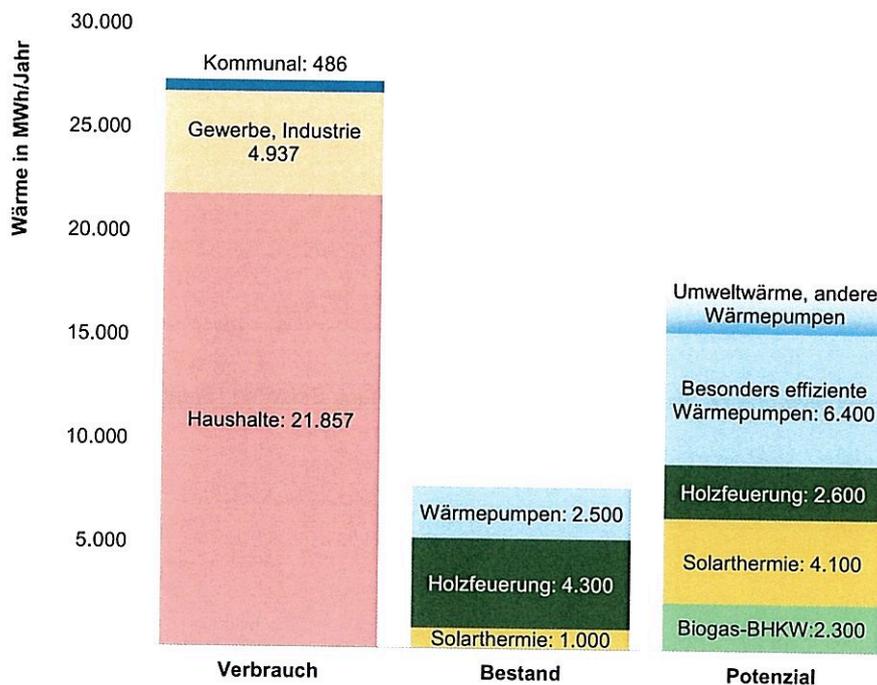


Abbildung 6: Wärmeverbrauch sowie regenerative Wärmerzeugung in Bestand und Potenzial.
(Datenstand: Verbrauch 2019, Erzeugung 2019-2022)

Das Potenzial für Holzfeuerung beinhaltet die Nutzung von Holz aus Wäldern und Kurzumtriebsplantagen. Das Potenzial von Umweltwärme ist unterteilt in „besonders effiziente Wärmepumpen“ und „Umweltwärme, andere Wärmepumpen“ (siehe Abschnitt 2.7). Da Wärmepumpen prinzipiell für alle Gebäude einsetzbar sind, ist das Potenzial „Umweltwärme, andere Wärmepumpen“ nach oben offen dargestellt.

2.9 Verkehrssektor

Der fossile Energiebedarf im Verkehrssektor wird aus statistischen Angaben zu 23.800 MWh/Jahr berechnet. Darin entfallen 85 % auf den Individualverkehr, der Rest auf Schwerlastverkehr und Nutzfahrzeuge. Die resultierenden Treibhausgasemissionen betragen 7.300 t CO_{2eq}/a.

3 Energie- und Treibhausgasbilanz

Der Gesamtendenergieverbrauch für die Gemeinde Weichering im Jahr 2019 beträgt 57.100 MWh. Die Gesamtemissionen berechnen sich zu 15.800 t CO_{2eq}. Abbildung 7 zeigt die Aufteilungen in die Sektoren Mobilität, Wärme und Strom.

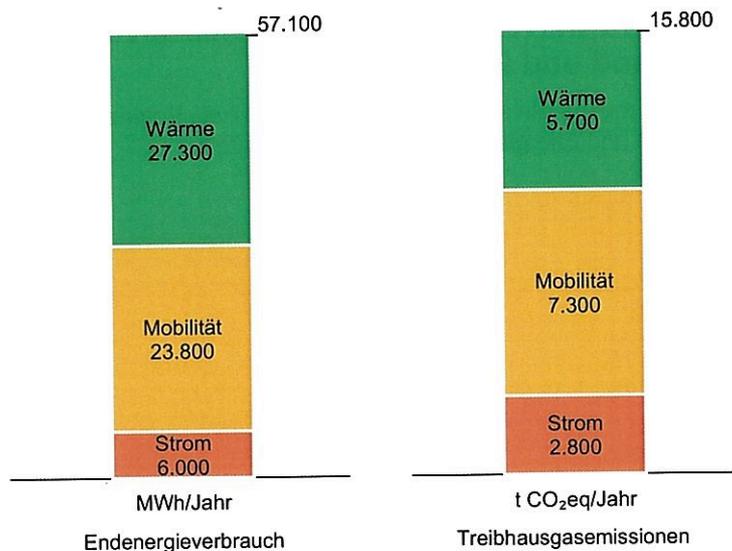


Abbildung 7: Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen nach Sektoren (Stand 2019).

4 Maßnahmenempfehlungen

Ausgehend von Bestandsanalyse und Potenzialanalyse wurden in enger Abstimmung mit der Gemeinde Weichering Klimaschutzmaßnahmen erarbeitet, die folgend in Steckbriefen ausgeführt sind. Maßnahme M1 beinhaltet eine Ausarbeitung als Detailprojekt.

Kosten werden jeweils aus Sicht der Gemeinde eingestuft. Die Klimaschutzrelevanz bezieht sich entweder – je nach Maßnahme – auf den Entscheidungsbereich der Gemeinde oder auf die Gemeinde als Territorium. Diese beiden Kriterien sind mit folgender Skala eingestuft:

- keine
- gering
- mittel
- hoch

M1 Klimaschutzziel Treibhausgasneutrale Liegenschaften (Detailprojekt)

| | |
|---------------------------------------|--|
| Beschreibung | <p>Die Gemeinde setzt sich zum Ziel, ihre Liegenschaften bis zum Jahr 2028 klimaneutral zu gestalten. Diese Zielsetzung folgt der Empfehlung für Gemeinden in Art. 3 Abs 1 BayKlimaG.</p> <p>Das Bilanzierungsvorgehen und der Bilanzrahmen sind gesetzlich nicht vorgegeben und daher festzulegen. Eine definierte Managementstruktur, die einen Zyklus von (Detail-)Zielsetzung, Maßnahmen-Steuerung, Umsetzung und Kontrolle beinhaltet, ist zu empfehlen. Ein kommunales Energiemanagement (KEM) kann Bestandsaufnahme und Controlling unterstützen.</p> <p>Der Austausch und die Zusammenarbeit mit anderen Gemeinden zu dieser Zielsetzung kann die Umsetzung unterstützen.</p> |
| Wirkung/Funktion | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Senkung der Treibhausgasemissionen im Gemeinde-Entscheidungsbereich auf Null ▪ Impulse zur Nachahmung durch Vorbildcharakter |
| Initiator | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bürgermeister |
| Akteure | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauamt |
| Handlungsschritte und Zeitplan | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Festlegung einer Managementstruktur (Zuständige, Arbeitskreise, Abläufe) ▪ Festlegung von Bilanzierungsstandard und Kompensationsmöglichkeiten für Treibhausgasemissionen ▪ Festlegung des Bilanzrahmens (Liegenschaften Wärme, Liegenschaften Strom, Beschaffung, zugehöriger Fuhrpark) ▪ Treibhausgas-Bilanzierung im Ist-Zustand (Grunddaten im vorliegenden ENP enthalten) ▪ Strukturierung und Priorisierung der Liegenschaften im Hinblick auf Zeitplan und Synergien von Einzelmaßnahmen ▪ Definition von Maßnahmen ▪ Umsetzung ▪ Controlling und Reporting ▪ Begleitende Öffentlichkeitsarbeit |
| Kosten für Gemeinde | ■■■■■ |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Finanzierungsunterstützung | <p>Förderung u.a. (Rücksprache mit Förderträger wird jeweils empfohlen):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ BMWK Kommunalrichtlinie: Erstellung von Klimaschutzkonzepten und Einsatz eines Klimaschutzmanagements (Personalförderung), gegebenenfalls auch: Einrichtung einer Klimaschutzkoordination (Personalförderung), Erstellung von Machbarkeitsstudien, Implementierung eines Energiemanagements, Sanierung und Nachrüstung von raumluftechnischen Anlagen (Investitionsförderung) ▪ Projektträger Bayern: Förderung von Energiekonzepten und kommunalen Energienutzungsplänen, Umsetzungsbegleitung ▪ KfW: Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude (BEG NWG) ▪ BAFA: Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) |
| Klimaschutzrelevanz | <p>■■■■■ (bezogen auf die Treibhausgasbilanz der Gemeinde)</p> |
| Erfolgsindikatoren | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennwert: Treibhausgasemissionen der Gemeindeverwaltung ▪ Umgesetzte Maßnahmen |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leitfaden „Umwelt- und Klimaschutz in Behörden – Ein Leitfaden“ des Bayerischen Landesamt für Umwelt, 2021 ▪ Umweltbundesamt: Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung, 2020 |

Detail-Informationen und Empfehlungen zur Maßnahme M1

4.1.1.1 Festlegung einer Managementstruktur

Zu empfehlen ist die Etablierung eines verwaltungsinternen Arbeitskreises, der beispielsweise monatlich, später dreimonatlich das Vorgehen und Maßnahmen auf dem Weg zu klimaneutralen Liegenschaften abstimmt. Mitglieder sind insbesondere die o.g. Akteure.

4.1.1.2 Bilanzierung und Kompensation

Die Bilanzierung sollte nach BSKO² erfolgen. Dieser Standard beinhaltet die endenergiebasierte Territorialbilanz für den stationären und mobilen Bereich. Die notwendigen Sachbilanzdaten sind gut verfügbar.

Klimaneutrale Liegenschaften erstreckt sich nach BSKO auf folgende Bereiche:

- Stromverbrauch
- Wärmeverbrauch

Die Treibhausgasemissionen der Gemeinde Weichering liegen für das Jahr 2019 in folgender Höhe:

| Bei Bezug von ... | Netzstrom | Grünstrom |
|-----------------------|-----------|-----------|
| • Strom (ohne Heizen) | 127 t | 0 t |
| • Heizöl | 34 t | 34 t |
| • Flüssiggas | 3 t | 3 t |
| • Elektroheizung | 48 t | 0 t |
| • Wärmepumpe | 42 t | 0 t |
| • Summe | 254 t | 37 t |

Der Bilanzkreis kann auf den Fuhrpark und auf die gesamte Gemeindeverwaltung ausgeweitet werden.

² [www.ifeu.de/wpcontent/uploads/BSKO Methodenpapier kurz ifeu Nov19.pdf](http://www.ifeu.de/wpcontent/uploads/BSKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf)

Festzulegen ist, ob für die klimaneutrale Verwaltung Kompensationszahlungen für nicht vermiedene Emissionen anrechenbar sein sollen. Falls ja, so ist auf die Qualität der Kompensationsanbieter zu achten.

Der Einsatz von marktverfügbarem Ökostrom mit Gütesiegel ist möglich. Unabhängig davon sollte eine Eigenstromerzeugung prioritär sein.

4.1.1.3 Ist-Zustand Strom

Im Zuge der Bestandsaufnahme wurden vom Stromnetzbetreiber Bayernwerk die Stromverbräuche der gemeindlichen Verbraucher übermittelt. Verbräuche für 2019 wurden in folgender Höhe angegeben:

| | |
|----------------------|-------------------|
| • Straßenbeleuchtung | 89.800 kWh |
| • Liegenschaften | 177.100 kWh |
| • Elektroheizungen | 100.400 kWh |
| • <u>Wärmepumpen</u> | <u>89.200 kWh</u> |
| • Summe | 456.500 kWh |

4.1.1.4 Maßnahmen Strom

Die jahresbilanzielle Erzeugung dieser Strommengen über PV-Anlagen würde folgende Anlagengrößen erfordern:

| | |
|-------------------------|----------------------|
| • PV-Dachflächenanlagen | 3.200 m ² |
| • PV-Freiflächenanlagen | 4.300 m ² |

Die Definition einer Mindest-Eigenerzeugungsquote für den verbrauchten Strom ist zu empfehlen. Hierfür sind Dachflächen-Potenzialanalysen sowie eine Priorisierung der Umsetzungsprojekte nach Stromverbrauch und Lastprofil zu empfehlen. Für die nicht selbst erzeugten Strommengen sollte Ökostrom bezogen werden, der ein Gütesiegel mit EE-Ausbauverpflichtung trägt.

4.1.1.5 Ist-Zustand Wärme

Die Wärmeverbräuche der 11 kommunalen Liegenschaften wurden von der Gemeinde für das Jahr 2019 wie folgt angegeben:

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| • Heizöl | 106.600 kWh |
| • Flüssiggas | 13.300 kWh |
| • Elektroheizungen (IR-Heizstrahler) | 100.400 kWh |
| • <u>Wärmepumpen</u> | <u>312.200 kWh</u> |
| • Summe | 532.500 kWh |

Die aufgeführten Wärmemengen von Elektroheizungen und Wärmepumpen korrespondieren zu den oben angegebenen Stromverbräuchen. Für Wärmepumpen wurde eine Jahresarbeitszahl von 3,5 angesetzt.

4.1.1.6 Maßnahmen Wärme – Sanierung

Die energetische Sanierung ist ein zentraler Ansatzpunkt, um den Wärmebedarf der Liegenschaften zu reduzieren und auch Energiekosten einzusparen. Sie birgt in aller Regel deutliche Potenziale, wobei Prüfungen im Einzelfall notwendig sind. In deutschlandweiter Betrachtung ist die Erhöhung der Sanierungsraten wesentlich, um den Wärmebedarf im Gebäudesektor zu reduzieren, der mehr als ein Drittel des Gesamtenergiebedarfs ausmacht.

Um die Liegenschaften von Weichering innerhalb der nächsten Jahre treibhausgasneutral zu stellen, ist die energetische Sanierung dennoch nur bedingt geeignet:

- Als alleinige Maßnahme reicht sie nicht aus, da der Wärmebedarf nur anteilig, aber nicht auf null abgesenkt wird. Parallel bedarf es einer Umstellung von fossilen auf regenerative Wärmequellen.
- Die energetische Sanierung ist regelmäßig mit hohen Anfangsinvestitionen verbunden.
- Das Zieljahr 2028 kann nur mit starkem Anschub und zeitgleichen Investitionen erreicht werden.

Daher wird empfohlen, eine energetische Sanierung jeweils zu prüfen, zeitlich vorrangig jedoch den Heizungswechsel voranzubringen. Energetische Sanierungskonzepte sind als Umsetzungsbegleitung im bayerischen Förderprogramm „Energiekonzepte und kommunale Energienutzungspläne“ förderfähig.

4.1.1.7 Maßnahmen Wärme – Heizungswechsel

Die Umstellung auf eine klimaneutrale Wärmeversorgung bedingt den Ersatz fossil betriebener Heizungsanlagen durch Wärmepumpen, Biomasse-Heizungen oder den Anschluss an regenerativ betriebene Wärmenetze. Die Festlegung, Priorisierung und Bündelung von Einzelmaßnahmen sollte auf einer Zusammenstellung der fossil versorgten Liegenschaften fußen, die insbesondere die Merkmale Jahresverbrauch, Energieträger, Heizungsalter, Nähe zu einem Wärmenetz sowie Inhalte und Zeitpläne anderer anstehender Maßnahmen umfasst.

Die größten Klimaschutzhebel liegen in aller Regel bei den fossil versorgten Gebäuden mit höchstem Wärmebedarf.

Bei Gebäuden, die mit einer Wärmepumpe oder Elektroheizung versorgt werden, kann durch Installation einer PV-Anlage zur Eigenstromerzeugung auch ein Teil der Energie zur Wärmeerzeugung bereitgestellt werden (beispielsweise beim Kindergarten im Schulweg 5 in Lichtenau).

Unvermeidbare THG-Emissionen beispielsweise aus dem Bezug von treibhausgasbelasteter Nahwärme können über Ausgleichszahlungen kompensiert werden.

Tabelle 3 listet die Liegenschaften der Gemeinde Weichering auf. Die größten Klimaschutzhebel liegen in aller Regel bei den fossil versorgten Gebäuden mit höchstem Wärmebedarf.

Bei Gebäuden, die mit einer Wärmepumpe oder Elektroheizung versorgt werden, kann durch Installation einer PV-Anlage zur Eigenstromerzeugung auch ein Teil der Energie zur Wärmeerzeugung bereitgestellt werden (beispielsweise beim Kindergarten im Schulweg 5 in Lichtenau).

Unvermeidbare THG-Emissionen beispielsweise aus dem Bezug von treibhausgasbelasteter Nahwärme können über Ausgleichszahlungen kompensiert werden.

Tabelle 3: *Liegenschaften der Gemeinde Weichering mit Wärmeverbrauch und Heizungsart*

| Liegenschaft | Ortsteil | Heizungsart | Wärmeverbrauch in kWh/a |
|--------------------|------------|----------------|----------------------------|
| Rathaus | Weichering | Ölheizung | 44.200 |
| Musikheim | Weichering | Elektroheizung | 12.000 |
| Feuerwehrhaus | Weichering | Ölheizung | 23.800 |
| Schule | Weichering | Wärmepumpe | 150.400 |
| Kindergarten | Weichering | Wärmepumpe | 64.400 |
| Krippe | Weichering | Wärmepumpe | 97.400 |
| Kläranlage, Bauhof | Weichering | Flüssiggas | 13.300 |
| Wohnhaus | Lichtenau | Ölheizung | 38.600 |
| Feuerwehrhaus | Lichtenau | Elektroheizung | 24.500 |
| Kindergarten | Lichtenau | Elektroheizung | 58.500 |
| Bücherei | Lichtenau | Elektroheizung | 5.300 |

M2 Nachhaltigkeitskriterien für Liegenschaften-Neubau

| | |
|---------------------------------------|---|
| Beschreibung | <p>Nachhaltige Ansätze, um den Raumbedarf der Gemeinde zu erfüllen, werden identifiziert. Neue Liegenschaften der Gemeinde sollen klimaregerecht gebaut werden. Die Gemeinde informiert sich über Kriterien der Nachhaltigkeit und wendet diese in Einzelfallentscheidungen an. Eine allgemeine Beschlussfassung zu Neubau-Regeln ist angesichts einer geringen Zahl von Neubauplänen nicht beabsichtigt.</p> <p>In aller Regel sind die Sanierung und Weiternutzung eines bestehenden Gebäudes deutlich nachhaltiger als ein Neubau; sie sollten zuerst geprüft werden.</p> <p>Relevante Aspekte für den Klimaschutz betreffen den gesamte Lebenszyklus und sind bereits im Planungsprozess zu berücksichtigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dauerhaftigkeit ▪ Gebäudeform und Gebäudeorientierung ▪ Baustoffe ▪ Dämmung und Wärmeschutz ▪ Energieversorgung (Wärme, Strom) ▪ Einbindung in und Unterstützung von nachhaltigen Mobilitätskonzepten ▪ Technische Gebäudeausrüstung, Gebäude-Digitalisierung ▪ Nutzungskonzepte, Flexibilität der Nutzung und Wiederverwendbarkeit ▪ Umweltgerechter Rückbau und Entsorgung <p>Standards und Siegel fassen die Vielfalt an Kriterien zusammen. Zu nennen sind insbesondere die KfW-Förderanforderungen und die QNG-Siegel, die neben Klimaschutz auch weitere Nachhaltigkeitsaspekte umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ KfW: Klimafreundliches Wohngebäude/Nichtwohngebäude (Effizienzgebäude 40, Treibhausgasanforderungen des QNG Plus und nicht mit Öl, Gas oder Biomasse beheizt) ▪ KfW: Klimafreundliches Wohngebäude/Nichtwohngebäude mit QNG (Effizienzgebäude 40, QNG-PLUS oder QNG-PREMIUM und nicht mit Öl, Gas oder Biomasse beheizt) ▪ Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude QNG PLUS oder PREMIUM. QNG stellt für Nichtwohngebäude Anforderungen in folgenden Bereichen (QNG-Handbuch Anlage 3): <ol style="list-style-type: none"> 1 – Treibhausgasemissionen und Primärenergiebedarf 2 – Nachhaltige Materialgewinnung 3 – Schadstoffvermeidung in Baumaterialien 4 – Barrierefreiheit 5 – Naturgefahren am Standort 6 – Gründach <p>Die planerischen Aspekte können ergänzt werden durch Bewusstseins- und Informationsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstellung von „Gebäude-Bedienungsanleitungen“ oder Hinweistafeln zur richtigen Nutzung ▪ Schulung und Motivation von Gebäudeverantwortlichen (v. a. Hausmeister). |
| Wirkung/Funktion | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaschutz im Gebäudesektor: Senkung der Treibhausgasemissionen in allen Lebenszyklusphasen von Liegenschaftsgebäuden ▪ Impulse zur Nachahmung durch Vorbildcharakter der Gemeindeverwaltung |
| Initiator | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bürgermeister |
| Akteure | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauamt |
| Handlungsschritte und Zeitplan | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information und Abstimmung über Standards und Siegel ▪ fallspezifischen Anwendung, sukzessive Umsetzung |
| Kosten für Gemeinde | Bei Umsetzung Kosten für Baurealisierung und gegebenenfalls QNG-Zertifizierung |
| Finanzierungsunterstützung | Für die Umsetzung: Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), KfW 498/499 |
| Klimaschutzrelevanz | ■■■■□ (bezogen auf die Treibhausgasbilanz der Gemeindeverwaltung) |

| | |
|------------------------------|--|
| Erfolgsindikatoren | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl Gebäude, die standard- oder siegelkonform sind ▪ Primärenergieeinsatz Liegenschaften |
| Chancen & Risiken | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hürden: Kostenerwägungen |
| Hinweise | <p>KfW-Förderprogramm 498 und 499: www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Kommunen/F%C3%B6rderprodukte/Klimafreundlicher-Neubau-Kommunen-(498-499)</p> <p>Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen: www.bnb-nachhaltigesbauen.de</p> <p>Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude: www.qng.info</p> |

M3 Energetische Sanierung des Kindergartens Lichtenau

| | |
|---------------------------------------|---|
| Beschreibung | <p>Für das Gebäude des Kindergartens Lichtenau stellt die Gemeinde einen energetischen Sanierungsbedarf fest. Hierzu soll ein energetisches Sanierungskonzept erstellt werden, um folgende Handlungsbereiche abzudecken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Isolation von Dach, Kellerdecke, Fassade, Fenstern und Außentüren ▪ Umstellung auf regenerative Wärmeversorgung ▪ Integration eines Heißwasserspeichers ▪ Anpassung der Warmwassererzeugung an das neue Heizsystem (beispielsweise Installation von Frischwasserstationen oder einer Warmwasserwärmepumpe, solarthermische Warmwasserbereitung) ▪ Optimierung der Heizverteilung durch größere Heizflächen, durch Isolation des Heizungsleitungssystems und durch hydraulischen Abgleich ▪ Energiesparende technische Gebäudeausrüstung (Heizungspumpen, intelligente Regelung; bei Lüftungsanlagen Wärmerückgewinnung; bei Klimatisierung Reduktion der Vorlauftemperaturen im Kaltwassersatz, umfassender Einsatz von adiabatischer und Freikühlung) <p>Die Studie sollte folgende Abschnitte enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energetischer Ist-Zustand (Endenergieeinsatz, Gebäudehülle und technischen Gebäudeausrüstung, Schwachstellen, Gebäude-Energiebilanz) ▪ Technische und wirtschaftliche Bewertung von Sanierungsmöglichkeiten (nicht- und gering-investive Maßnahmen, investive Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle mit Vollkostenrechnung) ▪ Technische und wirtschaftliche Bewertung künftiger Energieversorgungsvarianten mit Vollkostenrechnung ▪ Handlungsempfehlung |
| Wirkung/Funktion | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzierung der energiebezogenen Treibhausgasemissionen des Gebäudes und möglichst klimaneutrale Versorgung ▪ Verringerung laufender Energiekosten ▪ Vorbildfunktion |
| Initiator | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauamt |
| Akteure | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauamt ▪ Externer Berater |
| Handlungsschritte und Zeitplan | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Förderantrag zur Bezuschussung der Studie ▪ Ausschreibung der Studie, Angebotseinholung, Auftragsvergabe ▪ Entscheidung zu Umfang und Tiefe der Sanierung ▪ Umsetzung ▪ Öffentlichkeitsarbeit nach erfolgreicher Umsetzung |
| Kosten für Gemeinde | ■■■■ |
| Finanzierungsunterstützung | Förderung: Bayerisches Förderprogramm Energiekonzepte und kommunale Energienutzungspläne – Umsetzungsbegleitung auf Grundlage eines Energienutzungsplans |
| Klimaschutzrelevanz | ■■■■ |
| Erfolgsindikatoren | Studie liegt vor |

M4 PV-Stromausbau auf kommunalen Liegenschaften

| | |
|---------------------------------------|--|
| Beschreibung | <p>Photovoltaik-(PV-) und gegebenenfalls Solarthermie-Anlagen auf geeigneten Liegenschaften der Gemeinde tragen wesentlich zur Erzeugung erneuerbarer Energien und zur gemeindeeigenen Eigenversorgung bei. PV-Stromspeichern ergänzen die Maßnahme, indem sie die Eigenstromnutzungsquote erhöhen.</p> <p>Beginnend mit dem neuen Anbau des Feuerwehrhauses und dem Bauhof sollen primär die Neuinstallationen untersucht werden. Sekundär ist zu prüfen, ob bereits vorhandene PV-Anlagen erweitert werden können, etwa auf der ortsnahen Grundschule. Für die Grundschule sollte ergänzend eine solare Trinkwasserbereitung auf ihren Nutzen hin untersucht werden. Eine Ausweitung der Untersuchung des Solarpotenzials auf alle gemeindlichen Liegenschaften wird in Folge empfohlen.</p> |
| Wirkung/Funktion | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhöhung der gemeindeeigenen Stromerzeugung ▪ Erhöhung der regenerativen Eigenversorgung der Gebäude ▪ Impulse zur Nachahmung durch Vorbildcharakter |
| Initiator | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauamt |
| Akteure | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauamt ▪ Planungsbüro, Installationsbetrieb |
| Handlungsschritte und Zeitplan | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfung der Statik von Dächern mit Flächenpotenzial ▪ Bei großen Dachflächen Berücksichtigung einer Mitversorgung von weiteren Liegenschaften als Eigenverbrauch ▪ Prüfung, wo Energiespeicher zukünftig wirtschaftlich einsetzbar sind, unter Berücksichtigung von Preistrends ▪ Entscheidung, ob ergänzend Solarthermie für das Heizkonzept des Gebäudes genutzt werden soll; entsprechende Zuweisung von Dachfläche (z.B. in der Grundschule) ▪ Ergänzend: Eignungsprüfung aller Gebäude anhand Dachfläche, Dachaufbauten, Ausrichtung und Verschattung von Dachflächen. Dokumentation vorhandener Solarnutzungen. ▪ Beauftragung von Planung und Errichtung <p>Eignungsprüfung innerhalb 6 Monate, dann sukzessive Umsetzung. Vorrangige Berücksichtigung bei Neubauplanungen und wenn Gebäudesanierungen anstehen. Umsetzungsdauer ca. 3 Jahre</p> |
| Kosten für Gemeinde | <p>■■■■□ (Anschaffung, Installation, Stromzählermiete, Haftpflicht- und Allgafahrenversicherung) Wirtschaftlich rentabel in Lebenszyklusbetrachtung</p> |
| Finanzierungsunterstützung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ab 01.01.2023 Anschaffung und Installation von PV-Anlagen inkl. Batteriespeicher mit einem Umsatzsteuersatz von 0 % (Vereinfachungsregel: wenn maximal 30 kW Peakleistung) ▪ Einspeisevergütung für ins öffentliche Netz eingespeisten Strom nach EEG ▪ PV-Anlagen: KfW-Förderkredit 270 ▪ PV-Anlagen: Zuschuss im Rahmen einer bei der KfW zu beantragenden BEG-Förderung für energieeffiziente Gebäude oder Gebäudenetze; dann jedoch keine EEG-Vergütung. ▪ Solarthermie: BEG-Förderung (BAFA) <p>Für die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude (BEG NWG) ist die KfW Träger, für die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) das BAFA.</p> |
| Klimaschutzrelevanz | <p>■■■■□ (bezogen auf die Treibhausgasbilanz der Gemeindeverwaltung)</p> |
| Erfolgsindikatoren | <p>Vorliegen der Eignungsprüfung, Flächenanteil des genutzten Dachpotenzials, erzeugte Jahresstrommenge</p> |
| Hinweise | <p>Belange des Denkmalschutzes sind zu beachten.</p> |

M5 Energiekarawane

| | |
|---------------------------------------|--|
| Beschreibung | <p>Die Energiekarawane ist eine aufsuchende Energieberatungskampagne, bei der den Hauseigentümerinnen und Hauseigentümern von Ein- bis Dreifamilienhäusern kostenlose Initial-Beratungen vor Ort angeboten werden. Ziele sind die Steigerung der Sanierungsrate und die Umstellung auf regenerative Wärmeversorgungs-lösungen.</p> <p>Die Kommune schreibt hierzu die Eigner von Gebäuden an. Vorrangig sollten Ortsteile in den Blick genommen werden, die durch hohe Baualter geprägt sind und in denen in den nächsten Jahren vermehrt energetische Sanierung anstehen. Die Beratung kann den Weg hin zu einer ambitionierten und in sich schlüssigen energetischen Gebäudeoptimierung zeigen.</p> <p>Ein Vorzug der Energiekarawane ist die aufsuchende Beratung, die eine Augenscheinnahme des Beraters zulässt und damit die Passgenauigkeit der Beratung erhöht. Die Kampagnenberatung konzentriert sich auf definierte Wohnquartiere oder Ortsteile. So können Energieeinsparmaßnahmen zum Ortsteilgespräch werden; es kommt zu Nachahmungseffekten und gegenseitiger Motivation. Durch Bezuschussung oder Kostenübernahme der Beratung können die Hemmschwellen insbesondere zu einer Erstberatung gesenkt werden.</p> <p>Nach Durchführung der ersten Energiekarawane werden nach Ablauf eines Jahres die erzielten Ergebnisse analysiert (Review). Aufbauend darauf können dann, bei positiven Ergebnissen, gegebenenfalls weitere Ortsteile oder Quartiere gezielt ausgewählt werden.</p> <p>Die Kosten für die Gemeinde sind abhängig von den durchgeführten Beratungen und der Kostenverteilung. Die Beratungskosten liegen üblicherweise bei 120-180 € zuzüglich der Kosten für das Anschreiben, Öffentlichkeitsarbeit (Plakate, Flyer, Info-Broschüren) und Beraterschulung.</p> |
| Wirkung/Funktion | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Motivation von Hausbesitzern zur energetischen Sanierung und Energieeinsparung ▪ Reduktion des Energieeinsatzes in Gebäuden ▪ Umstellung auf erneuerbare Energien |
| Initiator | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gemeinde |
| Akteure | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gemeinde ▪ gegebenenfalls Landkreis (Klimaschutzmanagement) ▪ Energieberater ▪ Initiativen und Organisationen, beispielsweise Verein „Energie effizient einsetzen (eee) e.V.“, Verbraucherzentrale, VerbraucherService Bayern |
| Handlungsschritte und Zeitplan | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auswahl geeigneter Quartiere oder Ortsteile ▪ Auswahl geeigneter lokaler Energieberater in Abstimmung mit dem Landkreis ▪ Anschreiben des Bürgermeisters/der Bürgermeisterin an die Hauseigentümer ▪ Weiterführende Öffentlichkeitsarbeit (beispielsweise Auftaktveranstaltung) ▪ Terminvereinbarung und Beratung durch die Energieberater ▪ Review ein Jahr nach Durchführung der Maßnahme: Abfrage, wie häufig und in welchem Umfang energetische Maßnahmen umgesetzt wurden |
| Kosten für Gemeinde | ■□□□ |
| Finanzierungsunterstützung | Förderung der Energieberatung für Wohngebäude (Vor-Ort-Beratung, individueller Sanierungsfahrplan) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie |
| Klimaschutzrelevanz | ■■■□ |
| Erfolgsindikatoren | Angestoßenes Investitionsvolumen; Anzahl umgesetzte Sanierungs- und Effizienzmaßnahmen |
| Chancen & Risiken | <p>Chancen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anreiz schaffen für Nachahmer: „Was mein Nachbar kann, kann ich auch!“ ▪ Mitnahmeeffekt durch kostenlose Beratung lässt hohe Teilnahmequote erwarten ▪ Investition in Energieberatung lässt Folgeinvestitionen erwarten (Erfahrungen aus anderen bayerischen Landkreisen: rund 20.000 € je Beratung) |

| | |
|-----------------|---|
| Hinweise | <p>Energieberatung sollte nach Möglichkeit in den Wintermonaten durchgeführt werden, da in der „kalten Jahreszeit“ die Sensibilität für Energieeffizienz und -einsparmaßnahmen am höchsten ist.</p> <p>Energiekarawanen wurden bereits erfolgreich durchgeführt zum Beispiel in Schrobenhausen, Neuburg an der Donau, Ingolstadt/Haunwöhr und Augsburg. Ansprechpartner in:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neuburg: Stabstelle Umwelt und Agenda 21 ▪ Augsburg: Umweltamt ▪ Ingolstadt: Stabsstelle Klima, Biodiversität & Donau |
|-----------------|---|

M6 Prüfung der Klimarelevanz für Beschlüsse der Gemeindegremien

| | |
|---------------------------------------|--|
| Beschreibung | <p>Ein einfaches und gut durchführbares Vorgehen zur Abschätzung der Klimarelevanz und der Klimafolgen für alle Beschlussvorlagen der Gemeindegremien wird etabliert. Ziel ist, bei allen Maßnahmen die Auswirkung auf das Klima so gering wie möglich zu halten und Maßnahmen mit höherer „Klimafreundlichkeit“ prioritär zu behandeln.</p> <p>Beschlussvorlagen enthalten folgende verpflichtende Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vor-Einschätzung der Klimarelevanz: Auswirkungen positiv–keine–negativ ▪ Höhe der Auswirkungen auf THG-Emissionen: Erhebliche Reduktion–Geringfügige Reduktion–Geringfügige Erhöhung–Erhebliche Erhöhung. ▪ Vorschläge zu klimafreundlicheren Lösungen <p>Die Bewertung erfolgt auf Basis von Daten oder als Einschätzung mit Begründung durch die Verwaltungsabteilungen oder Einreicher der Beschlussvorlagen.</p> <p>Gegebenenfalls ist eine (anfangs) vereinfachte Umsetzung der Maßnahme förderlich für die Akzeptanz.</p> |
| Wirkung/Funktion | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Gremien werden über die Klimaschutz-Folgen von Entscheidungen informiert. Damit können Auswirkungen auf den Klimaschutz bei jeglichen Entscheidungen berücksichtigt und klimafreundliche(re) Lösungen bevorzugt werden. ▪ Klimaschutzbelange werden in allen Handlungsfeldern präsent, ihre Berücksichtigung selbstverständlich. ▪ Die Verantwortlichen in den Zuständigkeiten gewinnen zunehmend Wissen zum Klimaschutz in ihrem Fachgebiet. |
| Initiator | Bürgermeister, Gemeinderat |
| Akteure | alle Verwaltungsabteilungen, Gremienmitglieder |
| Handlungsschritte und Zeitplan | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzeption erstellen (Abläufe, Zuständigkeiten, Kriterien etc.) ▪ Formular-Vorlage erstellen ▪ Leitlinie zur Klimabewertung für die Zuständigkeit erstellen (vgl. Deutscher Städte- tag, Leitfragenkatalog Bargteheide) ▪ Bei Bedarf Schulung des Fachpersonals ▪ Review und Verbesserung der Aussagekraft und Wirksamkeit nach einem Jahr |
| Kosten für Gemeinde | ■□□□ |
| Finanzierungs- unterstützung | – |
| Klimaschutzrelevanz | ■■■□□ |
| Erfolgsindikatoren | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abläufe sind ausgearbeitet und etabliert ▪ Review: Abläufe werden „gelebt“ |
| Chancen & Risiken | <p>Hürden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbeitsaufwand <p>Chancen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaschutz wird als Querschnittsthema wahrnehmbar, da viele Vorgänge eine Klimawirkung haben |

Hinweise

Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (2020): Prüfung und Bewertung kommunaler Beschlussvorlagen auf Klimarelevanz. [www.klimaschutz-niedersachsen.de/ downloads/SonstigeDokumente/Klimanotstand/KEAN_Handreichung_Beschlussv.-Pruefung_fin.pdf](http://www.klimaschutz-niedersachsen.de/downloads/SonstigeDokumente/Klimanotstand/KEAN_Handreichung_Beschlussv.-Pruefung_fin.pdf)

Deutscher Städtetag und Deutsches Institut für Urbanistik (2020): Orientierungshilfe für die Prüfung klimarelevanter Beschlussvorlagen (PKB) in kommunalen Vertretungskörperschaften.

Das Landratsamt Augsburg führt eine solche Prüfung bereits durch.

