



# Digitaler Energienutzungsplan für die Gemeinde Blaichach

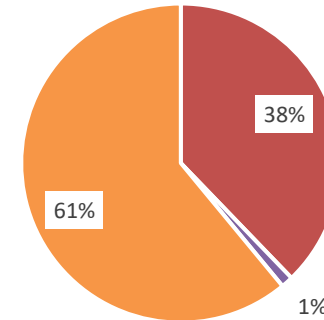
1. Energiebilanz im Ist-Zustand mit Wärmekataster
2. Potenziale zur Energieeinsparung / Transformation
3. Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energien
4. Energieszenario 2040
5. Maßnahmenkatalog

## Umfassende Datenerhebung als Basis zur Ausarbeitung des energetischen Ist-Zustands

- GIS-Daten als digitale Grundlage
- Datenerhebung bei den EVU (Strom, erneuerbarer Energien, Erdgas)
- Direkte Datenerhebung per Erhebungsbogen → sehr hoher Datenrücklauf
  - Private Haushalte
  - Gewerbebetriebe
  - Hotels / Ferienwohnungen
  - Kommunale Liegenschaften
- Direkte Abstimmung mit Fachbehörden

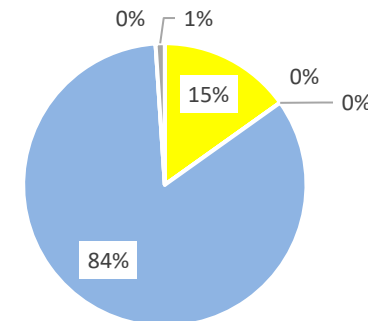
# Energiebilanz Strom im Jahr 2021

Strombezug nach Verbrauchergruppen	MWh/a	Anteil
Private Haushalte	7.267	38%
Kommunale Liegenschaften	233	1%
Gewerbe und Industrie	11.729	61%
<b>Summe</b>	<b>19.229</b>	



■ Private Haushalte ■ Kommunale Liegenschaften ■ Gewerbe und Industrie

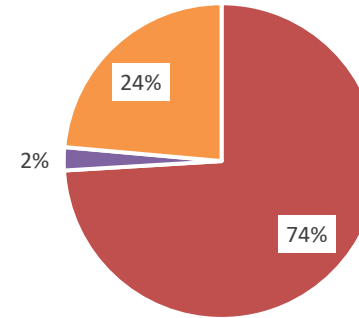
Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien	MWh/a	Anteil
Photovoltaik Aufdach	1.453	15%
Photovoltaik Freifläche	0	0%
Windkraft	0	0%
Wasserkraft	8.042	84%
Biomasse-KWK	0	0%
KWK	101	1%
<b>Summe</b>	<b>9.596</b>	



■ Photovoltaik Aufdach ■ Photovoltaik Freifläche ■ Windkraft  
■ Wasserkraft ■ Biomasse-KWK ■ KWK

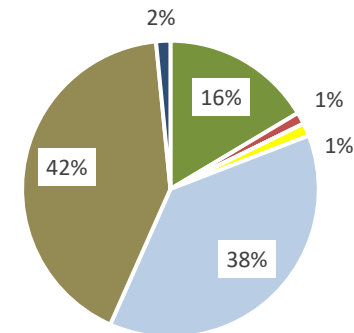
# Energiebilanz Wärme im Jahr 2021

Wärmebedarf nach Verbrauchergruppen	MWh/a	Anteil
Private Haushalte	44.410	74%
Kommunale Liegenschaften	1.422	2%
Gewerbe und Industrie	14.144	24%
<b>Summe</b>	<b>59.976</b>	



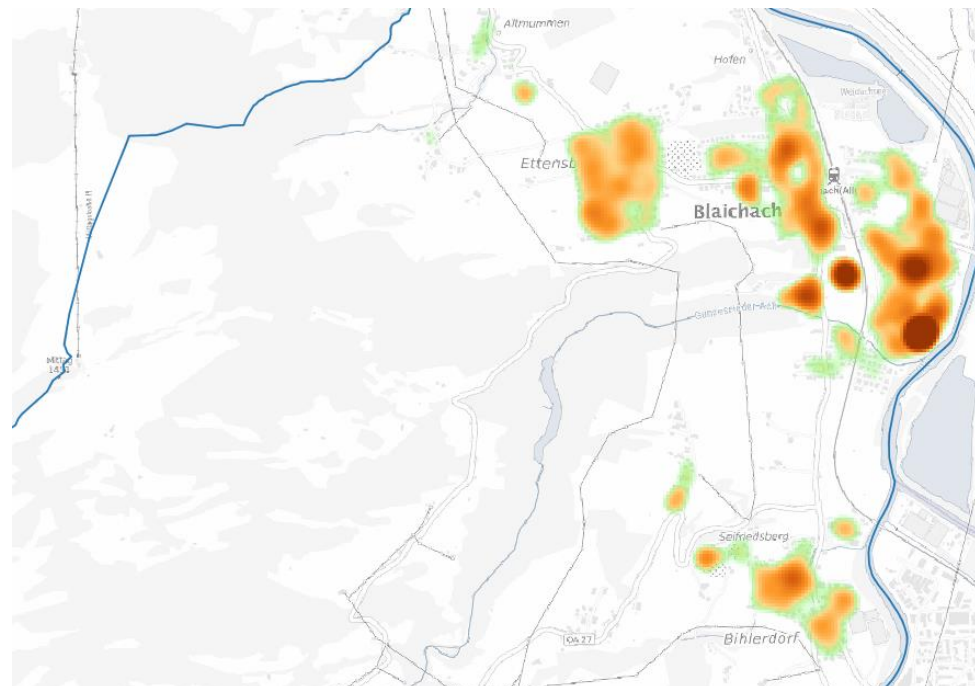
■ Private Haushalte ■ Kommunale Liegenschaften ■ Gewerbe und Industrie

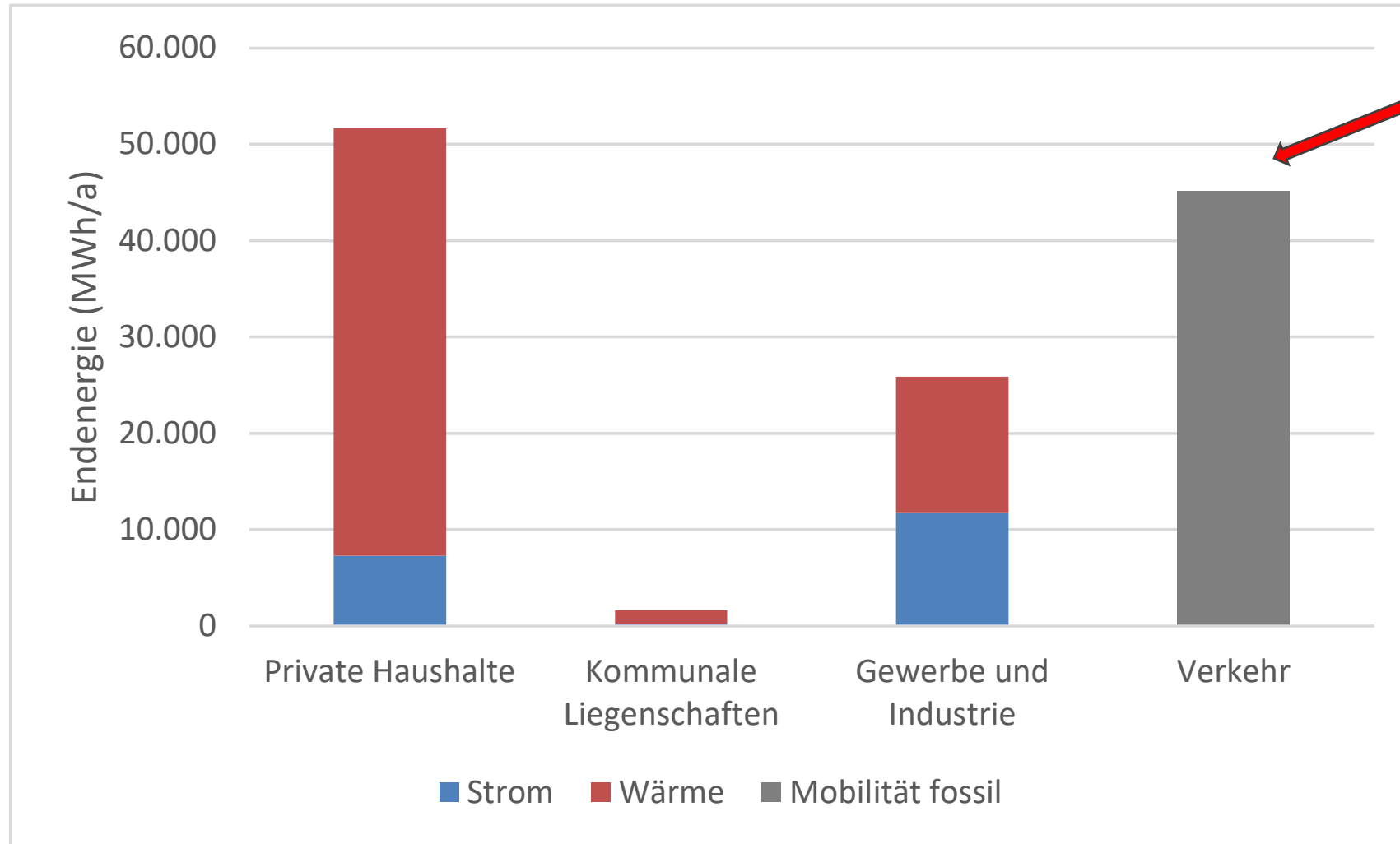
Energieträger "Thermisch"	MWh/a	Anteil
Holz	9.861	16%
Heizstrom	777	1%
Solarthermie	842	1%
Erdgas	22.498	38%
Heizöl	25.066	42%
Sonstiges	932	2%
<b>Summe</b>	<b>59.976</b>	



■ Holz  
■ Heizstrom  
■ Solarthermie  
■ Erdgas  
■ Heizöl  
■ Sonstiges (Flüssiggas, Sonderbrennstoffe)

- Gebäudescharfer Energieverbrauch – Gebiete mit spezifisch hohem Wärmebedarf, Abwärmepotenziale etc.
- Basis für Identifizierung von sinnvollen Quartieren für Wärmenetze, Sanierungskampagnen etc.
- Das Wärmekataster wurde bereits für die Prüfung von potenziell neuen Wärmenetzen genutzt
- Zudem kann es als Basis der kommunalen Wärmeplanung dienen





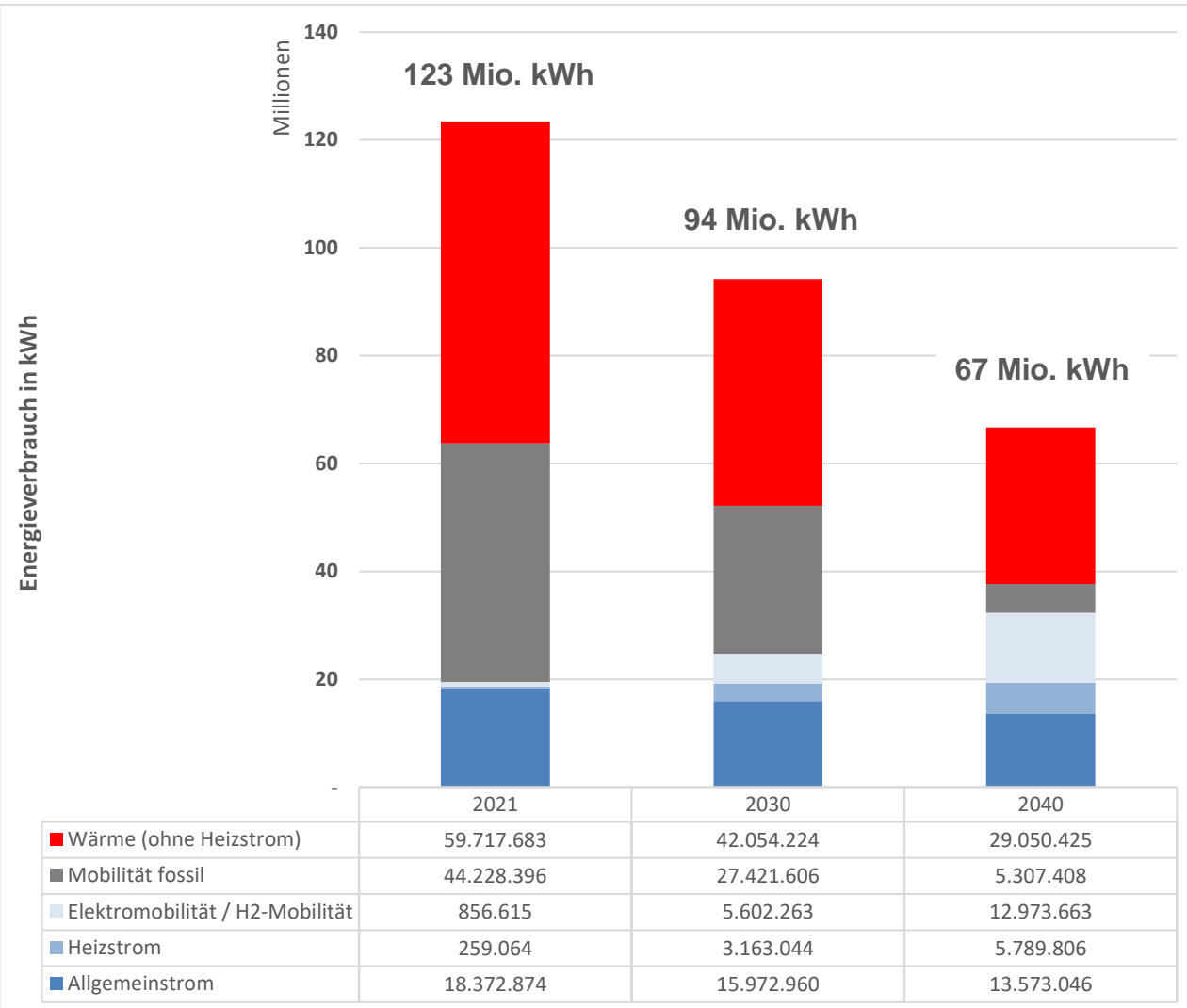
Nicht Bestandteil ENP  
pauschaler Wert  
anhand Einwohnerzahl

1. Energiebilanz im Ist-Zustand mit Wärmekataster
2. Potenziale zur Energieeinsparung / Transformation
3. Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energien
4. Energieszenario 2040
5. Maßnahmenkatalog



- Annahmen für Energieeinsparpotenziale
  - GIS-Tool zur Berechnung von Sanierungspotenzialen anhand Sanierungsquote und Zielwert (Sanierungskataster) → Sanierungsquote 2% pro Jahr auf 100 kWh pro m<sup>2</sup>
  - Sonstige Einsparpotenziale in Anlehnung an EU-Effizienzrichtlinie (1,5% pro Jahr)
- Annahmen für Transformationsprozesse (→ steigender Strombedarf)
  - Verstärkter Einsatz von Wärmepumpen (50% aller privater Haushalte bis Jahr 2040)
  - Steigender Anteil der Elektromobilität (88% bis Jahr 2040)

# Energieeinsparung / Effizienzsteigerung / Transformation bis Jahr 2040



Ziel: Prüfung einer Möglichkeit zur bilanziellen Deckung aus 100% erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2040

1. Energiebilanz im Ist-Zustand mit Wärmekataster
2. Potenziale zur Energieeinsparung / Transformation
3. Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energien
4. Energieszenario 2040
5. Maßnahmenkatalog

- Folgende Potenziale wurden im Energienutzungsplan analysiert
  - Photovoltaik auf Dachflächen
  - Solarthermie auf Dachflächen
  - Biomasse Holz
  - Oberflächennahe Geothermie
  - Wasserkraft (Überschlägige Potenzialvorabschätzung IB Dr.-Ing. Koch)
  - Photovoltaik auf Freiflächen



- Solarthermie
  - Solarthermie-Ausbau zur Deckung von 60% des Warmwasserbedarfs der privaten Haushalte
  - Szenario: 2.033.000 kWh aus Solarthermie bis zum Jahr 2040 (Ist: 841.000 kWh) → über Dachflächen oder auch Groß-Solarthermieanlagen z.B. in Wärmenetzen
- Aufdach-Photovoltaik
  - Analyse des Solarpotenzialkatasters → theoretisches Gesamtpotenzial: rund 37.000.000 kWh
  - Davon pauschal Abzug in Höhe von 40% aufgrund Statik etc.
  - Vom übrigen Potenzial werden bis zum Jahr 2040 ca. 50% genutzt
  - Szenario bis zum Jahr 2040: 11.000.000 kWh, davon 1.500.000 kWh Bestand  
(→ ca. „Versiebenfachung“)

### Auszug

Soll die Installation von PV-Anlagen in diesen Gebieten möglich sein			Kriterien
Ja	Nein	Einzel-fall	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gewässer, Wald, Gehölz, Siedlung, Verkehrswege, sonstige Vegetation außer Ackerland, Grünland, Unland
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schutzgebiete des Naturschutzes (LfU): Nationalparke, Naturschutzgebiete, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Amtlich kartierte Biotope (LfU): Geschützte Biotope (gemäß §30 BNatSchG und Art.23 BayNatSchG)

- Keine Berücksichtigung von Hangneigungen etc. → nur Darstellung von Flächen, die potenziell alle Kriterien einhalten würden
- Darauf basierend könnte eine nähere Prüfung der einzelnen Flächen erfolgen



- Ist-Zustand: Verbrauch 9.800.000 kWh (16% des gesamten Wärmebedarfs)
- Abstimmung mit ZAK Kempten
  - Ausarbeitung einer Potenzialstudie in Abstimmung mit Holzforum Allgäu
  - Es besteht ein zusätzliches Potenzial von ca. 125.000 Srm/a bzw. eine Steigerung der Energieholzmenge (Waldhackschnitzel) um ca. 30%
  - Es ist aber schwierig das nicht genutzte Potential „zu heben“, da sehr viel Waldfläche in privatem Besitz ist und somit keine Zugriffsmöglichkeiten bestehen
  - Angebot und Nachfrage von Waldhackschnitzel halten sich derzeit gerade so die Waage. Zudem sind gerade bereits einige Projekte in Planung
  - Nach der Durchführung einer Machbarkeitsstudie für ein Biomasseheizwerk sollte vor einer Entscheidung zur Realisierung des Projekts in jedem Fall die Brennstoffversorgung geklärt werden.
- Annahme Energienutzungsplan: Steigerung Energieholz-Nutzung um 15% im Vergleich zum Ist-Zustand

- Abstimmung mit Wasserwirtschaftsamt
  - Blaichach bietet günstige Voraussetzungen für die Nutzung von oberflächennaher Geothermie sowohl über Erdwärmesonden, als auch Grundwassernutzung (siehe auch Detailbetrachtung Wärmenetz)
  - Aber: Die Installation von Wärmepumpen mit Erdsonden oder Grundwassernutzung bedarf immer einer Einzelfallprüfung (z.B. Eignung des jeweiligen Gebäudes, gegenseitige Beeinflussung mit Anlagen auf Nachbargrundstücken)
- GIS-Verschneidung des Wärmekatasters mit den Potenzialen für oberflächennahe Geothermie
- Szenario bis 2040: 50% der Wohngebäude werden über Wärmepumpen beheizt (dezentral und über Einsatz von Wärmepumpen in Wärmenetzen) → rund 560 Gebäude

- Ergänzend zum Energienutzungsplan wurde durch das Ingenieurbüro Dr.-Ing. Koch eine überschlägige Potenzialvorabschätzung im Bereich Flusswasserkraft und Wasserkraft in der Trinkwasserversorgung (Hochbehälter Seifriedsberg) durchgeführt
- Im Rahmen des Energienutzungsplan wird im ersten Schritt ein Ausbaupotenzial von insgesamt 3 Mio. kWh im Vergleich zum Ist-Zustand angesetzt

→ Stromerzeugung aus Wasserkraft Ist-Zustand: 8 Mio. kWh

→ Stromerzeugung aus Wasserkraft Jahr 2040: 11 Mio. kWh

- Das Ingenieurbüro Koch hat bereits eine erste Vorbetrachtung zur Nutzung des vorhandenen Beschneidungsteichs im Bereich der Geißrückenalpe in Gunzesried vorgenommen
- Des Weiteren hat bereits ein Gespräch mit der Bergbahn Ofterschwang stattgefunden, inwieweit hier bereits weitere Untersuchungen stattgefunden haben und ob eine weitere Voruntersuchung stattfinden kann.
- In einem weiteren Schritt soll der Energieversorger zur Bewertung der Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit mit eingebunden werden. Danach könnten ggf. weitere Detailuntersuchungen notwendig werden

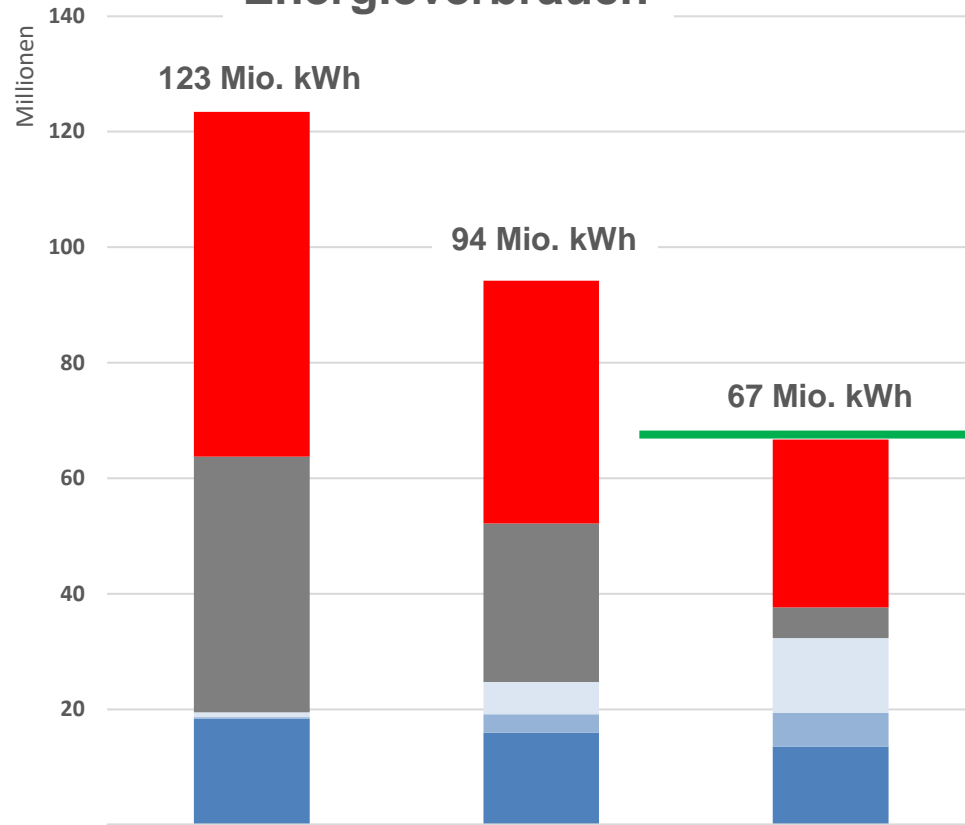
- Im Rahmen des Energienutzungsplan wurde keine Analyse der Windkraftnutzung durchgeführt

1. Energiebilanz im Ist-Zustand mit Wärmekataster
2. Potenziale zur Energieeinsparung / Transformation
3. Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energien
4. Energieszenario 2040
5. Maßnahmenkatalog

- Energetische Sanierungsrate bei privaten Wohngebäuden 2 % (ca. Verdopplung)
- Energieeinsparung sonstig (Strom und Wärme) 1,5%
- Elektrifizierung des Sektors Verkehr im Jahr 2040 bei 88 %
- Einsatz von Wärmepumpen im Bereich Wärme im Jahr 2040 bei 50 %
- Verdreifachung der Solarthermie auf dem Gebäudebestand
- Versiebenfachung der Photovoltaikanlagen auf dem Gebäudebestand
- Ausbau der Holznutzung im Wärmebedarf um 15 % zum Ausgangswert
- Ausbau der Wasserkraftnutzung und Nutzung Wasserkraft in der Trinkwasserversorgung (+35%)
- Aufbau von 27 ha Freiflächen-PV im Gemeindegebiet
- Bisher keine Windkraft berücksichtigt

# Bilanzielles Energie-Szenario: Jahr 2021 – Jahr 2030 - Jahr 2040

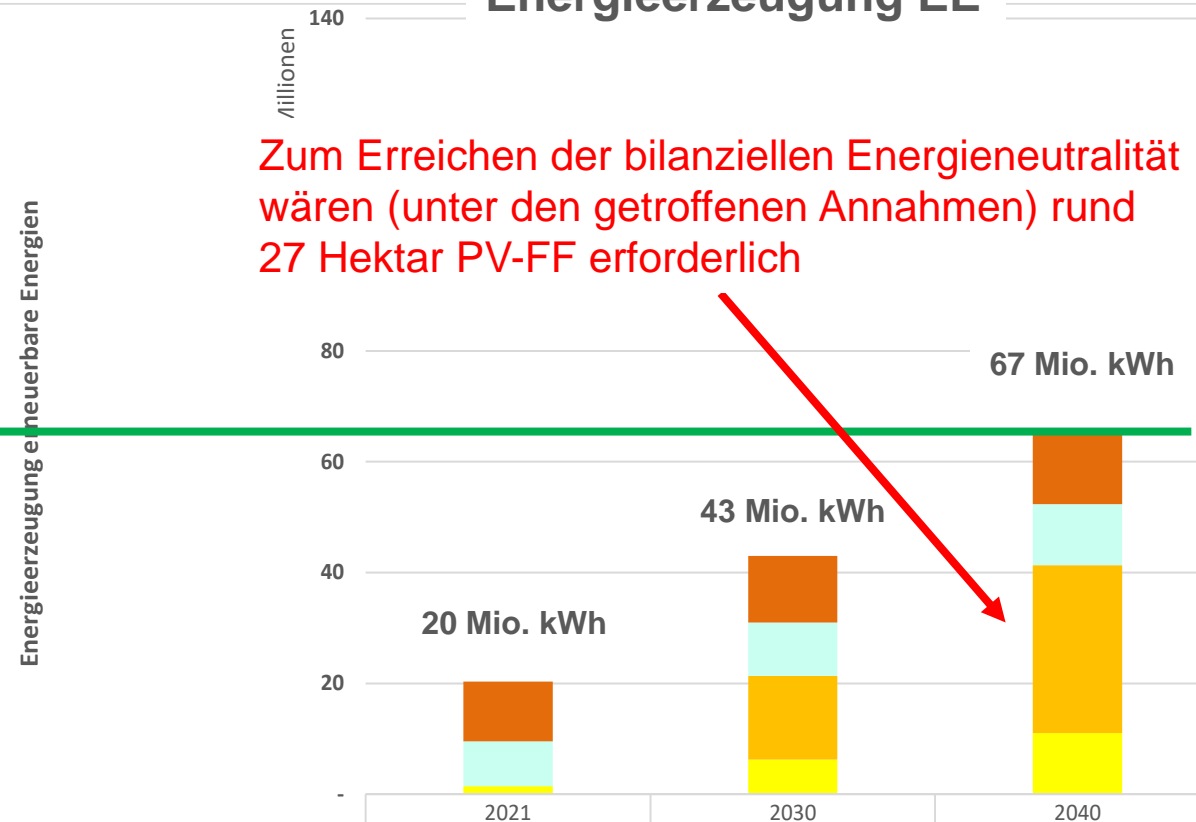
## Energieverbrauch



- Wärme (ohne Heizstrom)
- Mobilität fossil
- Elektromobilität / H2-Mobilität
- Heizstrom
- Allgemeinstrom

	2021	2030	2040
Wärme (ohne Heizstrom)	59.717.683	42.054.224	29.050.425
Mobilität fossil	44.228.396	27.421.606	5.307.408
Elektromobilität / H2-Mobilität	856.615	5.602.263	12.973.663
Heizstrom	259.064	3.163.044	5.789.806
Allgemeinstrom	18.372.874	15.972.960	13.573.046

## Energieerzeugung EE



Energieerzeugung erneuerbare Energien	2021	2030	2040
Wärme regenerativ	10.702.918	12.038.207	13.373.496
KWK	100.662	50.331	-
Biomasse KWK (z.B. Biogasanlagen)	-	-	-
Wasserkraft	8.041.745	9.541.745	11.041.745
Windkraft	-	-	-
Photovoltaik Freifläche	-	15.150.915	30.301.831
Photovoltaik Aufdach	1.453.237	6.230.743	11.008.248



1. Energiebilanz im Ist-Zustand mit Wärmekataster
2. Potenziale zur Energieeinsparung / Transformation
3. Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energien
4. Energieszenario 2040
5. Maßnahmenkatalog

- Identifikation sinnvoller Projektideen mit den Akteuren vor Ort
- Überführung der Projektideen in einen Maßnahmenkatalog (20 Maßnahmen)

1	Aufbau Wärmeverbundlösungen
2	Prüfung zum Aufbau von Nachbarschafts-Wärmeverbundlösungen
3	PV Offensive Blaichach
4	Umsetzung von Maßnahmen im Bereich Freiflächen-Photovoltaik
5	Photovoltaikanlagen auf Parkplätzen
6	Prüfung verschiedener Möglichkeiten zum Aufbau einer Gesellschafts- / Beteiligungsstruktur zur Umsetzung von Maßnahmen im Bereich erneuerbare Energien schaffen
7	Entwicklung eines Ladeinfrastrukturkonzepts
8	Energie-Einsparförderprogramm
9	Energieberatung für Bürger
10	Regelmäßige Sensibilisierung und Information zu Förderprogrammen und aktuellen Energiethemen
11	Regelmäßige Aktualisierung und Evaluation der Energiebilanz aus dem Energienutzungsplan
12	Energiemanagement für kommunale Gebäude
13	Energetische Sanierung und hocheffizienter Betrieb kommunaler Liegenschaften
14	Klimaschutzfreundliche Bauleitplanung
15	Weiterführung der identifizierten Maßnahmen aus dem Energienutzungsplan
16	Trinkwasserenergienutzung
17	Ausbau und Optimierung der Wasserkraft
18	Verkehr
19	Windkraft
20	Personal zur Umsetzung der umfangreichen Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Beschreibung und nächste Schritte	Verantwortliche Akteure
1	Aufbau Wärmeverbundlösungen	<p>Das gebäudescharfe Wärmekataster zeigt Areale im Gemeindegebiet mit erhöhter Wärmebedarfsdichte auf. Dies stellt einen ersten Indikator für sinnvoll erschließbare Bereiche über Wärmenetze dar. Insbesondere in Verbindung mit Straßenbau-Maßnahmen, Glasfaser- oder Kanal-Ausbau zeigen sich große Umsetzungspotenziale.</p> <p>Im Gebietsumgriff „Östlich Bosch-Gelände / südlich Burgberger Straße“ wurde im Rahmen des Energienutzungsplans der Aufbau einer / mehrerer Wärmeverbundlösungen auf technische und wirtschaftliche Umsetzung hin geprüft. Darauf basierend wurde noch während der Projektlaufzeit eine weitergehende Studie mit Förderung über das Bundesförderprogramm für effiziente Wärmenetze gestartet.</p> <p>Für die Identifizierung weiterer potenzieller Gebiete für Wärmeverbundlösungen kann das bestehende Wärmekataster für die anstehende kommunale Wärmeplanung genutzt werden.</p> <p>Bürger sollen während der Entwicklung jeweils eingebunden werden (Infoveranstaltungen + direkter Kontakt). Umsetzung unter Einbindung von Bürgern als Gesellschafter (Wertschöpfung in der Gemeinde, Erhöhung der Akzeptanz).</p>	Kommune / Energie-wirtschaftliche Akteure, Bürger



Quelle: [geoportal.bayern.de](https://geoportal.bayern.de)

Technisch-wirtschaftliche Erstanalyse im Rahmen  
des Energienutzungsplans

Darauf basierend Antrag für BEW Förderung

- Bei Erschließung des Gebietes ca. 3.500 Tm Netzlänge
- Wärmebelegung von  $> 1.500 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$  erreichbar
- Netzverlust  $< 10 \%$  erreichbar
- Sowohl gesamte Erschließung als auch Erschließung in Teilbereichen denkbar (Einteilung in Bauabschnitte)

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Besuchen Sie uns doch auf...

[www.ifeam.de](http://www.ifeam.de)



[www.facebook.com/ifeam.de](https://www.facebook.com/ifeam.de)

