

Ergebnisse für die Stadt Schrobenhausen

im Rahmen des
Energienutzungsplans für den
Landkreis Neuburg-
Schrobenhausen

Auftraggeber **Landkreis Neuburg-Schrobenhausen**

Projekt-Nr. **550611**

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

Augsburg, 19.07.2023

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	6
2.8	Gegenüberstellung von Wärmeverbrauch und regenerativer Wärmerzeugung in Bestand und Potenzial	7
2.9	Verkehrssektor	7
3	Energie- und Treibhausgasbilanz	8
4	Maßnahmenempfehlungen	9
M1	Harmonisierung und Verstetigung von Treibhausgasbilanzen (Detailprojekt).....	9
M2	Akteurs- und Bürgerbeteiligung für Windkraftprojekte.....	13
M3	Überarbeitung der Innenstadtsatzung für mehr Klimaschutz	15
M4	Richtlinienkatalog klimagerechter Bau und Sanierung von Liegenschaften	17
M5	Kommunales Energiemanagement	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 Stadt Schrobenhausen. 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 159.500 MWh/Jahr. Die Aufteilung nach Haushalte, Gewerbe 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	Leistung	Strommenge	Wärmemenge
	Anzahl	kW _{el}	MWh _{el}	MWh _{th}
Biomasse	8	2.369	10.789	3.659
PV-Dachflächen	1.068	16.354	16.235	
PV-Freiflächen	3	11.368	11.533	
Wind	0			
Wasser	5	620	2.347	

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).

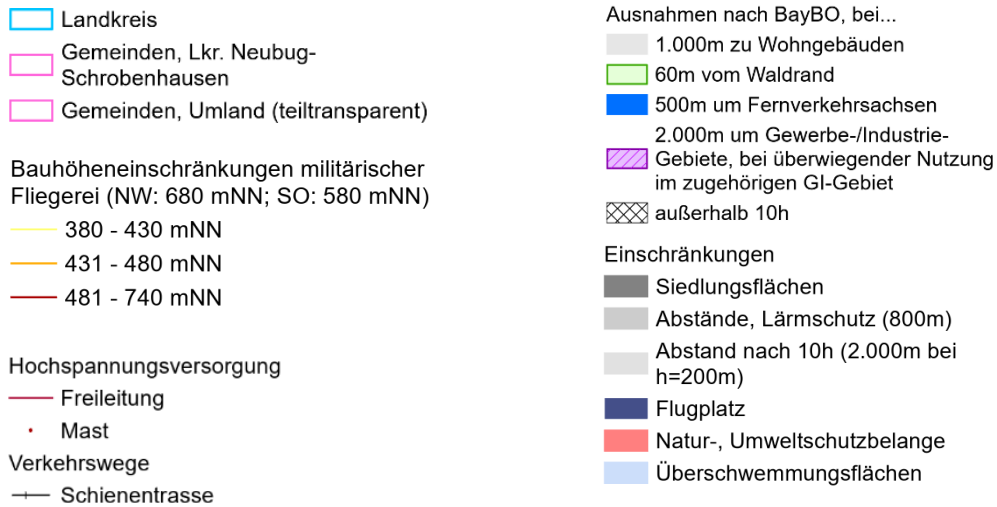
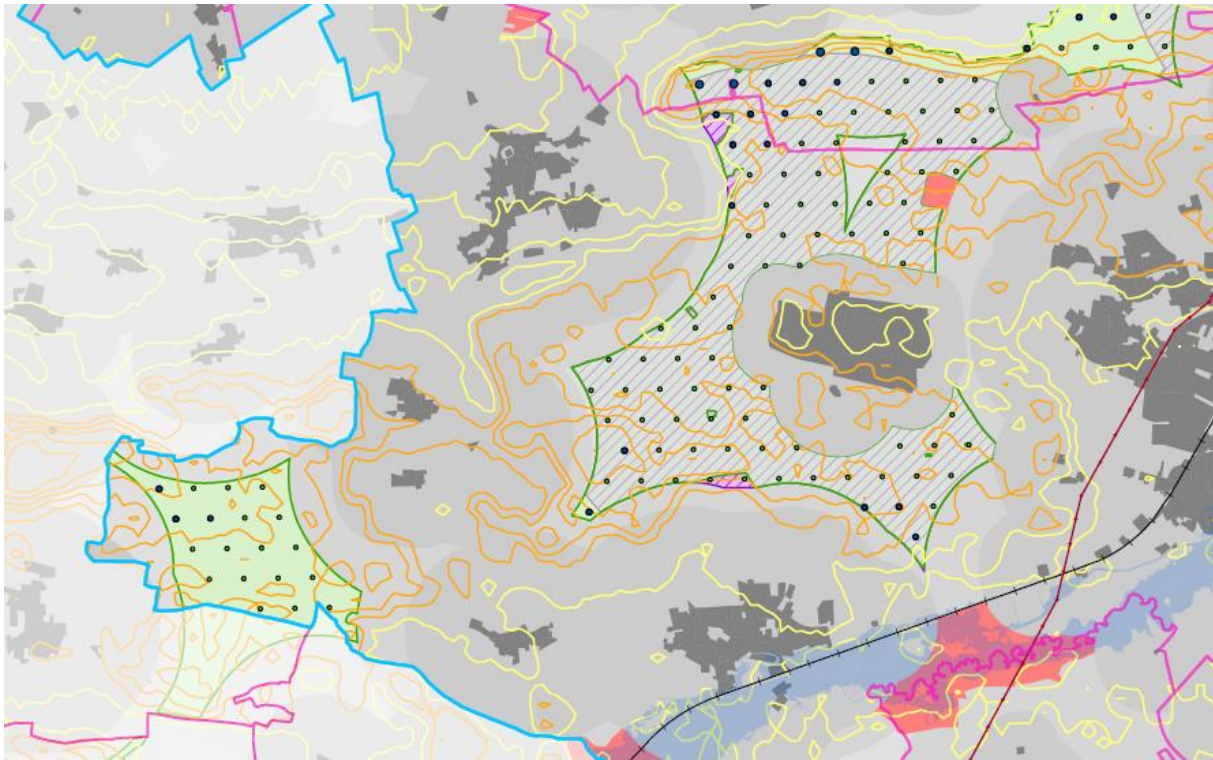


Abbildung 1: *Detailansicht der Windpotenzialanalyse (Potenzialflächen im Hagenauer Forst und südwestlich von Gollingkreut)*

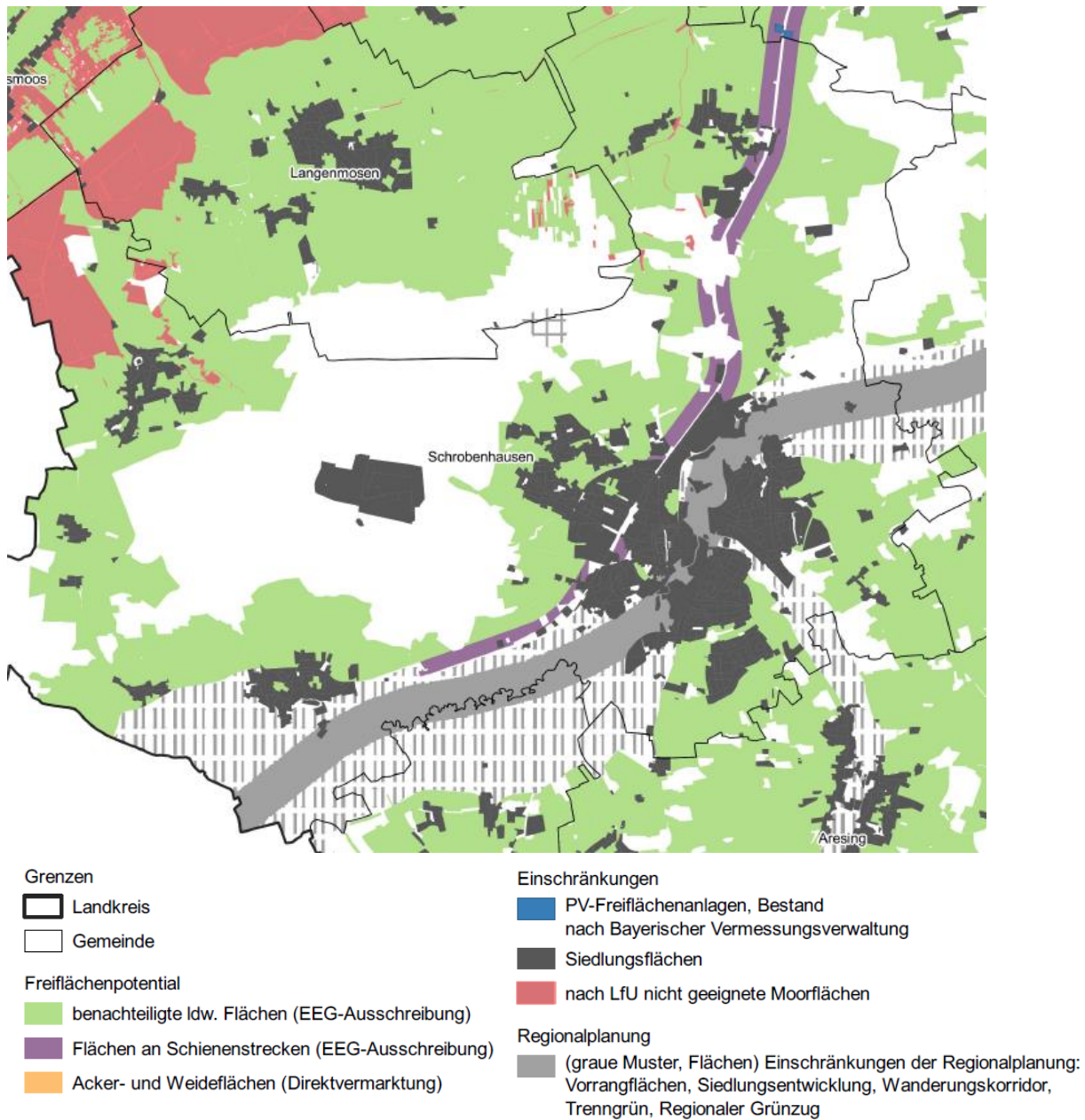


Abbildung 2: Detailansicht der Potenzialanalyse für PV-Freiflächenanlagen

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.

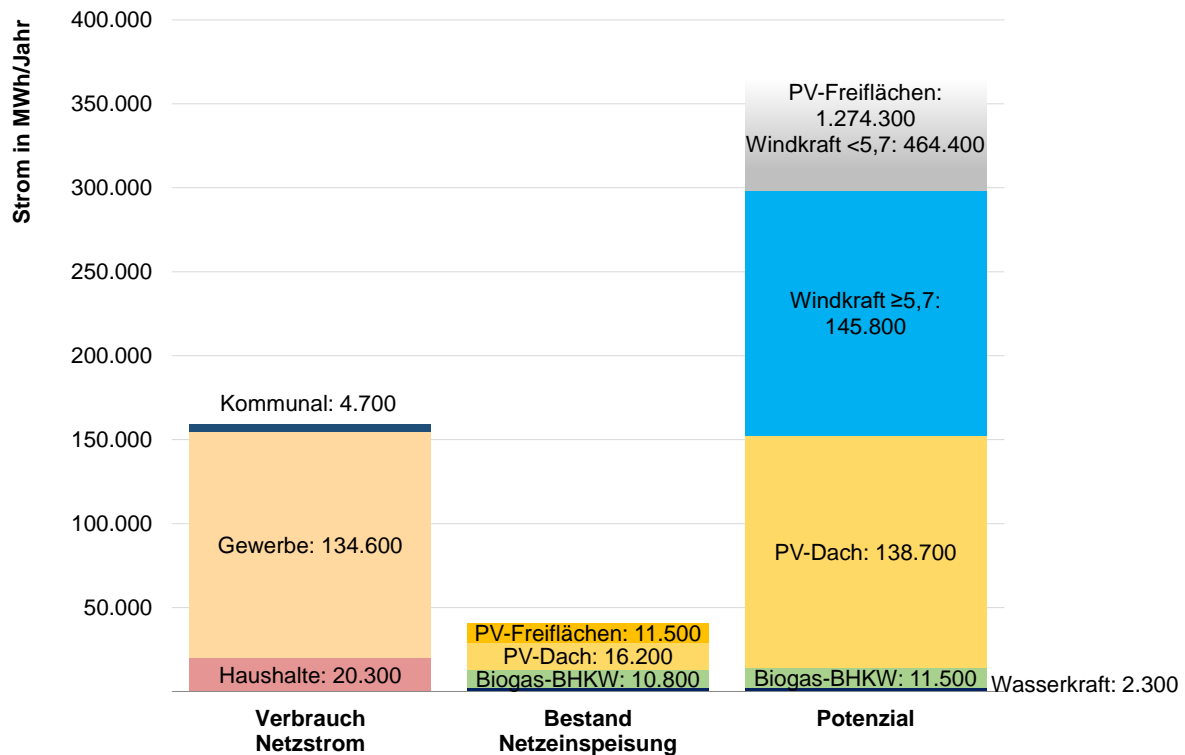


Abbildung 3: Stromverbrauch, regenerative Stromerzeugung in Bestand (Stromnetzeinspeisung) und Potenzial. Die technischen Potenziale von PV-Freiflächenanlagen und Windkraft < 5,7 (mittlere Windgeschwindigkeit unter 5,7 m/s) übersteigen die Achsenskalierung und sind in auslaufender Färbung dargestellt. (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 Stadt Schrobenhausen bei 26 %. 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.

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

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

2.5 Wärmebedarf und Wärmekataster

Der Wärmebedarf in der Gemeinde beträgt in Summe 530.000 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 gebäude-scharfem Wärmebedarf, Wärmebedarf in Siedlungsflächen und Wärmebelegungs-dichte wird im pdf-Format (Gemeinde) und als GIS-Datei (landkreisweit) zur Verfügung gestellt.

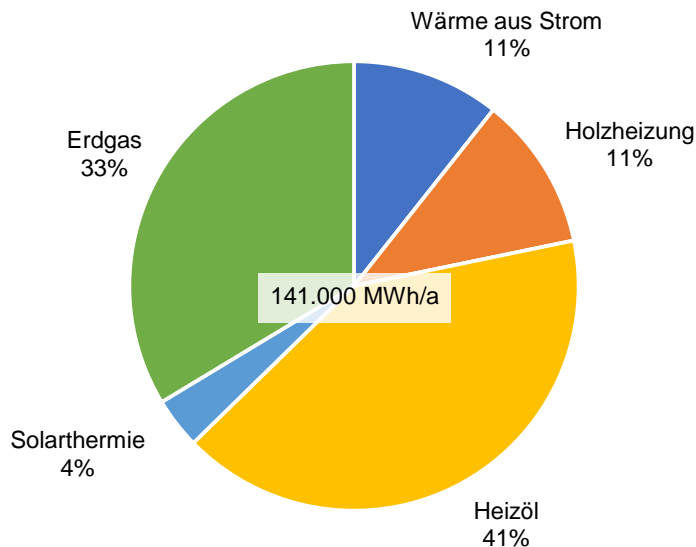


Abbildung 4: Wärmeverbrauch der Haushalte nach Energieträgern

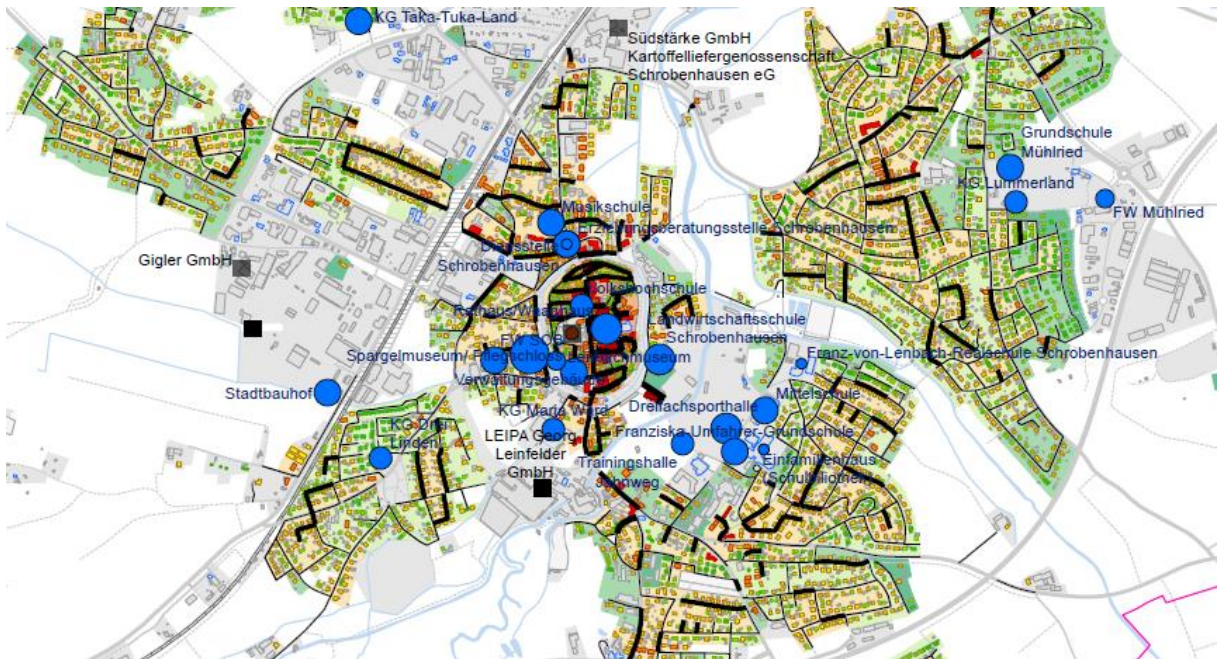


Abbildung 5: Detailansicht Wärmekataster: Ausschnittsweise Darstellung des Wärmebedarfs der Liegenschaften (blaue Kreise, nach Größe unterschieden), des Wohnwärmebedarfs (von grün=niedrig bis rot=hoch), des Wohnwärmebedarfs in Siedlungsflächen (grau=keine Angabe; von grün=niedrig bis orange=hoch) und der Wärmebelegungs-dichte 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 Landkreis. 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	1.502	198	8	3.233	485
Wärmeleistung in kW	-	4.033	2.369	-	5.821
Fläche in m ²	12.932	-	-	-	59.747 *
Wärme in MWh/a	5.173	7.259	3.659	8.371	12.698

* Erdkollektoren

2.7 Regeneratives Wärmeerzeugungspotenzial

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

Das Potenzial für Tiefengeothermie wurde nach Angaben der Stadt im Jahr 2000 geprüft. Das förderbare Temperaturniveau wurde zu 35 °C ermittelt. Angesichts des Investitionsaufwands einer geothermischen Bohrung ist diese Temperatur zu niedrig, um eine wirtschaftliche Nutzung von Tiefengeothermie in der Gebäudeheizung oder als Prozesswärme in Aussicht zu stellen.

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 Wärmeerzeugung in Bestand und Potenzial

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

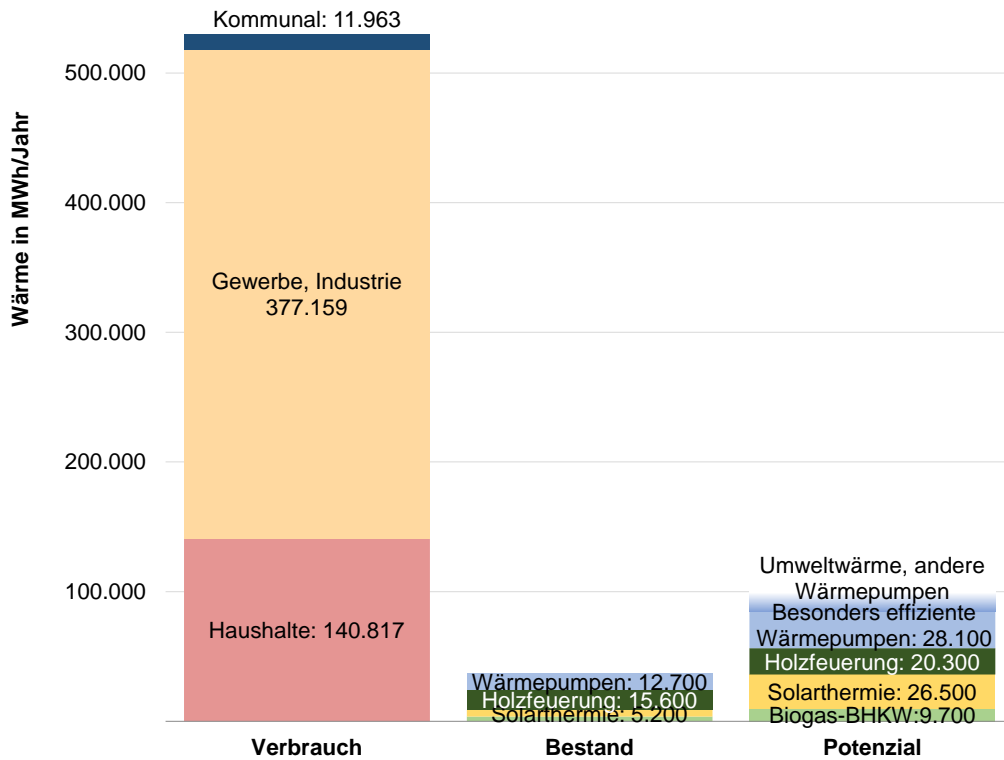


Abbildung 6: Wärmeverbrauch sowie regenerative Wärmeerzeugung in Bestand und Potenzial. (Datenstand: Verbrauch 2019, Erzeugung 2019-2022)

2.9 Verkehrssektor

Der fossile Energiebedarf im Verkehrssektor wird aus statistischen Angaben zu 171.000 MWh/Jahr berechnet. Darin entfallen 71 % auf den Individualverkehr, der Rest auf Schwerlastverkehr und Nutzfahrzeuge. Die resultierenden Treibhausgasemissionen betragen 52.300 t CO_{2eq}/a.

3 Energie- und Treibhausgasbilanz

Der Gesamtendenergieverbrauch für die Stadt Schrobenhausen im Jahr 2019 beträgt 837.300 MWh. Die Gesamtemissionen berechnen sich zu 280.300 t CO_{2eq}. Abbildung 7 zeigt die Aufteilungen in die Sektoren Mobilität, Wärme und Strom.

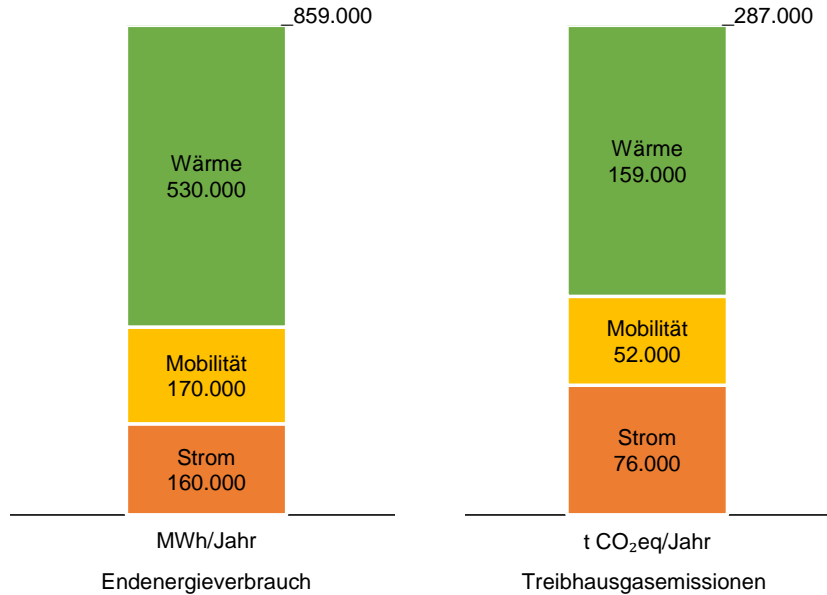


Abbildung 7: Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen nach Sektoren (Stand 2019).

4 Maßnahmenempfehlungen

Ausgehend von Bestandsanalyse und Potenzialanalyse wurden in enger Abstimmung mit der Stadt Schrobenhausen 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 Harmonisierung und Verstetigung von Treibhausgasbilanzen (Detailprojekt)

Beschreibung	<p>Grundlage für Zielsetzungen, das Ableiten von Maßnahmen und das Controlling im Klimaschutz sind die Energie- und Treibhausgasbilanz. Um die Änderung der Treibhausgasemissionen über die Zeit belastbar zu bewerten, bedarf es eines standardisierten Bilanzierungsvorgehens. Die Bilanzierung sollte nach BSKO erfolgen. Dieser Standard beinhaltet die endenergiebasierte Territorialbilanz für den stationären und mobilen Bereich. Die notwendigen Sachbilanzdaten sind gut verfügbar. Mittel- oder langfristig kann die Bilanzierungsmethodik auch auf Scope-3-Emissionen nach GHG-Protokoll ausgeweitet werden.</p> <p>Die bislang aus Auftragsarbeiten vorliegenden Bilanzdaten und die Ergebnisse des aktuellen Energienutzungsplans sind auf diesen Steckbrief folgend zusammengestellt und kommentiert.</p> <p>Die Bilanzierung soll zukünftig auf Basis der untenstehenden Anmerkungen, der im ENP-Zentralbericht dargelegten Methodik sowie des BSKO verwaltungsintern weitergeführt werden. Alternativ kann hierfür ein externen Dienstleister wiederkehrend beauftragt werden. Softwarelösungen zur Bilanzierung können in Betracht gezogen werden. Ein kommunales Energiemanagement (Maßnahme M5) deckt bereits den Teilaspekt eines Energiemonitorings der städtischen Liegenschaften ab. Die wiederkehrende Erhebung und Auswertung in einem Abstand von 2-3 Jahren wird vorgeschlagen.</p> <p>Ausgehend von der Treibhausgasbilanzierung als zentralem Element wird ein Klimaschutz-Controlling-Zyklus mit folgenden Elementen vorgeschlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfen und gegebenenfalls Aktualisieren der Klimaschutzziele ▪ Datenerfassung ▪ Datenauswertung, Erstellen der Energie- und Treibhausgasbilanz, Visualisierungen ▪ Ableiten von Maßnahmen zur Verringerung der Soll-Ist-Abweichung; Umsetzen der Maßnahmen
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stand und Erfolge im Klimaschutz werden auf solider Datenbasis bewertet ▪ Klimaschutz wird als fortdauernde Aufgabe anerkannt ▪ Klimaschutz wird systematisch und effizient bearbeitet
Initiator	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaschutzmanager
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaschutzmanager ▪ Bauamt
Handlungsschritte und Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablieren eines konsistenten Bilanzierungsvorgehens ▪ Etablieren eines Klimaschutz-Controllings ▪ Zyklische Durchführung des Controllings
Kosten für Gemeinde	<ul style="list-style-type: none"> ▪■□□□

Finanzierungsunterstützung	<p>Mögliche Förderprogramme:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommunalrichtlinie des BMU, u.a. Energiemanagement, Klimaschutzmanagement, ▪ „Klimaschutz in Kommunen“ im Bayerischen Klimaschutzprogramm (KommKlima-FöR), u.a. Konzepte zum Klimaschutz, oder ▪ Projektträger Bayern, ENPonline – Umsetzungsbegleitung, u.a. Beratung und gutachterliche Unterstützung der Kommune zur Umsetzung von im ENP vorgeschlagenen Maßnahmen
Klimaschutzrelevanz	■ ■ □ □ □
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funktionierendes Controlling ist etabliert ▪ Vorliegen harmonisierter Bilanzen bis zum jeweils aktuellen Datum
Hinweise	<p>Ein vollständige Kongruenz von in verschiedenen Jahren erstellten Energie- und Treibhausgasbilanzen ist kaum erzielbar. Ein Grund hierfür ist, dass Erhebungsdaten nicht vollständig verfügbar sind – dann sind Abschätzungen notwendig – oder ihre sachliche Abdeckung sich ändert. Dies kann über die Jahre variieren, was entsprechende Abweichungen mit sich bringen. Wichtig ist die Dokumentation des Erhebungsvorgehens und der Annahmen.</p> <p>BISKO: www.ifeu.de/wpcontent/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf</p>

Detail-Informationen zur Maßnahme M1

Vorliegende Bilanzen

- Die Studie „Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Schrobenhausen“ vom Forschungszentrum für Erneuerbare Energie f10 (2011) fokussiert auf die städtischen Liegenschaften. Die Methodik ist nur ausschnittsweise dokumentiert. Die Studie kann für die Zusammensicht nicht herangezogen werden.
- Die „Energie- und Treibhausgas-Bilanz 2016“ von Green City Experience GmbH von 2018 beruht auf dem BISKO. Hier wurde rückwirkend auch das Bezugsjahr 2010 ausgewertet. Methodik und Daten sind nachvollziehbar dokumentiert. Die Ergebnisse werden folgend verwendet.
- In der vorliegenden Studie „Energienutzungsplan für den Landkreis Neuburg-Schrobenhausen und die kreisangehörigen Kommunen“ arbeitet bifa nach BISKO. Bezugsjahr ist 2019. Methodische Abweichungen zur „Energie- und Treibhausgas-Bilanz 2016“ werden folgend erörtert.

Zusammensicht der Bilanzdaten und Diskussion

In Tabelle 3 sind die Treibhausgasemissionen zu unterschiedlichen Erfassungsjahren nach Bereichen gegenübergestellt, in Tabelle 5 nach Sektoren. In Tabelle 4 und

Tabelle 6 und sind die zugrunde liegenden Endenergiewerte nach Bereichen und Sektoren aufgeschlüsselt.

Tabelle 3: Treibhausgasemissionen der Stadt Schrobenhausen nach Bereichen (vgl. Tabelle 13 in Green City 2018)

Treibhausgasemissionen in t CO ₂ eq	2010	2016	2019	2019 zu 2016
Strom	81.480	75.190	75.620	+1%
Wärme	219.110	193.860	159.380	-18%
Verkehr	23.140	23.470	52.302	+123%
Gesamt	323.730	292.520	287.302	

Tabelle 4: *Endenergieverbrauch der Stadt Schrobenhausen nach Bereichen (vgl. Tabelle 5 in Green City 2018)*

Endenergie in MWh	2010	2016	2019	2019 zu 2016
Strom	132.710	129.420	159.536	+23%
Wärme	627.930	580.200	529.939	-9%
Verkehr (ohne Strom)	74.680	74.330	169.828	+128%
Gesamt	835.320	783.950	859.303	

Tabelle 5: *Treibhausgasemissionen der Stadt Schrobenhausen nach Sektoren (vgl. Tabelle 12 in Green City 2018)*

Treibhausgasemissionen in t CO ₂ eq	2010	2016	2019	2019 zu 2016
Verkehr	23.140	23.480	52.302	+123%
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	15.040	12.750	189.295	-10%
Industrie	231.470	198.470		
Verwaltung	3.730	2.720	2.884	+6%
Private Haushalte	50.360	55.100	42.821	-22%
Gesamt	323.740	292.520	287.302	

Tabelle 6: *Endenergieverbrauch der Stadt Schrobenhausen nach Sektoren (vgl. Tabelle 4 in Green City 2018)*

Endenergie in MWh	2010	2016	2019	2019 zu 2016
Verkehr	74.680	74.350	169.828	+128%
GHD	50.760	42.930	511.742	-2%
Industrie	541.110	478.410		
Verwaltung	8.110	6.680	16.646	+149%
Private Haushalte	160.660	181.570	161.086	-11%
Gesamt	835.320	783.940	859.303	

Der Vergleich 2019 zu 2016 kann wie folgt diskutiert werden:

- Für den Verkehr sind die Werte für 2019 weitaus höher als die früheren Werte. Das Umweltbundesamt nennt für Deutschland 2019 einen Primärenergiebedarf von 2.205 Petajoule für den Straßenverkehr². Dies entspricht einem ein Pro-Kopf-Bedarf von 7,4 MWh/a. Für eine ländliche Mittelstadt liegt – gemäß der Studie ‚Mobilität in Deutschland‘³ – der Pro-Kopf-Energiebedarf für den Individualverkehr 2017 bei 7,4 MWh/a. Höher liegen die Energiebedarfe nur im kleinstädtischen oder dörflichen Raum. Der ermittelte Wert für 2019 entspricht inklusive Schwerlastverkehr 9,7 MWh/a, die früheren Werte entsprechen 4,4 MWh/a. Die früheren Werte erscheinen damit weniger plausibel.

² Entwicklung des Primärenergieverbrauchs im Personenverkehr <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/endenergieverbrauch-energieeffizienz-des-verkehrs#undefined>

³ BMVI (2019): Mobilität in Deutschland – MiD. Ergebnisbericht für das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn

- Der von den Energieversorgern rückgemeldete Stromverbrauch stieg um 23 %. Da zugleich der Emissionsfaktor abnahm – von 0,581 kg/kWh (rückgerechnet) auf 0,474 kg/kWh (Quelle: GEMIS 4.94, 5.0) – sind in etwa gleichbleibende Treibhausgasemissionen plausibel.
- Der Wärmeverbrauch für 2019 ist um 9 % niedriger als 2016. Gegebenenfalls liegt die Ursache in einem gefallenem gewerblich-industriellen Verbrauch. Über Details zum Wärmeverbrauch nach Energieträgern gibt Tabelle 7 Aufschluss. Die zugehörigen Treibhausgasemissionen reduzieren sich um 18 %. Dies kann durch den Rückgang des Anteils fossiler Wärmequellen erklärt werden.
- Die Differenz 2019 zu 2016 der Heizöl-Verbrauchswerte in Tabelle 7 ist nicht plausibel. Heizölverbräuche sind statistisch nicht verfügbar und müssen über Stützannahmen berechnet werden. Für private Haushalte ist in der Bilanz für 2019 der Heizölverbrauch aus der Differenz zwischen Gesamt-Wärmebedarf nach Wärmekataster und der Summe der anderen Wärme-Energieträger bestimmt. Das von Green City angewendete Verfahren für Heizöl ist nicht dokumentiert. In geringerem Ausmaß kann zudem das Anonymisierungsvorgehen des Landesamtes für Statistik die Verbrauchswerte gewerblicher Großverbraucher beeinflussen. Bei unter drei Verbrauchern gibt das Landesamt keinen Summenwert an.
- Angesichts der vermutlich methodisch bedingten Abweichungen ist ein Vergleich der Gesamt-Treibhausgasbilanzen nicht zielführend. Ein Vergleich ohne Verkehr erscheint eher belastbar.
- Eine finale Aufklärung der Abweichungen ist im Rahmen der Untersuchung nicht möglich.

Tabelle 7: Wärmeverbrauch Schrobenhausen nach Energieträgern

Wärmeverbrauch in MWh	Bilanz 2010	Bilanz 2016	bifa 2019	2019 zu 2016
Heizöl	92.610	100.370	58.137	-42%
Erdgas	189.480	193.270	195.265	+1%
Steinkohle	304.820	248.300	229.259	-8%
Flüssiggas	640	570	1.958	+244%
Heizstrom	5.920	3.990	6.036	+51%
Nah- und Fernwärme (erneuerbar)	7.740	8.870	9.303	+5%
Biomasse (dezentral)	13.990	11.790	15.737	+33%
Umweltwärme	8.450	8.060	9.070	+13%
Solarthermie	3.430	4.270	5.173	+21%
Sonstiges	850	700		
Summe	627.930	580.190	529.939	-9%

M2 Akteurs- und Bürgerbeteiligung für Windkraftprojekte

<p>Beschreibung</p>	<p>Öffentlichkeitsbeteiligungen im Kontext der Windenergie fördern die Akzeptanz und lokale Passung der Vorhaben. Förderliche Aspekte für solche Beteiligungsprozesse sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beteiligung von Beginn an ▪ Konstruktiver Umgang ▪ Transparente Aufnahme des Inputs der Beteiligten ▪ Schaffung offener Formate für alle interessierten Personenkreise ▪ Bildung eines Arbeitskreises mit delegierten Vertretern ▪ Gemeinschaftliche Gestaltung von Konsenskonzepten und deren Umsetzung ▪ Fortlaufender offener Dialog zu Fortschritt und Entwicklung <p>Beteiligungskonzepte können die Planung unterstützen. Sie sollten darüber hinaus auch Investitionen von Privatpersonen ermöglichen, gegebenenfalls auch Betriebsbeteiligung durch lokale Energiegesellschaften. Von Vorteil ist, die Genehmigungsbehörde früh in den Planungsprozess einzubeziehen.</p>
<p>Wirkung/Funktion</p>	<p>Akteurs- und Bürgerbeteiligung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedürfnisse und Einwände können von Beginn an in die Planung einfließen. Mit der Integration lokalen Fachwissens und der Aufnahme von Anregungen führt dies zur zielgerichteten Entwicklung passender Lösungen. ▪ Konfliktpotenziale können erkannt und bearbeitet werden. Ängste erhalten Raum und Anerkennung. Unkenntnis und Missverständnisse werden abgebaut. Widerstände verselbstständigen sich in geringerem Umfang. ▪ Planungsbeteiligung, Optionen für persönlichen Benefit oder greifbare lokale Vorteile (Gewerbesteuereinnahmen, die für andere Klimaschutzvorhaben einsetzbar sind; erhöhte lokale Wertschöpfung; Vorzugsstrompreise; Dividenden; Arbeitsplätze) schaffen Akzeptanz. <p>Windkraftausbau</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Steigerung der regenerativen Stromerzeugung im Gemeindegebiet ▪ Erhöhung des zeitgleichen Nutzungsgrades im lokalen Stromnetz ▪ Hohe lokale Wertschöpfung, Identifikation und Investitionschance
<p>Initiator</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadtrat
<p>Akteure</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadtrat ▪ ModeratorInnen (beauftragte Prozessbegleitung) ▪ Projektierer ▪ Stadtwerke ▪ Energiegesellschaften und regionale Energieversorger ▪ Genehmigungsbehörde ▪ Klimaaktive, UmweltschützerInnen ▪ AnwohnerInnen und andere BürgerInnen

<p>Handlungsschritte und Zeitplan</p>	<p>Vorbereitung, gezielte Ansprache (3-6 Monate)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beauftragung von ModeratorInnen zur Bürgerbeteiligung mit Erfahrung im Bereich der Energiewendebegleitung ▪ Identifikation von Stakeholdern und interessierten Kreisen ▪ Experteninterviews: u.a. Abfrage des Interesses an Investitions- und Betriebsbeteiligung ▪ Auswahl der geeigneten Kommunikationskanäle für die Ansprache unterschiedlicher Gruppen <p>Öffentliche Beteiligung und Planung (12-18 Monate)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Öffentlichen Auftaktveranstaltung (Plenum) <ul style="list-style-type: none"> - Information über den Projektrahmen - Offene Diskussion - Abfrage des Interesses an Investitionsbeteiligung ▪ Bilden eines Arbeitskreises von Delegierten, zur Planungsintegration ▪ Einrichtung eines Newsletters, aktive Öffentlichkeitsarbeit ▪ Arbeitskreissitzungen ▪ Gegebenenfalls Schaffung von Austauschveranstaltungen für delegierte Vertreter ▪ Öffentliche Veranstaltungen zu Zwischenständen mit Diskussion <p>Abschluss</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Präsentation des finalen Konzepts <p>Die Einigung auf ein lokal stimmig umzusetzendes Betreibermodell sollte parallel zur Bürgerbeteiligung erfolgen. Im Anschluss an die Konzeption kann die Ausschreibung für eine externe Umsetzung erfolgen oder für eine kommunale oder private Umsetzung der Genehmigungsantrag finalisiert und eingereicht werden.</p>
<p>Kosten für Gemeinde</p>	<p>■□□□ - ■■■■□ abhängig vom Umfang der finanziellen Beteiligung, dem Potenzial und dem Umsetzungsmaß</p>
<p>Finanzierungsunterstützung</p>	<p>–</p>
<p>Klimaschutzrelevanz</p>	<p>■■■■□</p>
<p>Erfolgsindikatoren</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dauer des Planungsprozesses ▪ Anzahl neuerrichteter Anlagen, Summe neuinstallierter Erzeugungsleistung ▪ Menge des eingespeisten Windkraft-Stroms
<p>Chancen & Risiken</p>	<p>Chancen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verringerte Anwohnerproteste ("not in my backyard") ▪ Integration von Einwänden und Anliegen in den Planungsprozess können Planungsschleifen minimieren ▪ Das Genehmigungsverfahren kann durch frühe Information und Integration kürzer ausfallen und durch die Bürgerbeteiligung mit weniger Eingaben einhergehen.
<p>Hinweise</p>	<p>http://www.stadtentwicklung.berlin.de/soziale_stadt/partizipation/download/Handbuch_Partizipation.pdf https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA_Wind_fruehzeitige_Oeffentlichkeitsbeteiligung_Theorie_Praxis_2017-12.pdf</p>

M3 Überarbeitung der Innenstadtsatzung für mehr Klimaschutz

<p>Beschreibung</p>	<p>Die Innenstadtsatzung der Stadt Schrobenhausen (Satzung zur Gestaltung von baulichen Anlagen in der Altstadt, Stand 24.07.2018) soll überarbeitet und aktualisiert werden. Der Klimaschutz und Optionen zur Klimaanpassung sollen hierbei berücksichtigt werden. Die Errichtung, Änderung und Nutzungsänderung baulicher Anlagen und die Gestaltung privater Freiflächen unterliegen im Bereich der Innenstadt der Stadtbildpflege und zusätzlichen Anforderungen des Denkmalschutzes. Folgende Ansatzpunkte werden zur Prüfung im Rahmen der Überarbeitung vorgeschlagen.</p>
<p>Solare Energieerzeugung stärken</p>	<p>Aufgrund der vorherrschenden Bauformen mit Satteldächern bei mittigem Dachfirst, der hohen Dachneigungen und einer geringen Zahl von Erkern hat die Innenstadt ein hohes Potenzial zur Erzeugung solarer Energie. Bis auf Einzelfälle sind die Dächer bislang energetisch ungenutzt. Aufgrund der Nord-Süd verlaufenden Hauptachse und der überwiegenden Ost-West-Ausrichtung der Giebel angrenzender Bauten sind viele nach Süden orientierte Dachflächen nicht der Straße zugewandt, auch an der Lenbachstraße. Damit sind sie für das Stadtbild unkritisch und ertragreich nutzbar.</p> <p>Auszug aus der Innenstadtsatzung: (Fassung vom 24.07.2018)</p> <p>4.6.2 (1) Sonnenkollektoren sind, soweit sie in die Dachdeckung integriert sind, an nicht denkmalgeschützten Gebäuden im straßenabgewandten Bereich zulässig. Die Errichtung von Sonnenkollektoren an Einzeldenkmälern kann nur über eine Einzelfallentscheidung gemäß Merkblatt Nr. A1 Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege „Sonnenkollektoren auf Baudenkmalern und Ensembles“ erfolgen.</p> <p>(2) Photovoltaikanlagen sind nicht zulässig.</p> <p>Es wird empfohlen 4.6.2 (2) ersatzlos zu streichen und auf das Bayerische Denkmalschutzgesetz zu verweisen.</p> <p>PV-Module weisen teilweise gleiche oder geringere Bauhöhen und ähnliche bis gleiche Farbgebung wie Solarthermieanlagen auf. Photovoltaikanlagen sind deshalb in ihrer optischen Wirkung solaren Wärmeerzeugern mindestens gleichzustellen.</p> <p>Um die Zustimmung bei historischen Bauten zu erhöhen, eine möglichst gute Einfügung in das Stadtbild zu gewährleisten und die historischen Fassadengestaltungen zu wahren, können alternativ zur Streichung folgende Gestaltungsregeln als Ersatz für 4.6.2 (1) erwogen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nur Dachflächen mit einer überwiegenden Südausrichtung sind aus Ertrags- und Ortsbildabwägungen zulässig. Eine Orientierung von -50° (Südost) bis +50° (Südwest) ist statthaft. ▪ Verzicht auf Aufständigung: Die Module sind nur dachaufliegend oder -integriert zu installieren. ▪ Die Installation auf Erkern, Gauben und Vordächern ist nicht zulässig. ▪ Die Anbringung von Solaranlagen an Fassaden und Balkonen ist nur straßenabgewandt und ohne Aufständigung zulässig. ▪ Es ist auf eine durchgehende Reihenbedeckung (Band) oder eine geschlossene, vollständig quadratische Flächenbedeckung zu achten. Module sollen mit den Dachkanten (Giebel, Traufe, First) bündig abschließen. Maximal zwei Teilflächen dürfen auf einer Dachfläche installiert werden. ▪ Solaranlagen müssen als Flachkollektoren ausgeführt werden. ▪ Nur Paneele ohne Umrandung oder mit gleichfarbiger Umrandung sind zu verlegen. An die Dachfarbe angepasste Paneele sind vorzuziehen.
<p>Verbesserter Hitzeschutz und Kälteisolation</p>	<p>3.4.1 (5) Verbot von Sprossen-Attrappen</p> <p>Das Verbot von Sprossenattrappen (Helima-Sprossen) erhöht die Anschaffungskosten für Holzfenster oder Fenster in Holzoptik mit glasteilenden Sprossen um rund ein Viertel. Die erhöhten Sanierungskosten behindern die energetische Sanierung. Sprossen-Attrappen sollten zugelassen werden. Alternativ könnte der Fenstertausch von Holzsprossenfenstern zum Erreichen hoher Energiestandards (beispielsweise U-Wert 0,7) städtisch gefördert werden.</p>

Energetische Fassadensanierung erlauben	<p>3.5 (1) Wandverkleidungen sind unzulässig</p> <p>Durch das Verbot von Wandverkleidungen wird eine Außenfassadendämmung unterbunden. Wärmedämmverbundsysteme aus Putz und Dämmstoffen mit in die Dämmschicht vorversetzten Fenster erscheinen sind geeignet, die Gebäudeisolation zu verbessern, und können zugleich die optische Außenwirkung erhalten.</p> <p>Eine im Rahmen des Denkmalschutzes zulässige energetische Außenfassadensanierung sollte ebenso ermöglicht werden, wie die Sanierung von Bestandsgebäuden, deren Außenwirkung erhalten bleibt oder durch die baulich-energetische Sanierung wiederhergestellt wird.</p>
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduktion der Treibhausgasemissionen von Gebäuden ▪ Erhöhte Erzeugung solarer Energie
Initiator	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauamt
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauamt ▪ Stadtrat ▪ Stadtbildpfleger ▪ Untere Denkmalschutzbehörde
Handlungsschritte und Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwurf einer Beschlussvorlage (Bauamt) ▪ Beschluss (Stadtrat) ▪ Bürgerinformation auf breiter Basis
Kosten für Gemeinde	■□□□
Finanzierungsunterstützung	-
Klimaschutzrelevanz	■□□□
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschluss einer umfassend aktualisierten Fassung ▪ Steigerung solare Nutzflächen
Chancen & Risiken	<p>Risiken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufwändige Gestaltungsregeln erschweren Planung und Genehmigung. <p>Chancen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neue Optionen zur energetischen Gebäudeoptimierung regen die Investitionsbereitschaft in den Klimaschutz und die Bausubstanz an.
Hinweise	<p>Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege 2012: Solarenergie und Denkmalpflege https://www.bfd.bayern.de/mam/abteilungen_und_aufgaben/bau_und_kunstdenkmalpflege/querschnittsaufgaben/2012_broschuere_solarenergie-denkmalpflege.pdf</p> <p>Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler (Bayerisches Denkmalschutzgesetz – BayDSchG), zuletzt geändert am 23. Juni 2023</p>

M4 Richtlinienkatalog klimagerechter Bau und Sanierung von Liegenschaften

Beschreibung	<p>Neue Liegenschaften der Gemeinde sollen klimaregerecht gebaut werden. Die Gemeinde erstellt einen Richtlinienkatalog zu Bau und Sanierung von Liegenschaften und wendet diesen für zukünftige Bau- und Sanierungsvorhaben an.</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): <ul 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 zu Standards und Siegel sowie weiteren Kriterien sowie zu den korrespondierenden Kosten ▪ Etablieren eines Bewertungs- und Genehmigungsablaufs ▪ Anwendung bei Bau- und Sanierungsplanungen für kommunale Liegenschaften
Kosten für Gemeinde	<p>■■■□ (Kosten für die Umsetzungen und gegebenenfalls QNG-Zertifizierung)</p>
Finanzierungsunterstützung	<p>Für die Umsetzung: Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), KfW 498/499</p>
Klimaschutzrelevanz	<p>■■■■□ (bezogen auf die Treibhausgasbilanz der Gemeindeverwaltung)</p>

Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl Gebäude, die standard- oder siegelkonform sind ▪ Primärenergieeinsatz Liegenschaften
Chancen & Risiken	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hürde: Kostenerwägungen ▪ Chance: Kosteneinsparung in Lebenszyklusbetrachtung
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>

M5 Kommunales Energiemanagement

Beschreibung	<p>Das Kommunale Energiemanagement (KEM) ist ein Instrument zur Unterstützung einer systematischen energetischen Optimierung aller Liegenschaften. Der fortlaufende Managementzyklus umfasst die Aktivitäten Zielsetzung, Steuerung von Maßnahmen, Umsetzung und Kontrolle.</p> <p>Basisinhalte des KEM sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbrauchsmonitoring: Verbrauchserfassung, witterungsbereinigte Auswertung, Ergebnisdarstellung ▪ Jährlicher Energiebericht, Erfolgskontrolle, kritische Analyse und Erörterung von Handlungsbedarf <p>Weitere abdeckbare Handlungsbereiche sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiebeschaffung: Prüfung von Lieferverträgen, Energieeinkauf ▪ Gebäudeanalyse: Erfassung wichtiger Gebäudedaten (baulicher Zustand, technische Gebäudeausstattung etc.), Ermittlung von Energiekennwerten, Bewertung ▪ Anlagen zur Wärme- und Stromerzeugung: Erfassung (Typ, Ausführung, Alter), Optimierung des Anlagenparks ▪ Nutzungsoptimierung: optimale Belegung von Gebäuden, bedarfsorientierter Anlagenbetrieb ▪ Schulung des Betriebspersonals ▪ Information und Motivation der Nutzer (Angestellte, Externe) ▪ Maßnahmenplanung: ökonomische und ökologische Bewertung, Priorisierung, Sanierungsplanung, Finanzierungsplanung <p>Eine KEM-Software kann die Ausführung unterstützen. Bei kleiner Anzahl an Liegenschaften kann ein eigenes Erfassungs- und Auswertesystem auf Tabellenbasis ausreichen.</p>
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zielgerichtete und kosteneffiziente Planung und Steuerung der Gebäudesanierung und der Energieträgerwechsel
Initiator	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauamt
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauamt ▪ Gebäudezuständige
Handlungsschritte und Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausarbeitung des Konzepts, Gemeinderatsbeschluss für Haushalt 2024 ▪ Lastenheft für das Erfassungs- und Auswertesystem erstellen, dieses etablieren ▪ Zuständige benennen und gegebenenfalls schulen ▪ Managementabläufe und Kommunikationspfade festlegen
Kosten für Gemeinde	■□□□
Finanzierungsunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Förderprogramm KommKlimaFör des StMUV ▪ Förderung über die Kommunalrichtlinie des BMU, u. a. Messtechnik, Software, zusätzliches Personal und Beratung
Klimaschutzrelevanz	■■■□

Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none">▪ KEM ist etabliert▪ Energiebericht liegt vor
Chancen & Risiken	Im KEM können Wasserverbrauch und andere Ressourcenverbräuche miterfasst werden.
Hinweise	Hinweise: www.energieatlas.bayern.de/kommunen/energiemanagement