



HOCHSCHULE LANDSHUT
HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

Energienutzungsplan Gemeinde Iffeldorf Abschlusspräsentation

Institut für Systemische Energieberatung
an der Hochschule Landshut

Iffeldorf, den 14.09.2022





Agenda

- 1. Einführung**
- 2. Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz**
- 3. Ergebnisse der Potenzialanalyse**
- 4. Darstellung Wärmekataster**
- 5. Ergebnisse der Detailprojekte**
- 6. Ziele und Maßnahmen**

Projektlauf Energienutzungsplan





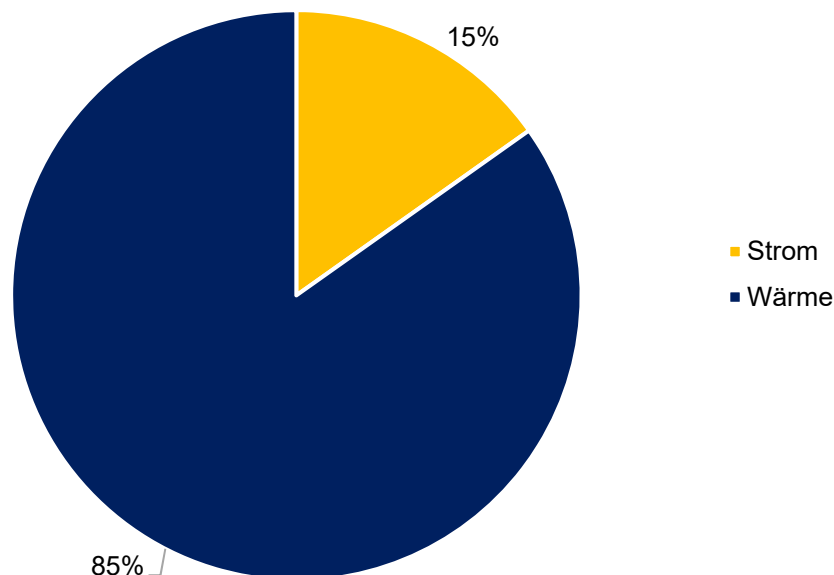
Schwerpunkt: Energie- und CO₂-Bilanz

- Welcher Endenergie-/ Primärenergiebedarf wird 2019 in Iffeldorf verursacht?
- Wie viel Energie wird bereits durch erneuerbare Energien bereitgestellt?
- Welche CO₂-Emissionen ergeben sich daraus?



Circa 85 % des Endenergieverbrauchs geht auf die Energieform Wärme zurück.

Verteilung Endenergieverbrauch nach Energieformen (2019)



Gesamt: 41 GWh

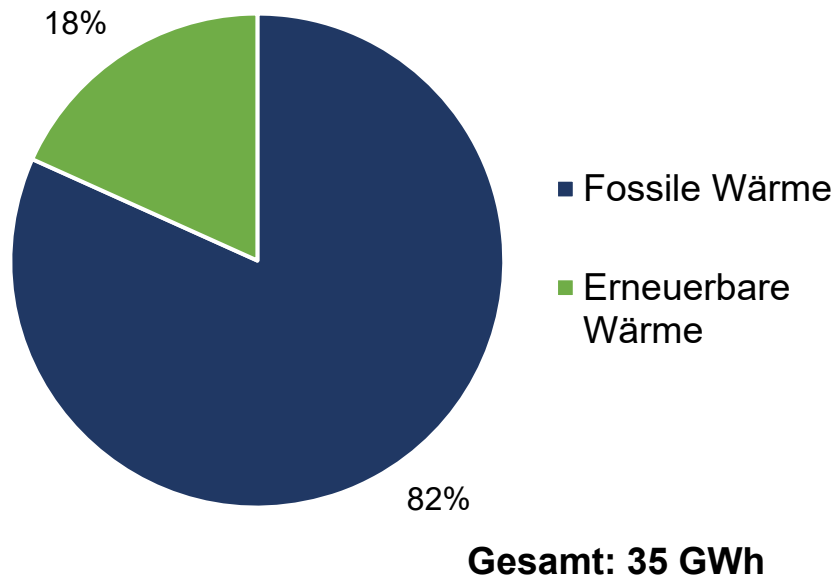
Hinweis
<ul style="list-style-type: none">▪ Primärenergie: Die Energie, die in der Natur vorkommt und noch keiner Umwandlung unterworfen ist.▪ Endenergie: Die Menge an Energie, die beim Endverbraucher ankommt.

Dies entspricht einem Primärenergieverbrauch in Höhe von 33 GWh.



Das Mindestausbauziel Deutschlands für 2030 für den Anteil an erneuerbarer Wärme liegt bei 18 %.

Anteil erneuerbarer u. fossiler Energie am thermischen Endenergieverbrauch (2019)



Hinweise

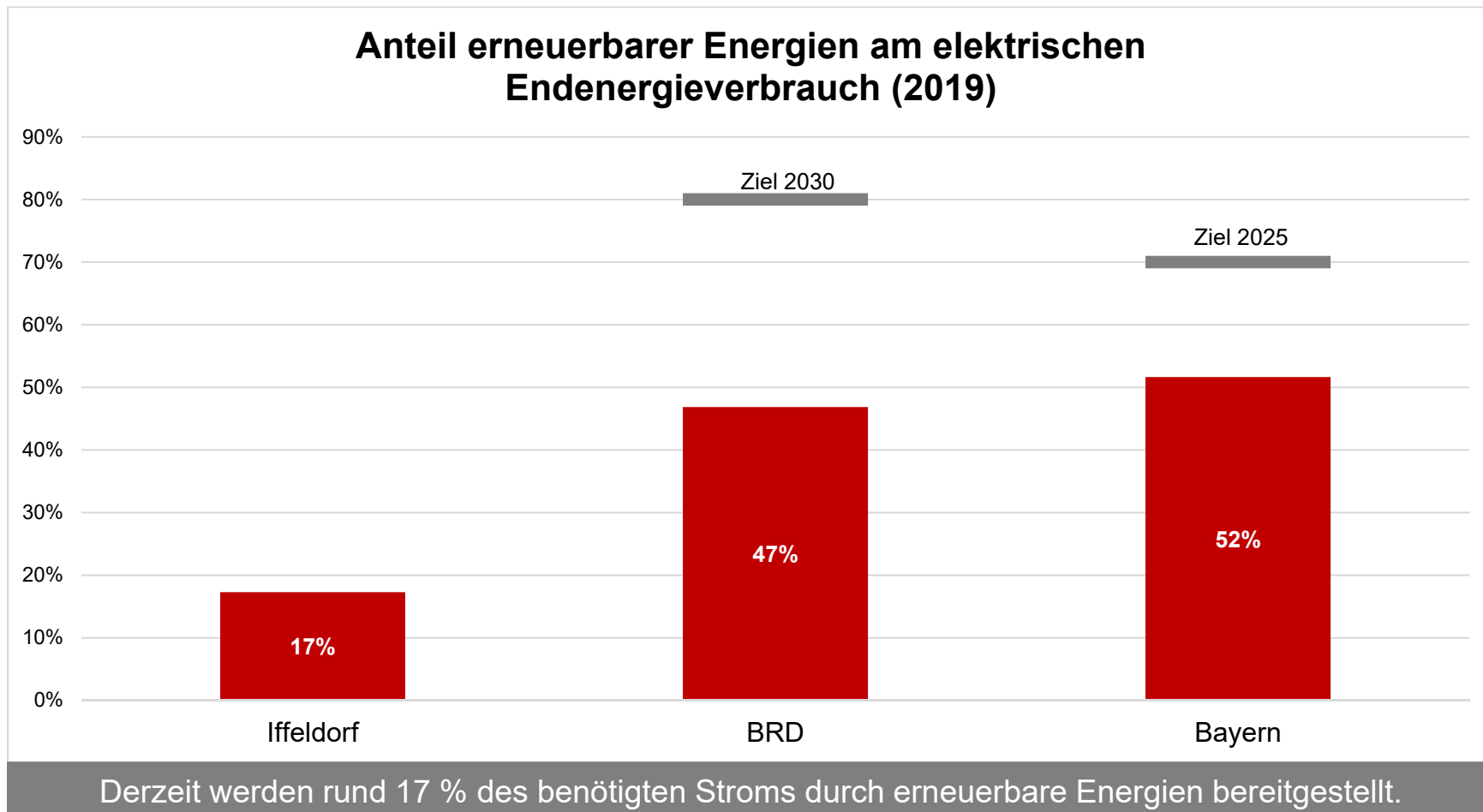
- Der Stromeinsatz zum Betrieb von Wärmepumpen und Stromheizungen wird als **nicht-erneuerbar** eingestuft.
- Grund hierfür sind fehlende Daten zu eigenverbrauchten Strommengen aus der PV-Erzeugung zum Betrieb von Wärmepumpen und Stromheizungen.

Zum Vergleich:

- IST Deutschland* 2019: 15,2% aus erneuerbaren Energien
- Ziel Deutschland 2030: 18% aus erneuerbaren Energien

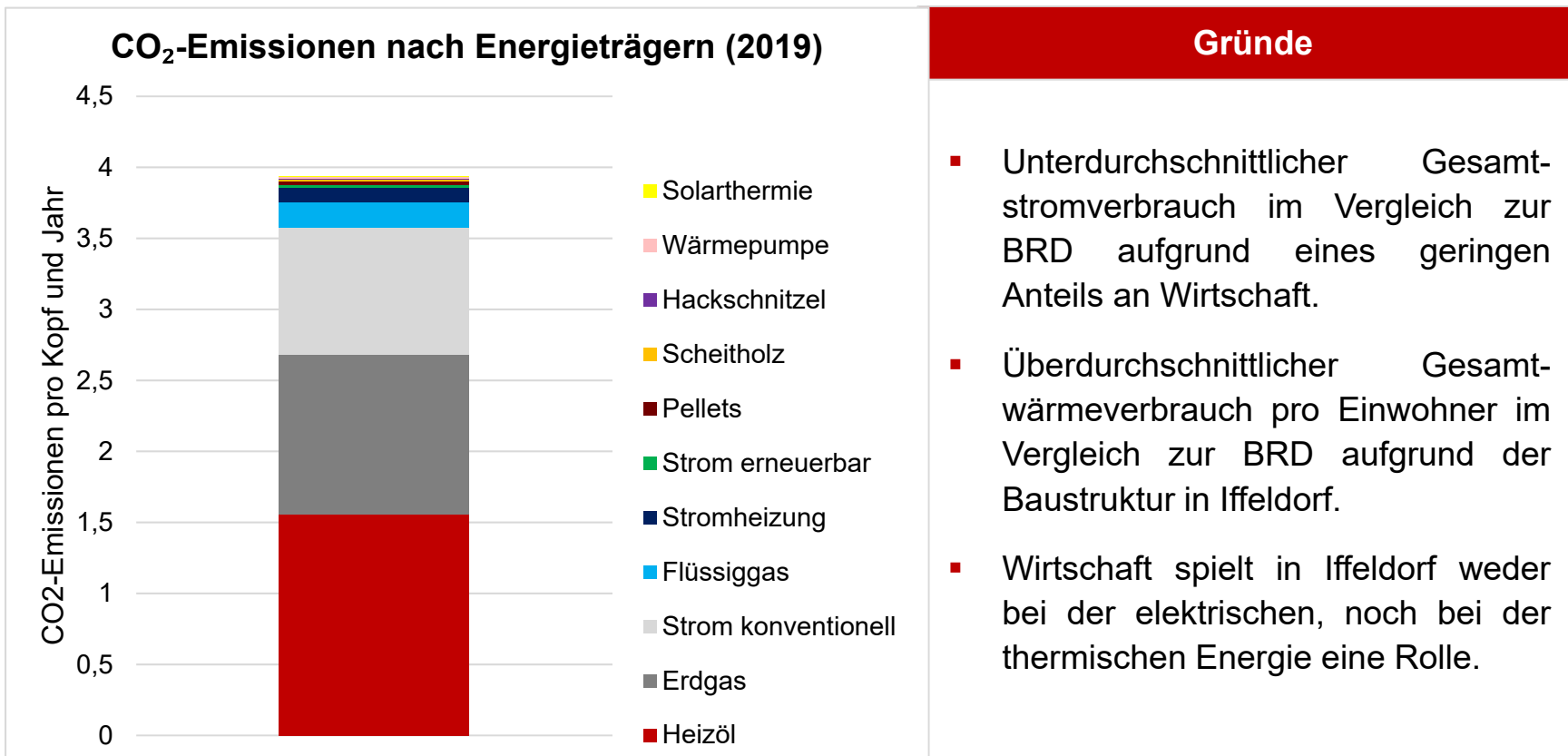


Weder das bundesdeutsche noch das bayerische elektrische EE - Ausbauziel wird in Iffeldorf erreicht.





Im Jahr 2019 wurden in Iffeldorf pro Kopf ca. 3,9 t CO₂ emittiert, was deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt liegt.



In der BRD liegen die energiebedingten CO₂-Emissionen (ohne Verkehr) bei 5,9 t/ Kopf und Jahr.



Ergebnisse der Potenzialanalyse

- Welche Einspar- bzw. Effizienzpotenziale sind möglich?
- Welche erneuerbaren Energiepotenziale liegen vor?

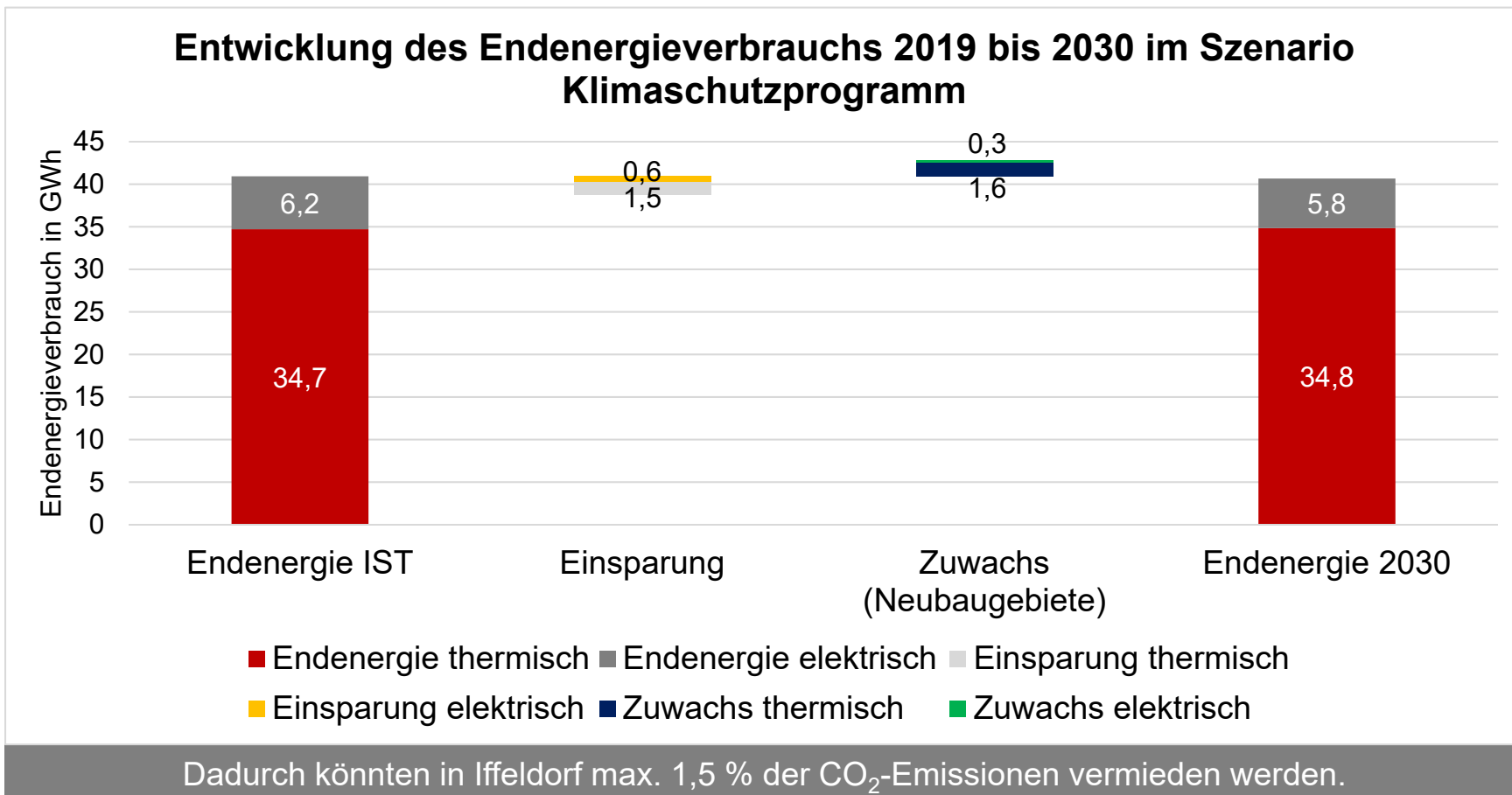


Für die Quantifizierung der elektrischen und thermischen Einsparpotenziale werden grundsätzlich zwei Szenarien analog der Prognos-Studie* definiert:

- **IST – Zustand:** Stellt den gesamten aktuellen thermischen und elektrischen Endenergieverbrauch dar.
- **Referenzszenario:** Das Referenzszenario stellt eine Entwicklung der „weiter wie bisher“ Mentalität dar. Berücksichtigt werden bis Ende 2017 implementierte und beschlossene politische Maßnahmen, ordnungsrechtliche Instrumente wie die aktuelle Energieeinsparverordnung (EnEV) und Mindesteffizienzstandards für Geräte und Anlagen (Öko-Design). **Es wird eine Sanierungsquote von 1% unterstellt.**
- **Szenario Klimaschutz:** Baut auf dem Referenzszenario auf, aber es wird angenommen, dass weitere Maßnahmen, die letztendlich dazu führen sollen, im gleichen Zeitraum höhere Effizienzpotenziale zu realisieren, durchgeführt werden. **Es wird eine Sanierungsquote von 2% unterstellt.**

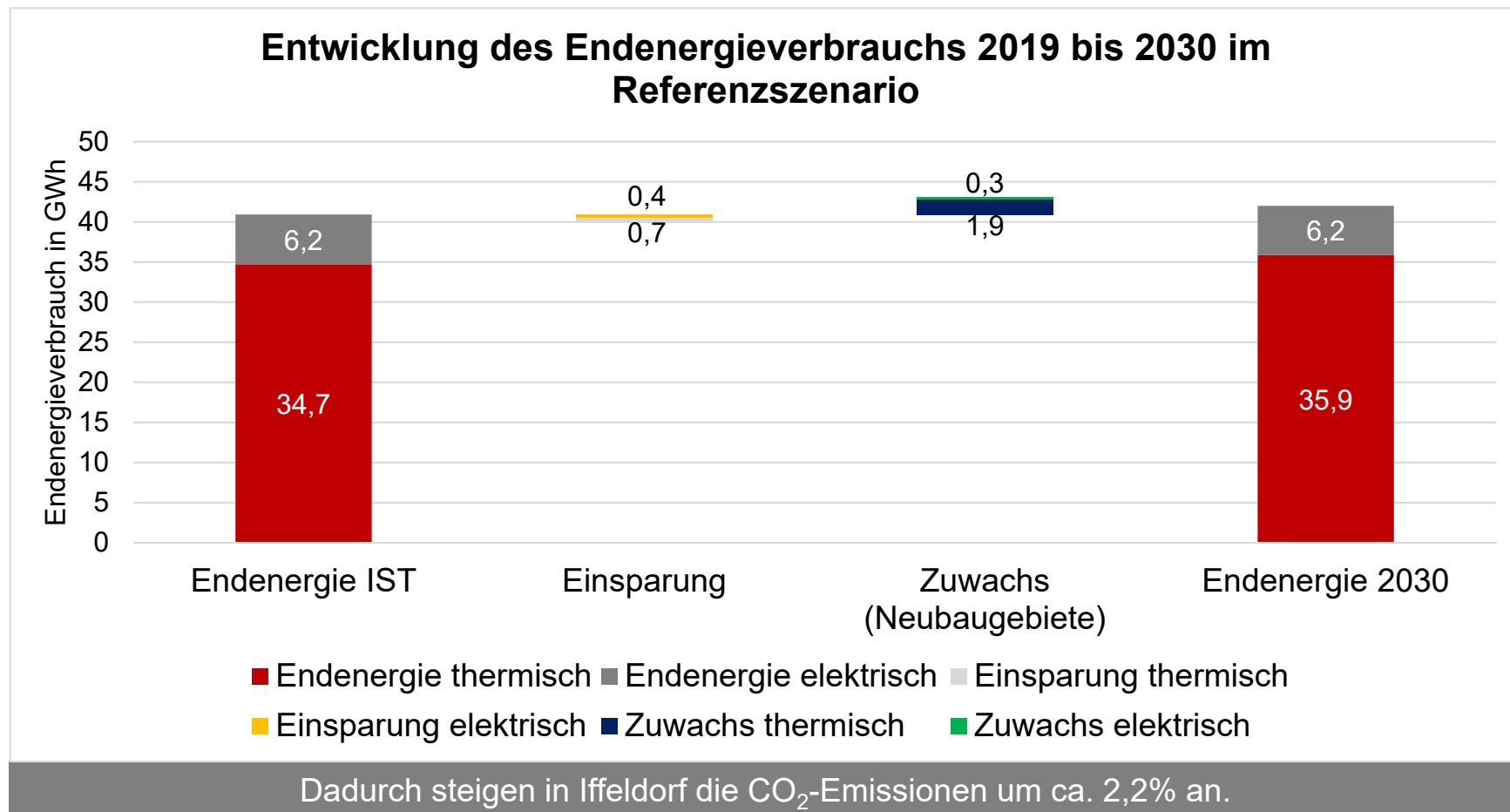


Im Szenario Klimaschutzprogramm kann bis 2030 eine Verbesserung des Endenergieverbrauch erzielt werden.





Im Referenzszenario steigt der Endenergieverbrauch bis 2030 um ca. 2,6% aufgrund des thermischen Zuwachses.

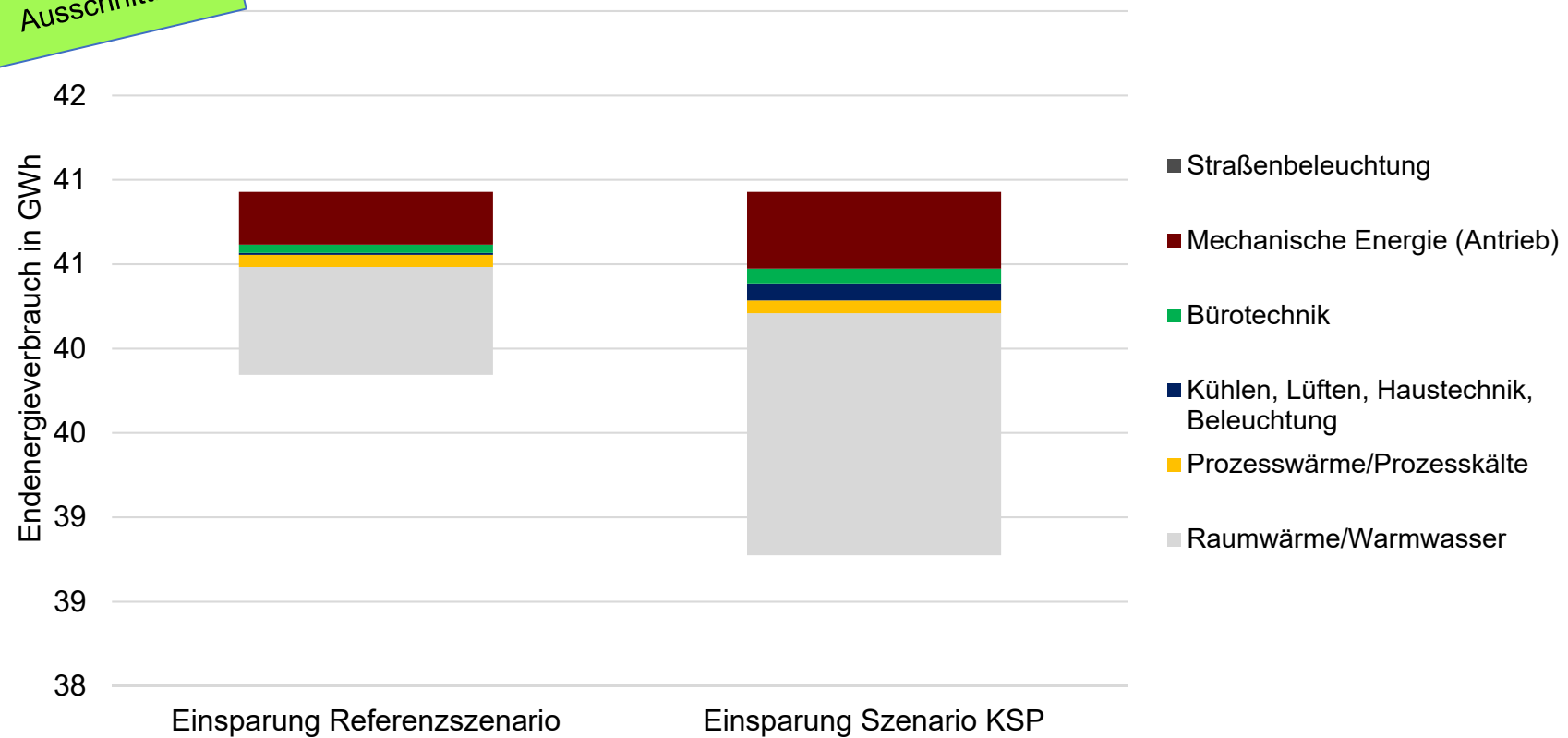




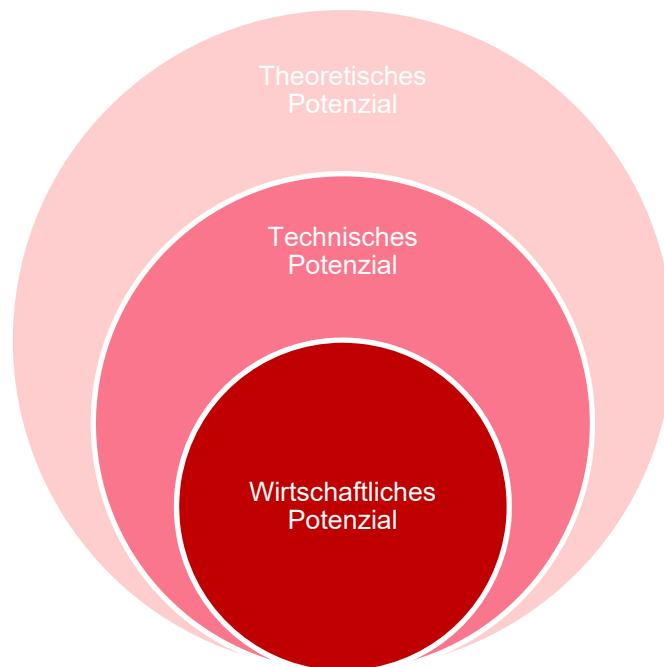
Im Bereich Raumwärme/ Warmwasser kann am meisten eingespart werden.

Ausschnitt.

Reduzierung des Endenergieverbrauchs 2019 bis 2030



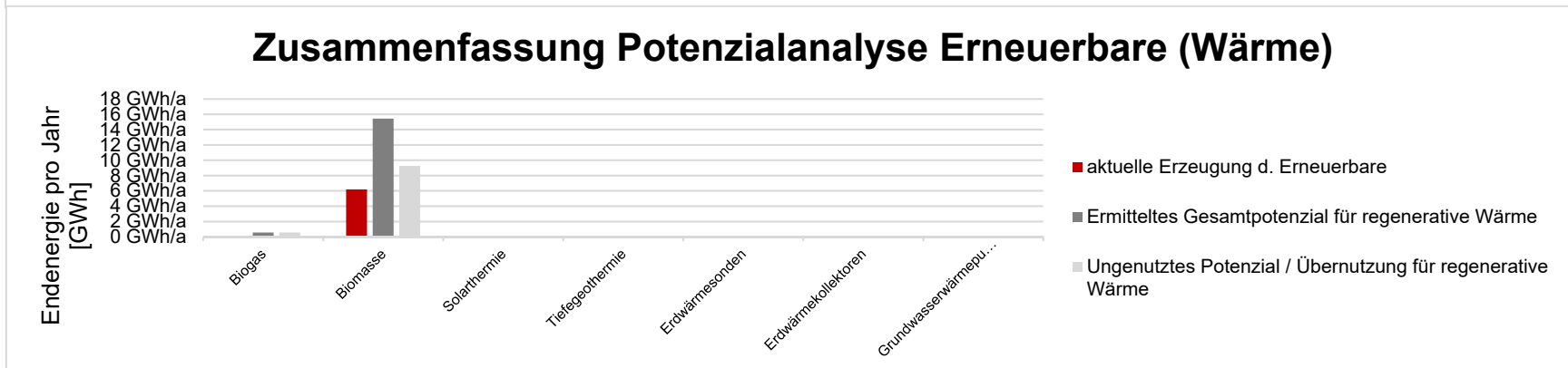
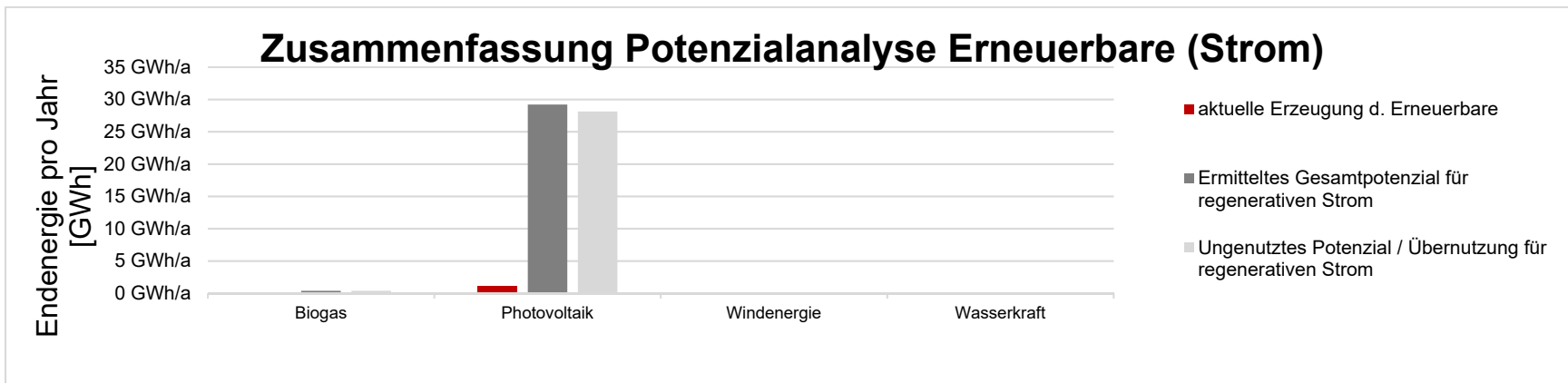
Für die erneuerbaren Energien wird das technische Zubaupotenzial innerhalb Iffeldorfs ausgewiesen.



Quelle: KALTSCHMITT, MARTIN; WIESE, ANDREAS; STREICHER, WOLFGANG 2013: S.26

- Das technische Zubaupotenzial beschreibt den Anteil des theoretischen Potenzials, der unter Berücksichtigung gegebener **technischer Randbedingungen** nutzbar ist. Zusätzlich werden u.a. **strukturelle Restriktionen** sowie ggf. **gesetzliche Vorgaben** berücksichtigt.
- **Nicht berücksichtigt** werden hingegen **Akzeptanzprobleme** (z.B. in der Bevölkerung), da diese letztlich keine technischen Einschränkungen darstellen.
- Die **Differenz** aus Gesamtpotenzial und Bestand an erneuerbaren Energien bildet das **technische Zubaupotenzial**.
- Die Wirtschaftlichkeit bleibt unberücksichtigt.

Das technische Zubaupotenzial Erneuerbarer liegt bei rund 30 GWh_{el}/ 16 GWh_{th}.

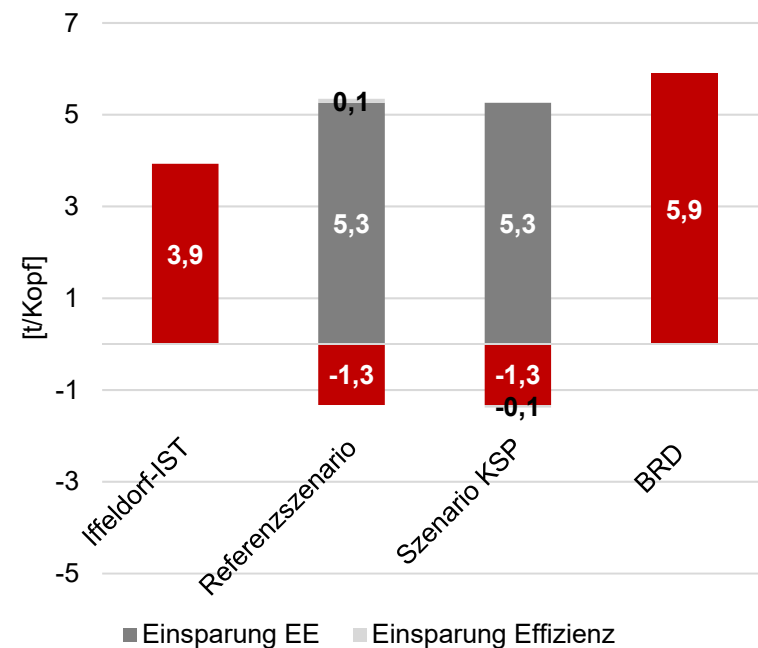


Hinweis: Das Gesamtpotenzial ist lediglich als technisches Potenzial zu verstehen, nicht als wirtschaftliches Potenzial. Ein notwendiger Netzausbau ist nicht berücksichtigt worden. Die Investitionen müssen durch Privatpersonen und Unternehmen getätigt werden.

Durch den Ausbau der Photovoltaik und der Biomasse könnte eine signifikante Einsparung von CO₂ realisiert werden.

	Technisches Potenzial in GWh/a		CO ₂ -Einsparung (t/a)		Einsparung CO ₂ -Emissionen (%)	
	Strom	Wärme	Strom	Wärme	Strom	Wärme
Erneuerbare Energie						
Wind	0 GWh/a		0 t/a		0%	
Photovoltaik	28 GWh/a		11.761 t/a		112%	
Biogas	0 GWh/a	1 GWh/a	60 t/a	128 t/a	1%	1%
Wasserkraft	0 GWh/a		0 t/a		0%	
Solarthermie		0 GWh/a		1 t/a		0%
Biomasse		9 GWh/a		2.151 t/a		20%
Erdwärmesonden		0 GWh/a		0 t/a		0%
Erdwärmekollektoren		0 GWh/a		0 t/a		0%
Grundwasserwärmepumpen		0 GWh/a		0 t/a		0%
Summe	29 GWh/a	10 GWh/a	11.821 t/a	2.280 t/a	112%	22%

CO₂ Emissionen pro Kopf nach Umsetzung
Einsparung/Erneuerbare



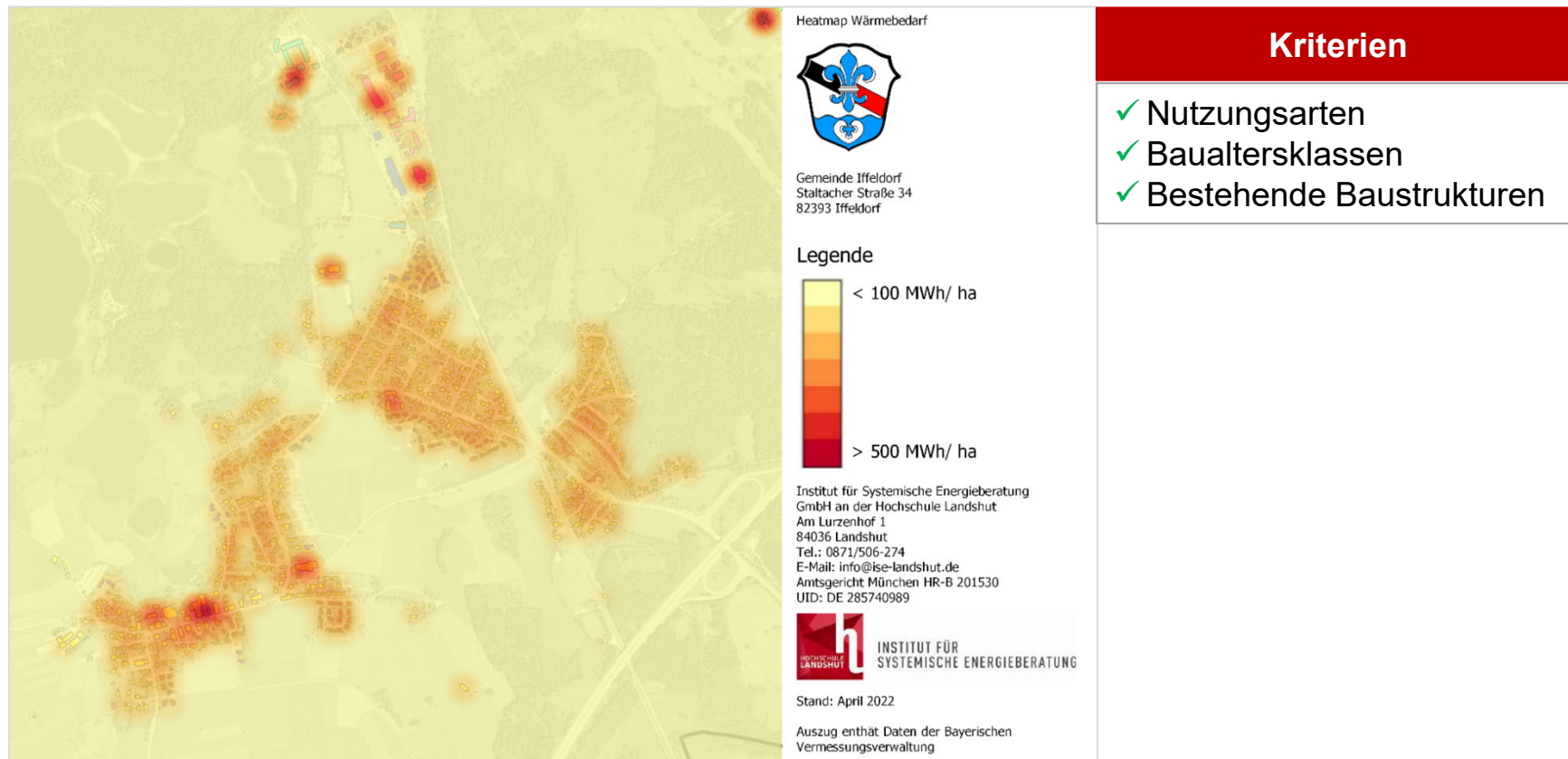
**Pro Kopf Emissionen 2030:
-1,4 t**



Schwerpunkt: Wärmekataster

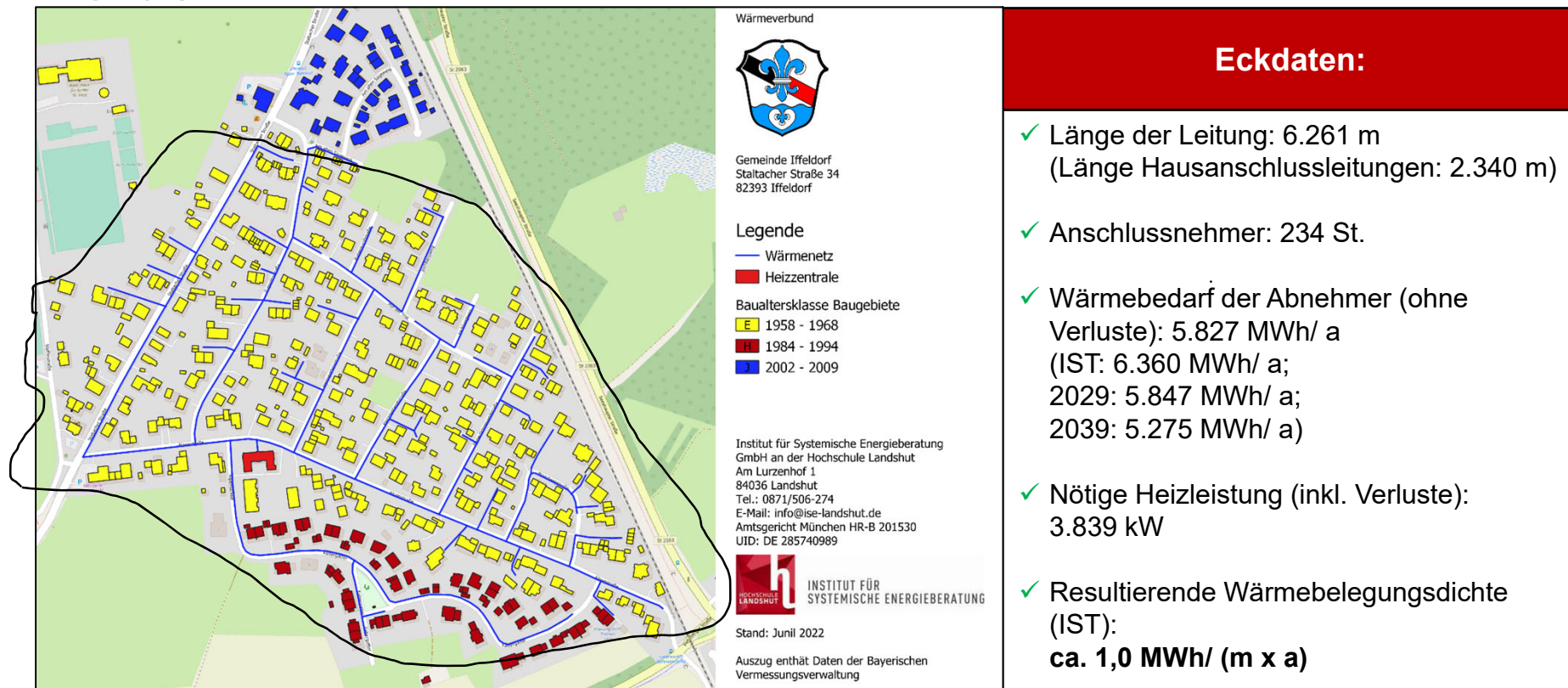
- Welche Vorgehensweise wurde gewählt?
- In welchen Gebieten ist ein hohes Sanierungspotenzial vorhanden?
- Welche Detailprojekte sind näher betrachtet worden?

Zur Identifikation interessanter Gebiete für Wärmenetze ist ein Wärmekataster für das Gemeindegebiet erstellt worden.



Der Ortskern von Iffeldorf weist kommunale Liegenschaften mit einem hohen Wärmebedarf auf.

In Abstimmung mit der Gemeinde ist das Gebiet um das alte Krankenhaus als möglicher Wärmeverbund festgelegt worden.



Das betrachtete Gebiet erweist sich aufgrund der Baujahre der Bestandsgebäude als vielversprechend. Sanierungen gemäß Wärmekataster werden durch Berücksichtigung eines gemittelten Wärmebedarfs (IST/ 2029/ 2039) berücksichtigt.



Wärmeverbund: Nächste Schritte

- Klärung der Anschlussbereitschaft der Anrainer, sowie der möglichen Biomasselieferanten und Betreibermodelle sowie Abstimmung des Zeitplans zur Nutzung der Synergieeffekte ggf.
vorab Beantragung Förderprogramm „Umsetzungsbegleitung“
 - Umsetzung von Maßnahmen, die in einem nach diesem Programm geförderten kommunalen Energienutzungsplan vorgeschlagen werden.
 - Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses zu den förderfähigen Kosten. Der Zuschuss beträgt bis zu 70 %.
 - Bei der Umsetzungsbegleitung beträgt der Zuschuss maximal 40.000 Euro*
- Aktualisierung der Wirtschaftlichkeitsberechnung auf Basis der Rückmeldungen sowie konkreter Angebote

*<https://www.bayern-innovativ.de/de/seite/foerderung-energiekonzepte>



Weitere Detailprojekte sind erarbeitet worden.

- PV-Anlage Gemeindezentrum
- Sanierungskonzept Bestandsgebäude
- Ladeinfrastruktur

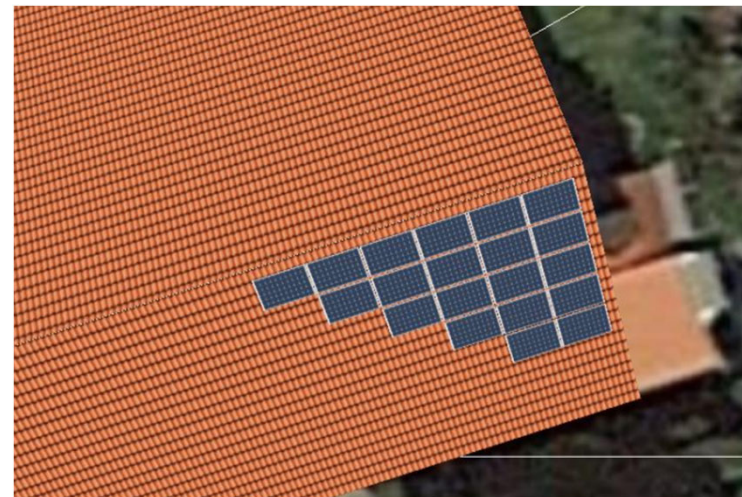
PV-Anlage Gemeindezentrum (1/2)

Vollbelegung



- Variante 1 : ohne Batterie

Teilbelegung



- Variante 2 : ohne Batterie
- Variante 2.1 : mit Batterie

Der jährliche Stromverbrauch des Gemeindezentrums nach Deckung Strombedarf durch das BHKW beläuft sich auf 6.321 kWh.



PV-Anlage Gemeindezentrum (2/2)

	Vollbelegung	Teilbelegung – ohne Batterie	Teilbelegung – mit Batterie
Installierte Leistung	84,6 kWp	6 kWp	6 kWp
Batteriekapazität	-	-	6,4 kWh
Investitionskosten (brutto)	122.670 €	10.200 €	19.850 €
Eigenverbrauchsanteil	4,0 %	36,6 %	59,0 %
Jahresstromerzeugung	67.633 kWh/a	5.546 kWh/a	5.546 kWh/a
Autarkiegrad	50,8 %	39,4 %	61,4 %
Amortisationsdauer	> 20 a	~ 15 a	~ 20 a

Die Installation einer PV-Anlage zur Eigenversorgung (ohne zusätzlichem Batteriespeicher) ist unter den gegebenen Prämissen am wirtschaftlichsten.

Sanierungskonzept Bestandsgebäude (1/2)

Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 231 kWh/m²a

Endenergiebedarf

Ist-Zustand: 233 kWh/m²a



Gebäudehülle

Heizwärmebedarf

Ist-Zustand: 192 kWh/m²a



Anlagentechnik

Anlagenverluste

Ist-Zustand: 27 kWh/m²a



Umweltwirkung

CO₂-Emission

Ist-Zustand: 50 kg/m²a



Im Ist-Zustand weist das Gebäude eine sehr schlechte Energieeffizienzklasse auf.



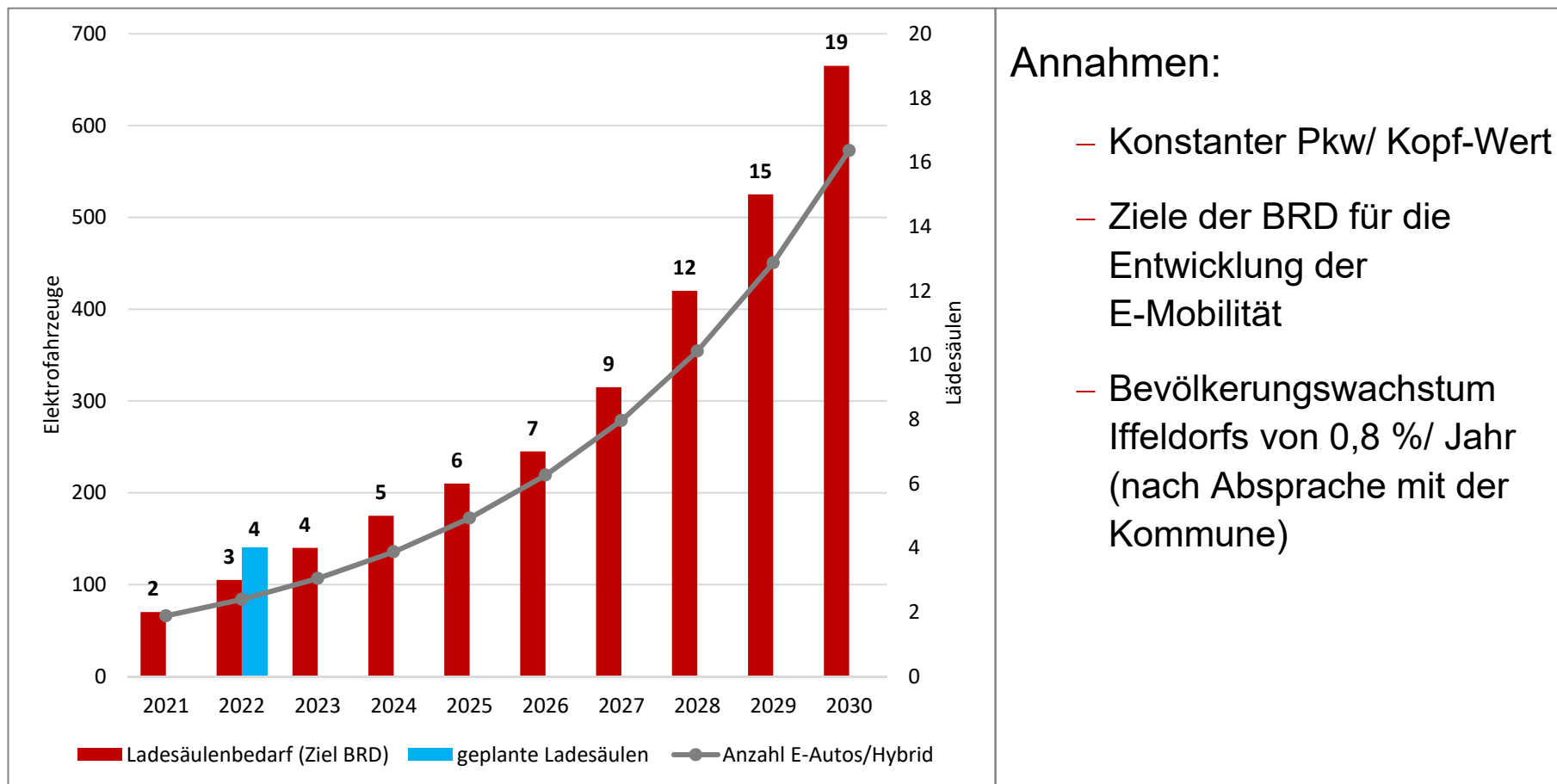
Sanierungskonzept Bestandsgebäude (2/2)

Nummer	Beschreibung	Energieverbrauch nach Maßnahmenumsetzung in kWh/ (m ² x a)*	Kosten	Effizienz- klasse
Ist-Zustand		231		G
Var. 1	Gering investive Maßnahmen	201		G
Var. 2	Dämmung der obersten Geschossdecke	144	19.100 €	E
Var. 3	Glasbausteine erstezen	143	9.500 €	E
Var. 4	Dämmung der Kellerdecke	128	4.770 €	E
Var. 5	Vollwärmeschutz	69	46.800 €	B
Var. 6	Regenerative Heiztechnik	21	8.250 €	C

- *Die Maßnahmen und damit auch die Einsparungen sind aufeinander aufbauend zu verstehen.
- Die entstehenden Kosten können über Förderprogramme um bis zu 35 % reduziert werden.

Mit Umsetzung der Maßnahmen 1 bis 4 kann der Energieverbrauch um rund 100 kWh/ (m² x a) reduziert werden.

Ladeinfrastruktur (1/2)



Um einen T-Wert von 15 zu erreichen, werden bis zum Jahr 2030 19 Ladesäulen benötigt.



Ladeinfrastruktur (2/2)



- Die Standorte werden mittels einer Nutzwertanalyse bewertet und anhand des Ergebnisses absteigend sortiert.
- Der Supermarkt in der Penzberger Straße 9 erzielt das beste Ergebnis.
- Es gibt hohe Fördermöglichkeiten für den Aufbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur in Kommunen.

	Gewichtung	Bewertung (1 - 10)	Ergebnis
1 Nutzersperspektive	100%		
1.1 Erreichbarkeit, Erkennbarkeit, Zugänglichkeit	40%		0
1.2 Attraktivität der Lage, Zentralität	40%		0
1.3 Erweiterbarkeit	10%		0
1.4 Parkdruck	10%		0
Gesamtergebnis (1: Mangelhaft; 10: Sehr gut)			0

Um einen T-Wert von 15 zu erreichen, werden bis zum Jahr 2030 19 Ladesäulen benötigt.



- Ziele und Maßnahmen



Übersicht über die denkbaren Maßnahmen in der Gemeinde Iffeldorf (1/3).

Priorisierte Maßnahmen

M1	Erarbeitung einer Energiestrategie für Iffeldorf und politischer Beschluss
M3	Haushaltsplanung "Investitionsprogramm Klimaschutz"
M5	Definition von Verantwortlichkeiten innerhalb der Gemeindeverwaltung zur Umsetzung des ENP u.a. für die Schwerpunktprojekte "Sanierungskonzept" und "Ladeinfrastruktur"
M9	Entscheidung Sanierungskonzept "Heuwinkelstraße 3"
M10	Ausbau kommunale Wärmeenerzeugung und Netzinfrastruktur
M11	Erfolgskontrolle/ Evaluierung der einzelnen Maßnahmen
M12	Runder Tisch PV-Freiflächen mit allen Landwirten
M14	PV-Bündelaktionen für private Haushalte
M23	Festlegung und Umsetzung energetisch optimierter Baustandards für kommunale Liegenschaften
M26	Untersuchung Eigenstromerzeugung auf kommunalen Liegenschaften und Planung Umsetzung



Übersicht über die denkbaren Maßnahmen in der Gemeinde Iffeldorf (2/3).

Verbrauchergruppenübergreifende Maßnahmen

M2	Kommunikation der Energiestrategie
M4	Aufbau von Strukturen/Zuständigkeiten in der Gemeinde
M6	Kommunikation und Weiterverfolgung des Energienutzungsplans in den zuständigen Gremien
M7	Energieoptimierte Bauleitplanung
M8	Anreiz-/ Informationsprogramm energetische Gebäudesanierung
M13	Vorstellung und Diskussion Ladesäuleninfrastrukturkonzeptes im entsprechenden Ausschuss



Übersicht über die denkbaren Maßnahmen in der Gemeinde Iffeldorf (3/3).

Maßnahmen private Haushalte

M15	Information zur Energieeinsparung „Strom“
M16	Wettbewerb: Wer hat das älteste Kühlgerät/Gefriergerät?
M17	Tausch- und Informationskampagne LED
M18	Information zur Energieeinsparung „Wärme“
M19	Umsetzung oberflächennaher Geothermie in Neubaugebieten
M20	Thermografie-Aktion
M21	Umwälzpumpentauschaktion und Durchführung hydraulischer Abgleich

Maßnahmen Wirtschaft

M22	Fachvortrag Energiemanagement in KMUs (kleine / mittlere Unternehmen)
M24	Aufbau eines Energiemanagements für kommunale Liegenschaften in der VG
M25	Umstellung Fuhrpark Elektrofahrzeuge



Für jede Maßnahme wurde ein Steckbrief erstellt.

M1 Erarbeitung einer Energiestrategie für Iffeldorf und politischer Beschluss (priorisiert)		
Projektdefinition	Kurzbeschreibung Im Rahmen von Workshops soll eine Energiestrategie erarbeitet und in der Gemeindepolitik verankert werden. Mit einem verbindlichen politischen Beschluss wird sichergestellt, dass die erarbeiteten Ziele bei allen zukünftigen kommunalen Entscheidungen berücksichtigt werden. Nach Beschlussfassung sollten diese entsprechend kommuniziert werden. Idealerweise werden auch erste Maßnahmen definiert, die zur Zielerreichung umgesetzt werden sollen.	
	Ziel der Maßnahme Selbstverpflichtung zu den im Rahmen der Workshops erarbeiteten Strategien; Öffentlichkeitswirkung;	
	Zielgruppe/Verantwortung Gemeinderat / Gemeindeverwaltung	
Potenzial	CO ₂ -Minderungspotenzial ↑	
	Energieeinsparungs-/ Energieeffizienzpotenzial ↑	
Außen- wirkung	Öffentlichkeitsarbeit ✓	
	Beratung ✗	
Bewertung	Aufwand	
	Finanziell Zeitlich (Dauer) Ressourcen (Verwaltung)	€ 🕒 👤👤
	Förderprogramme	-
	Zeitplan	Zum nächstmöglichen Zeitpunkt
Umsetzung	Monitoring/Erfolgskontrolle	Veröffentlichung des Gremienbeschlusses
	Nächste Schritte	Berücksichtigung der Energiestrategie in den folgenden Sitzungen.

Hinweis:

- Der Zeitplan und die Verantwortlichkeiten sind als Vorschlag zu sehen. Bei Umsetzung der Maßnahme sollten diese durch die Gemeinde konkretisiert und detailliert werden.
- Die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen ist durch den Gemeinderat im Anschluss an den ENP individuell zu beschließen.



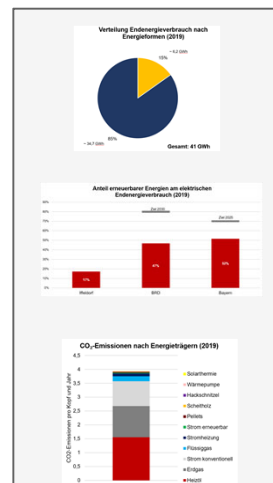
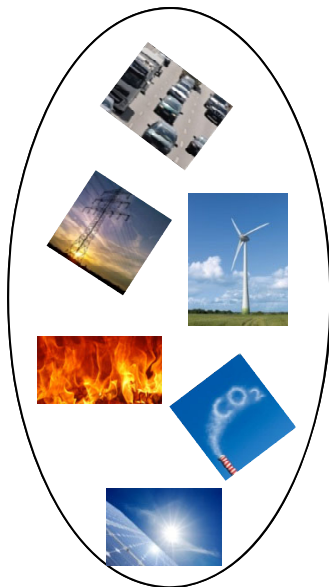
Fazit: Ergebnis Energienutzungsplan

Datenaufnahme

Analyse

Wirtschaftlichkeit

Maßnahmen



Erstellung einer Energiestrategie für Wohnort und politischer Beschluss (2020/21)

Kurzbeschreibung: Im Rahmen von Wohnort soll eine Energiestrategie erarbeitet sein, die die Klimaziele des Bundes und der Länder erfüllt. Die Strategie soll die Energieeffizienz der Gebäude verbessern und die Nutzung erneuerbarer Energien fördern. Ziel ist es, den Energieverbrauch zu senken und die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Die Strategie soll die Energieeffizienz der Gebäude verbessern und die Nutzung erneuerbarer Energien fördern.

Ziel der Maßnahme: Steigerung der Energieeffizienz der Gebäude, Reduzierung der CO₂-Emissionen, Förderung erneuerbarer Energien.

Maßnahmen: Sanierung der Gebäudehülle, Installation von Wärmepumpen, Nutzung erneuerbarer Energien.

CO₂-Minderungsziele: -10% (2020), -20% (2025), -30% (2030)

Energieeffizienz:

Erneuerbare Energien:

Finanzierung:

Ziele (Dauer):

Ressourcen (Dauerhaftigkeit):

Förderprogramme:

Zusatz: Zum nächstmöglichen Zeitpunkt

Überprüfung: Monitoring/Erfolgskontrolle, Verifizierung des Energieeffizienzniveaus, Regelmäßige Berichterstattung über den Fortschritt der Maßnahmen



HOCHSCHULE LANDSHUT

HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

**Institut für Systemische Energieberatung
GmbH an der Hochschule Landshut**
Prof. Dr. Petra Denk
Am Lurzenhof 1 · D-84036 Landshut

Tel.: +49 871 506-274
Fax: +49 871 506-506
info@ise-landshut.de
www.ise-landshut.de

