



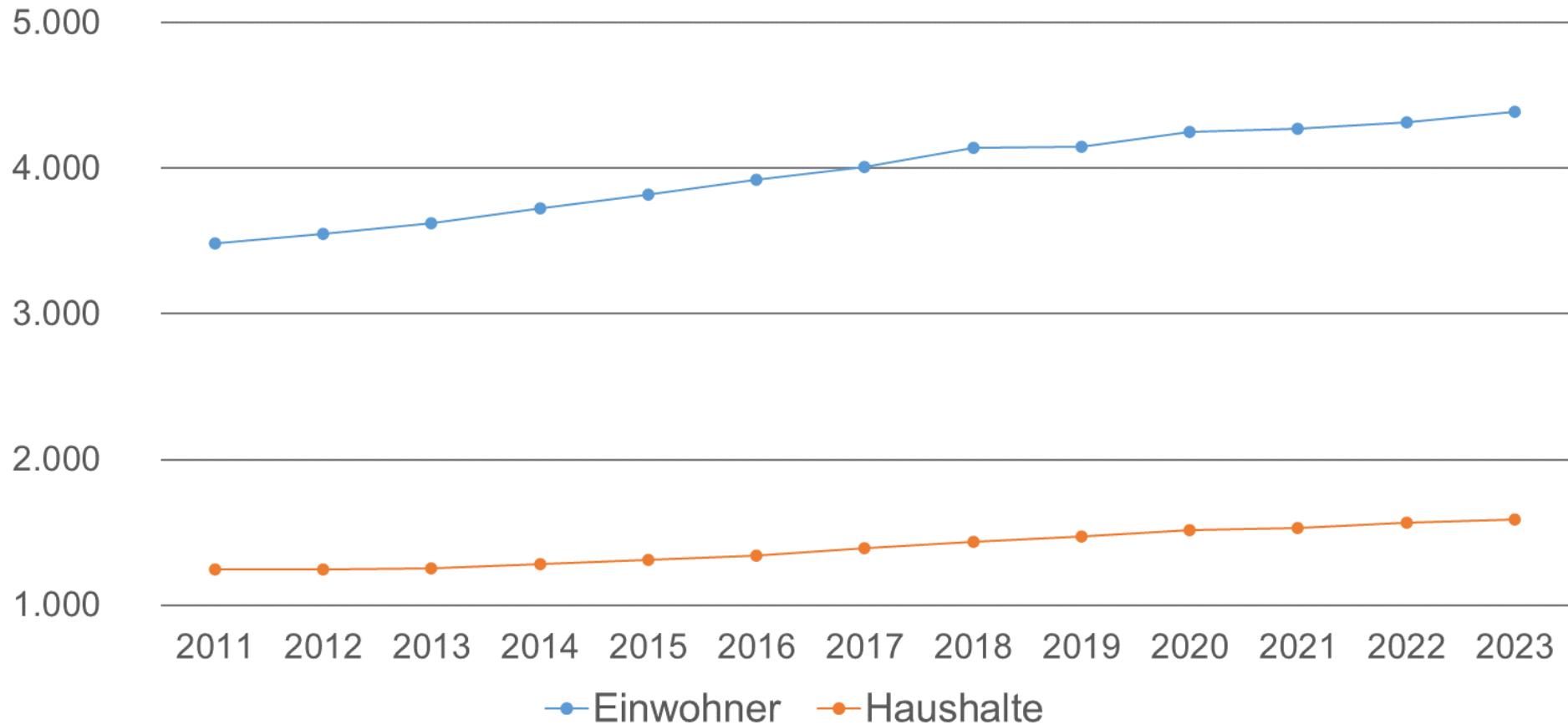
STRATEGIEPLAN ZUM AUSBAU ERNEUERBARER ENERGIEEN UND ZUR STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ

Energiepark Réiden



ENERGIEPARK
CONSEIL | STRATÉGIE | RÉALISATION

Darstellung der demographischen Entwicklung



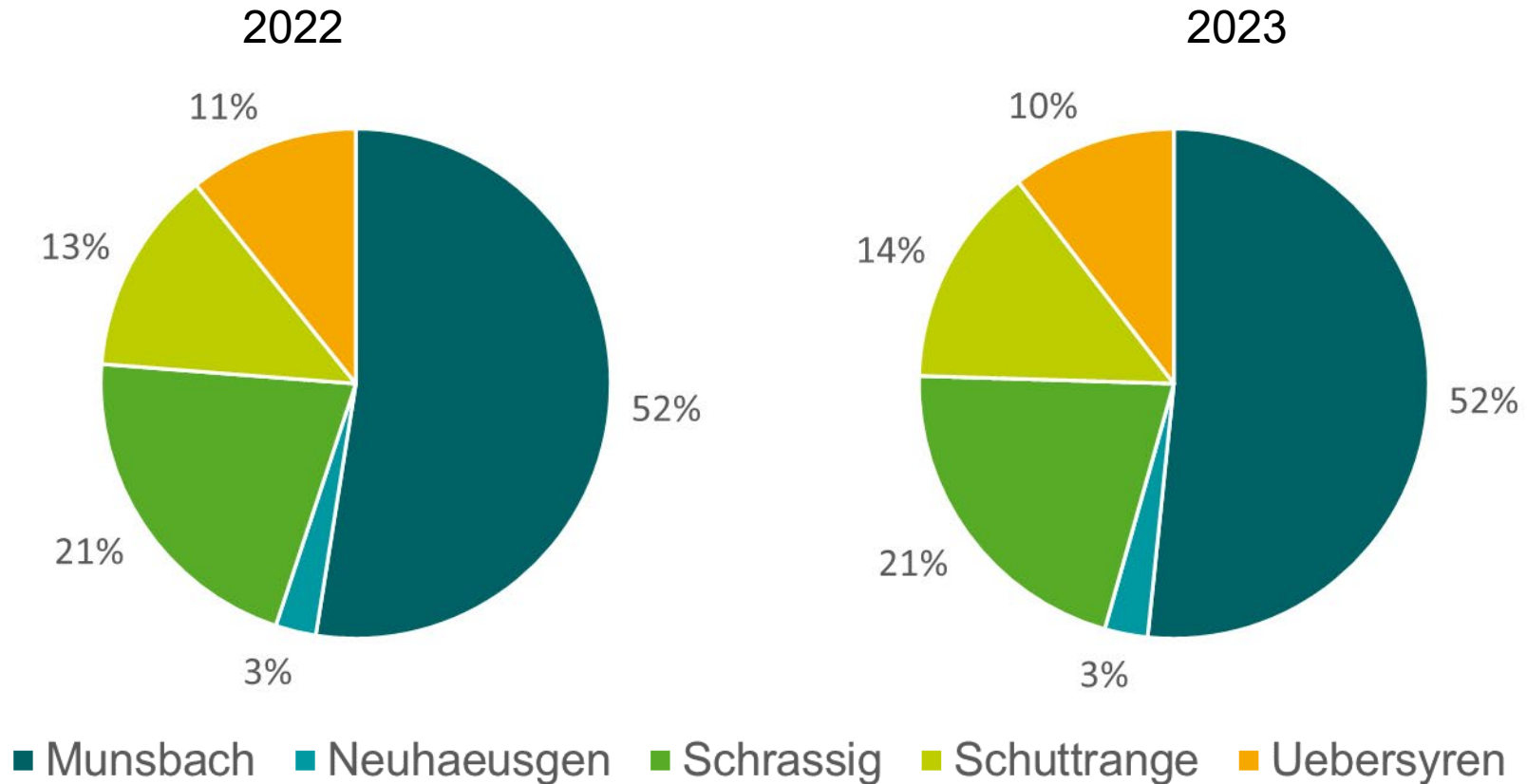
Quantitative Zielsetzungen bis zum Jahr 2030 (gemäß Leitbild)

- den CO₂-Ausstoß um mindestens 20% in den öffentlichen Gebäuden reduzieren
- einen Anteil an erneuerbaren Energien im Strombereich von mindestens 50% (öff. Gebäude)
- einen Anteil an erneuerbaren Energien im Wärmebereich von mindestens 70% (öff. Gebäude)

Stromversorgung

Aufteilung Stromverbrauch in der Gemeinde Schüttringen

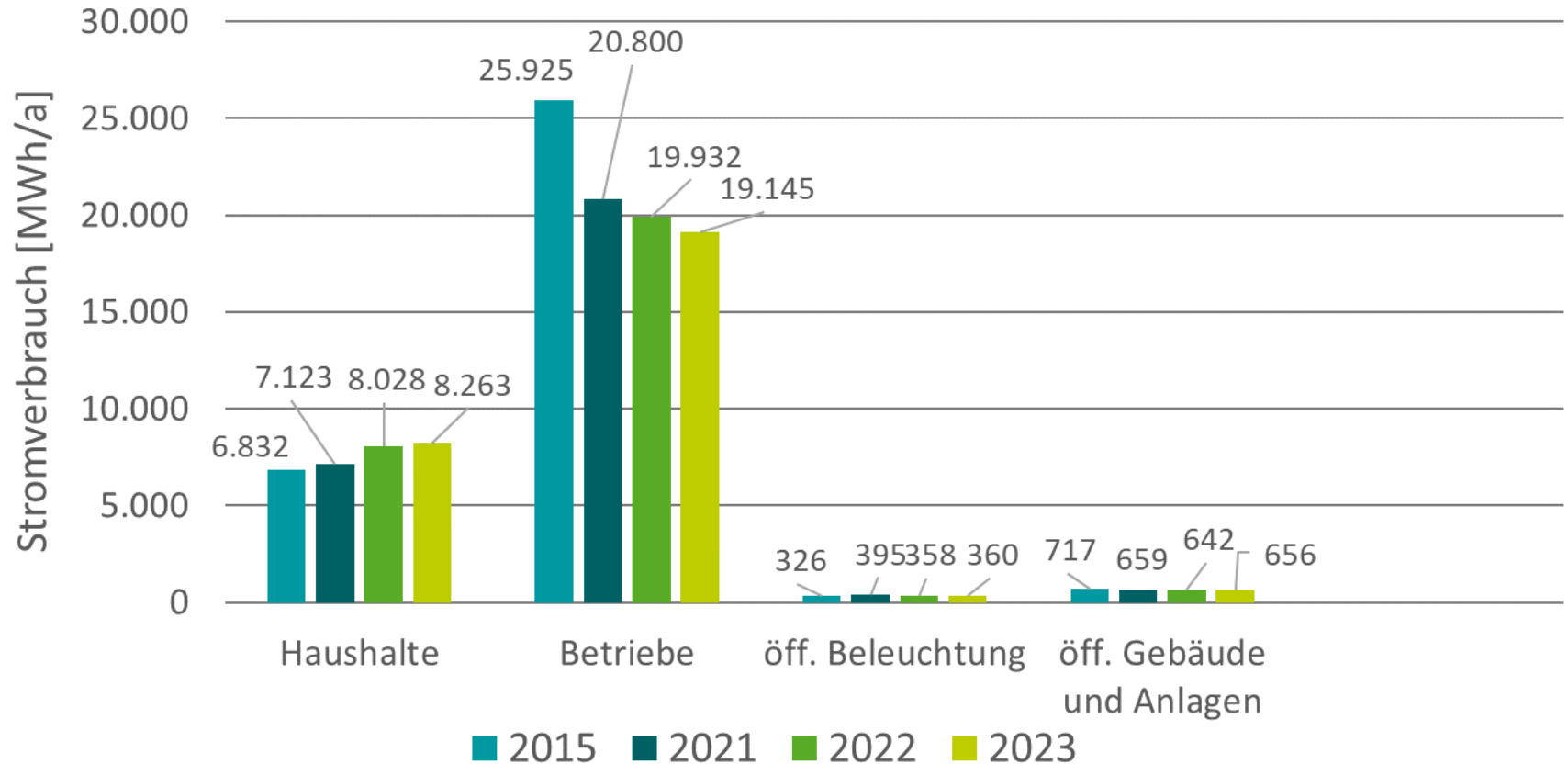
1.2.1





Aufteilung Stromverbrauch nach Sektoren

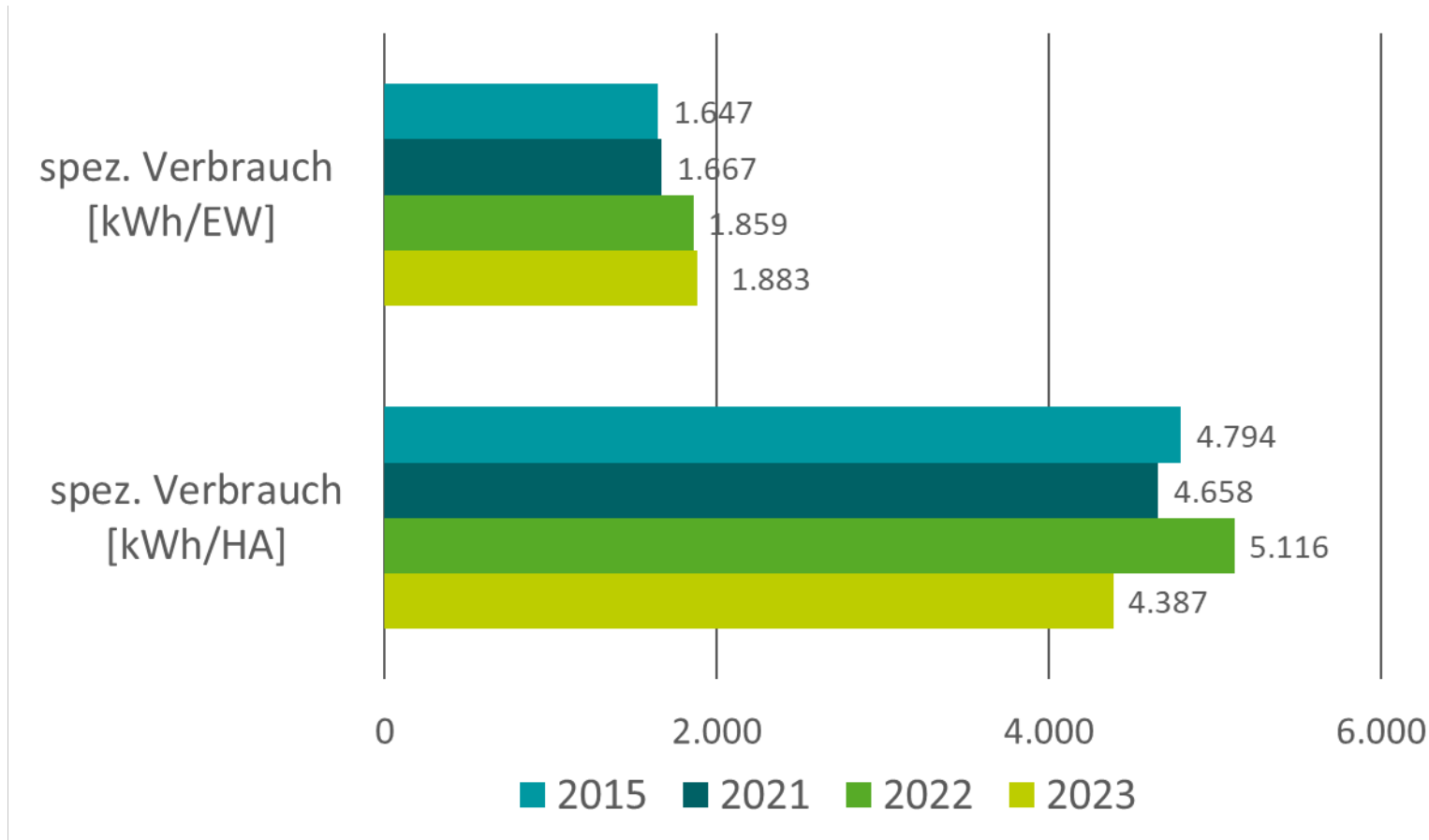
1.2.1
2.1.2
2.3.1





1.2.1

Spezifischer Verbrauch pro Haushalt und Einwohner

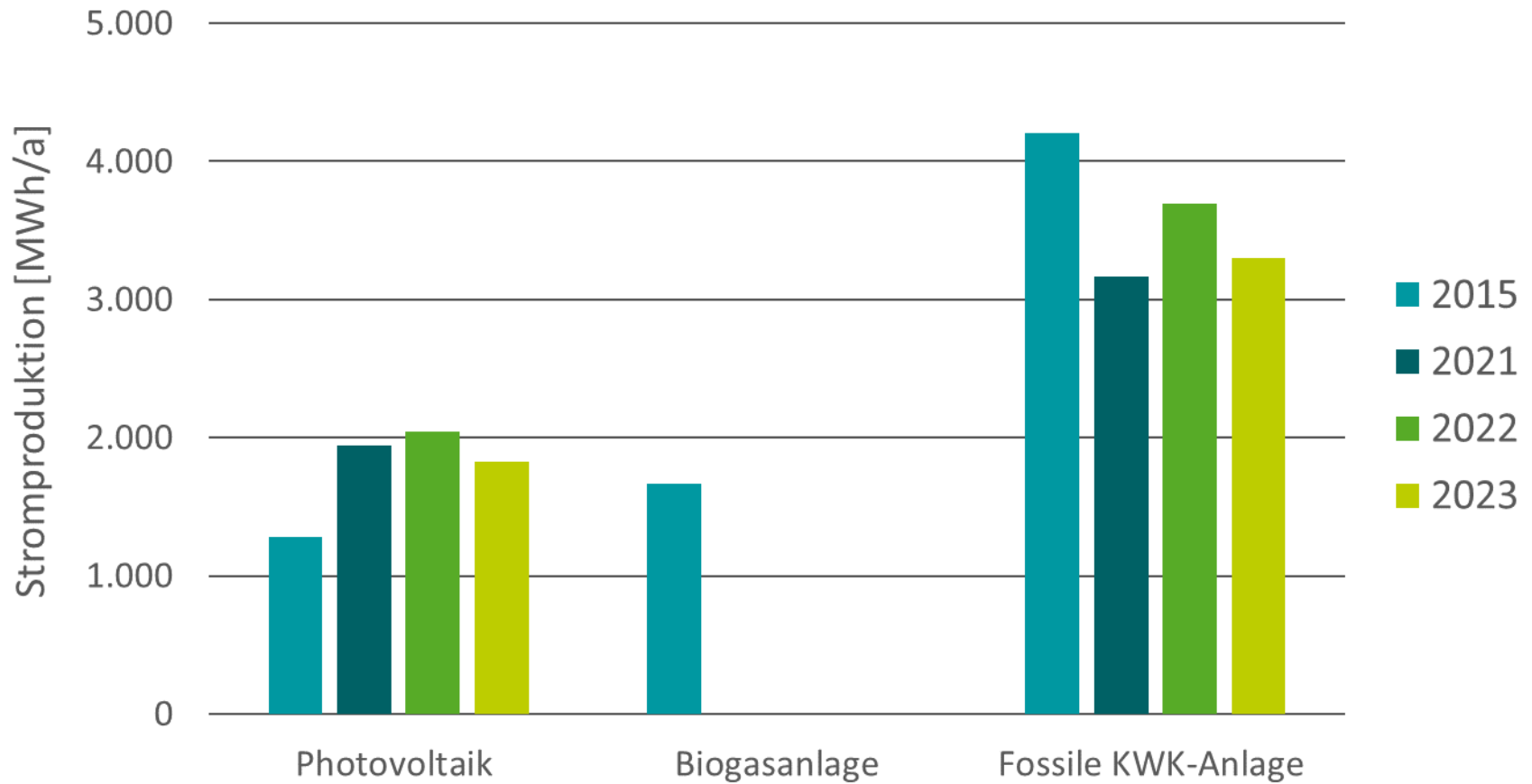


Stromproduktion



3.2.1

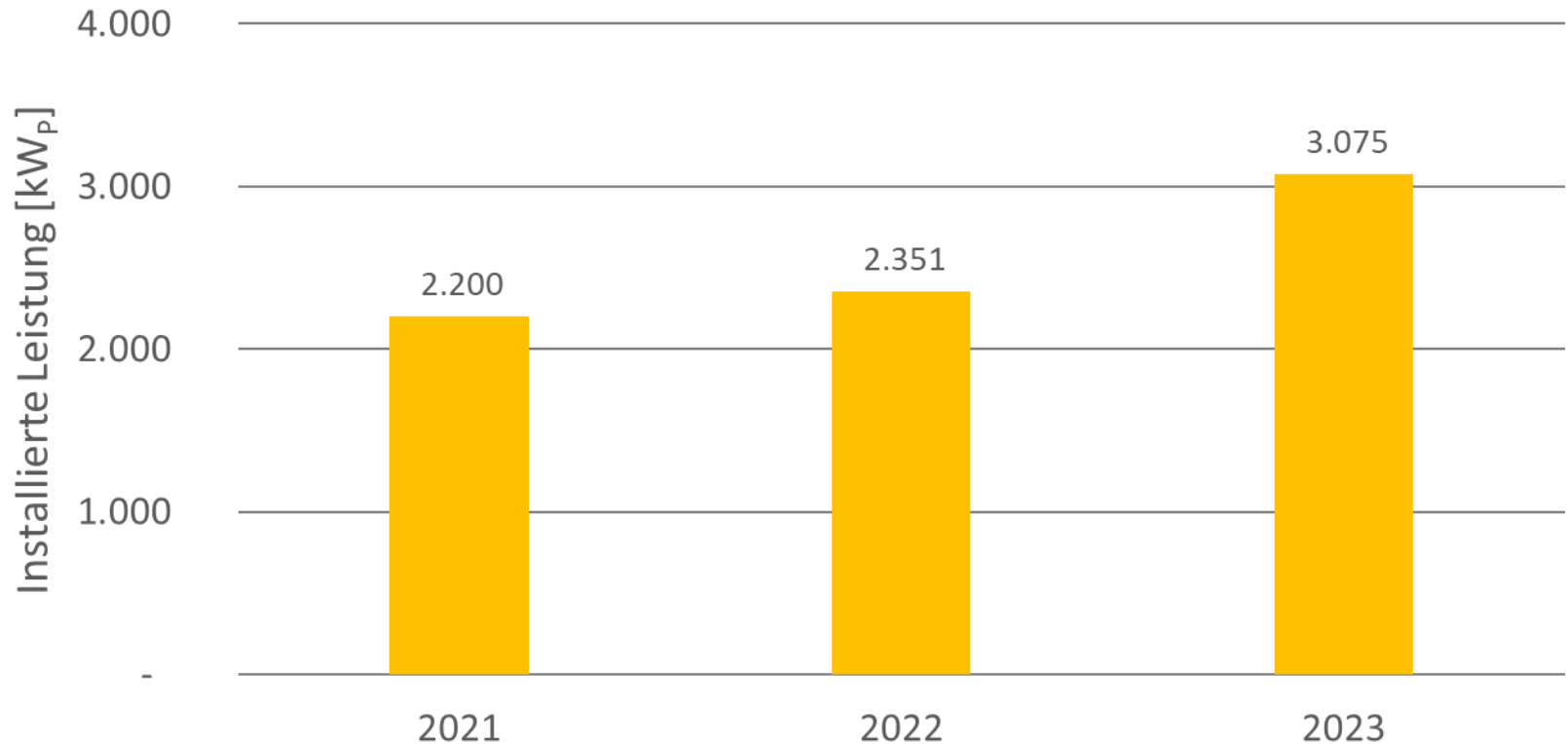
Stromproduktion in der Gemeinde





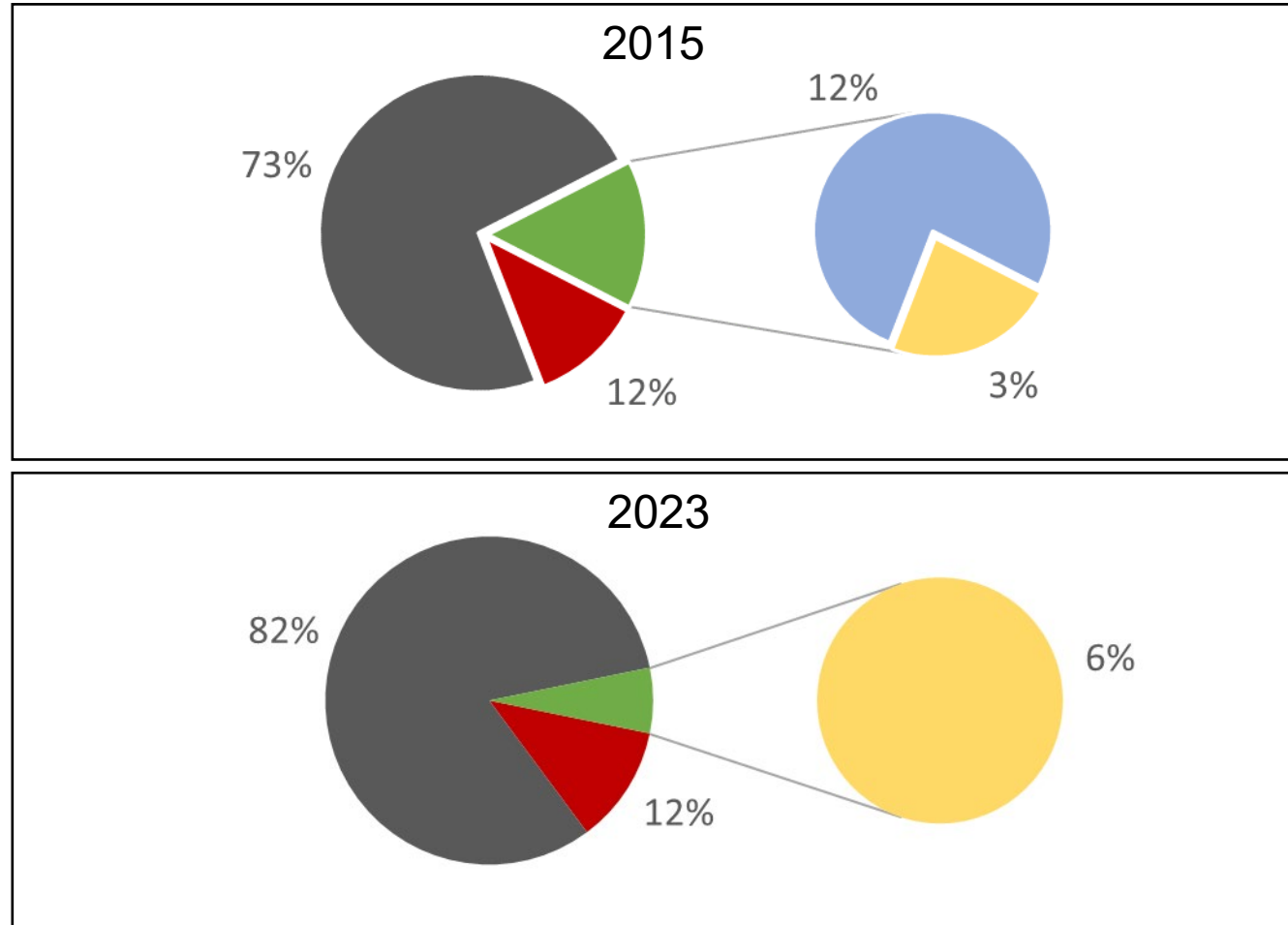
Installation PV-Anlagen (RNCP)

1.2.1
3.2.1



Deckungsgrad erneuerbare Energien (bezogen auf den gesamten Verbrauch)

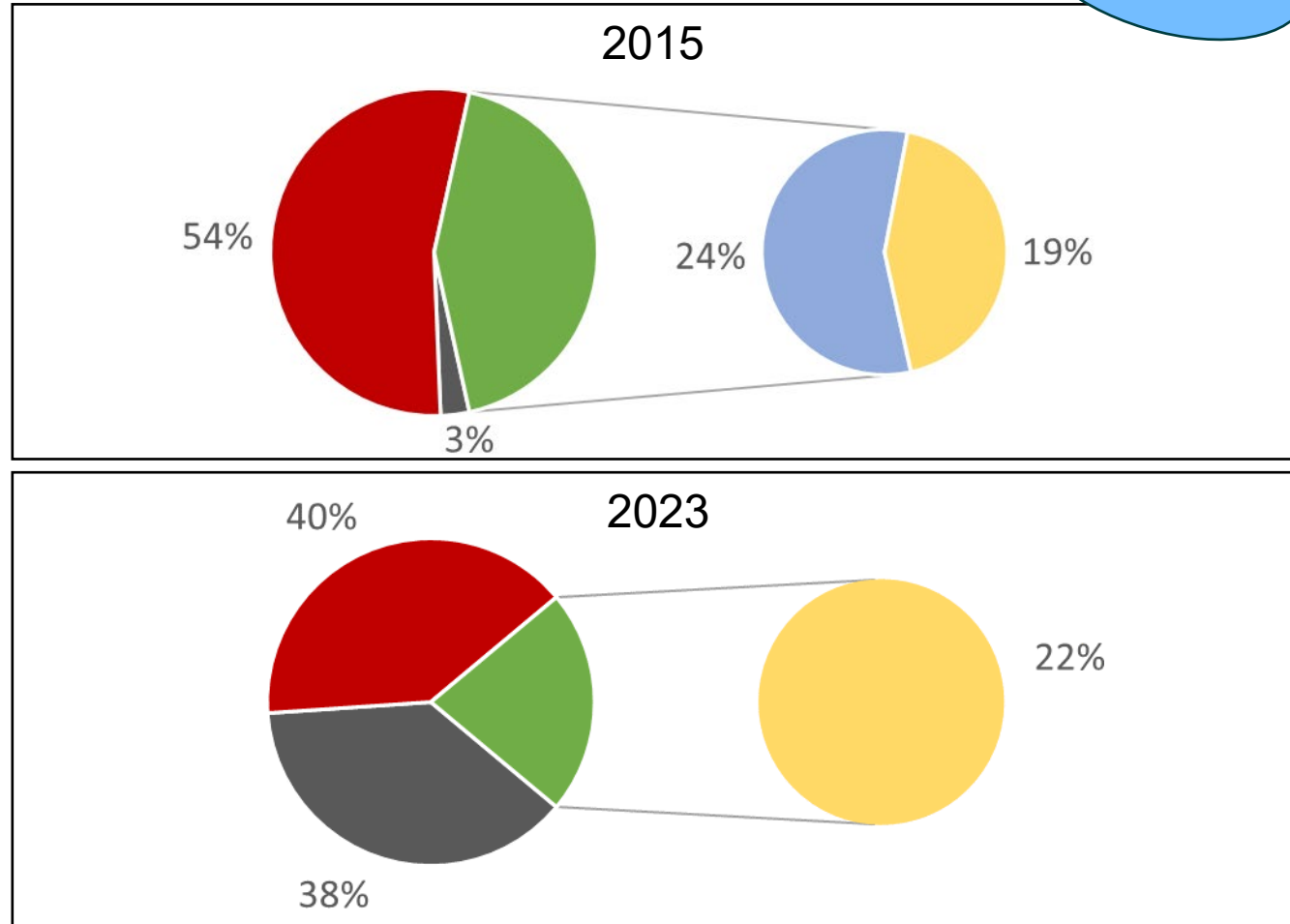
- KWK aus fossilem Brennstoff
- Importierter Strom
- Photovoltaik
- Biogasanlage



Deckungsgrad erneuerbare Energien (Haushalte)

3.1.1

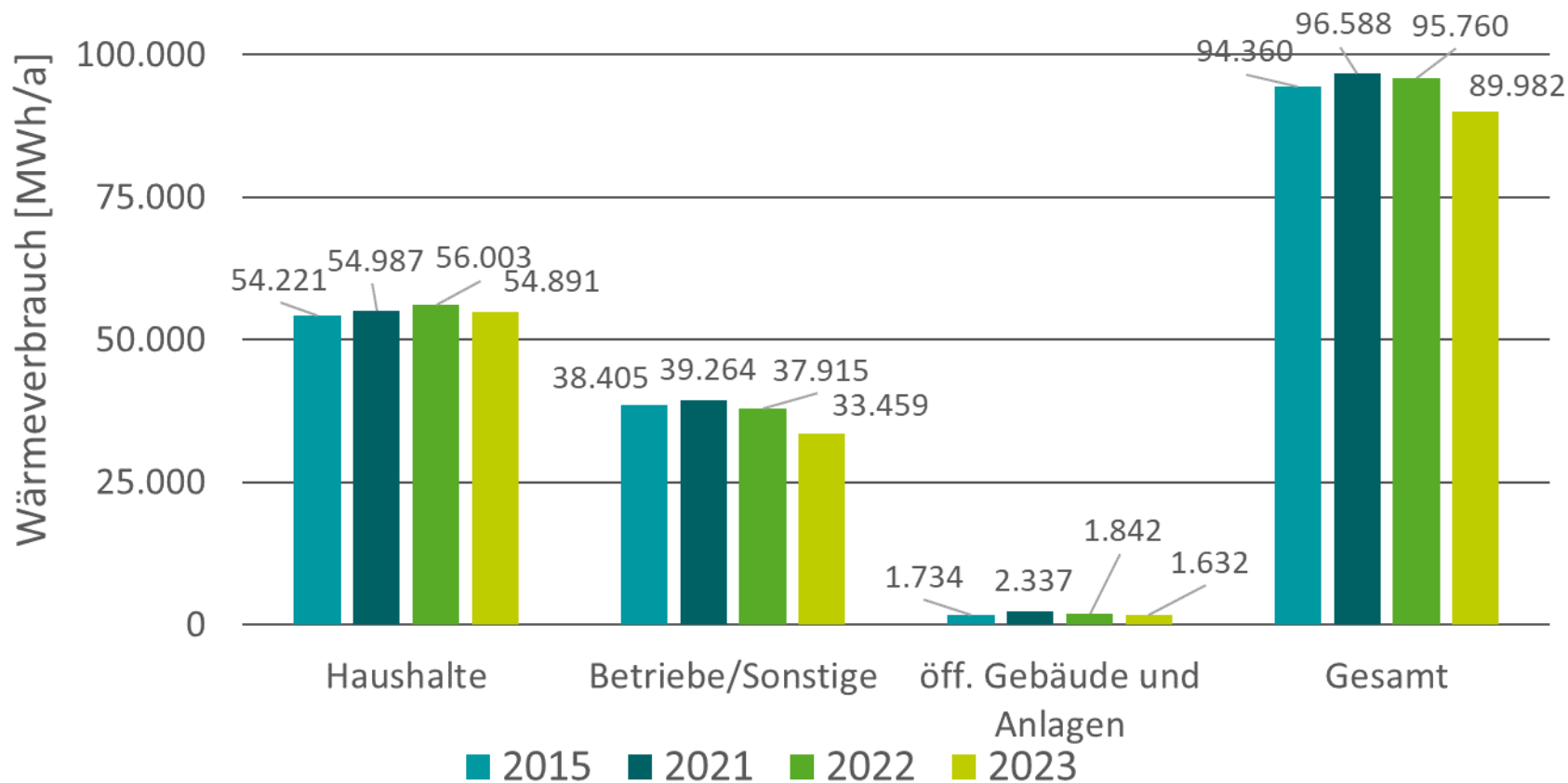
- KWK aus fossilem Brennstoff
- Importierter Strom
- Photovoltaik
- Biogasanlage



Wärmeversorgung

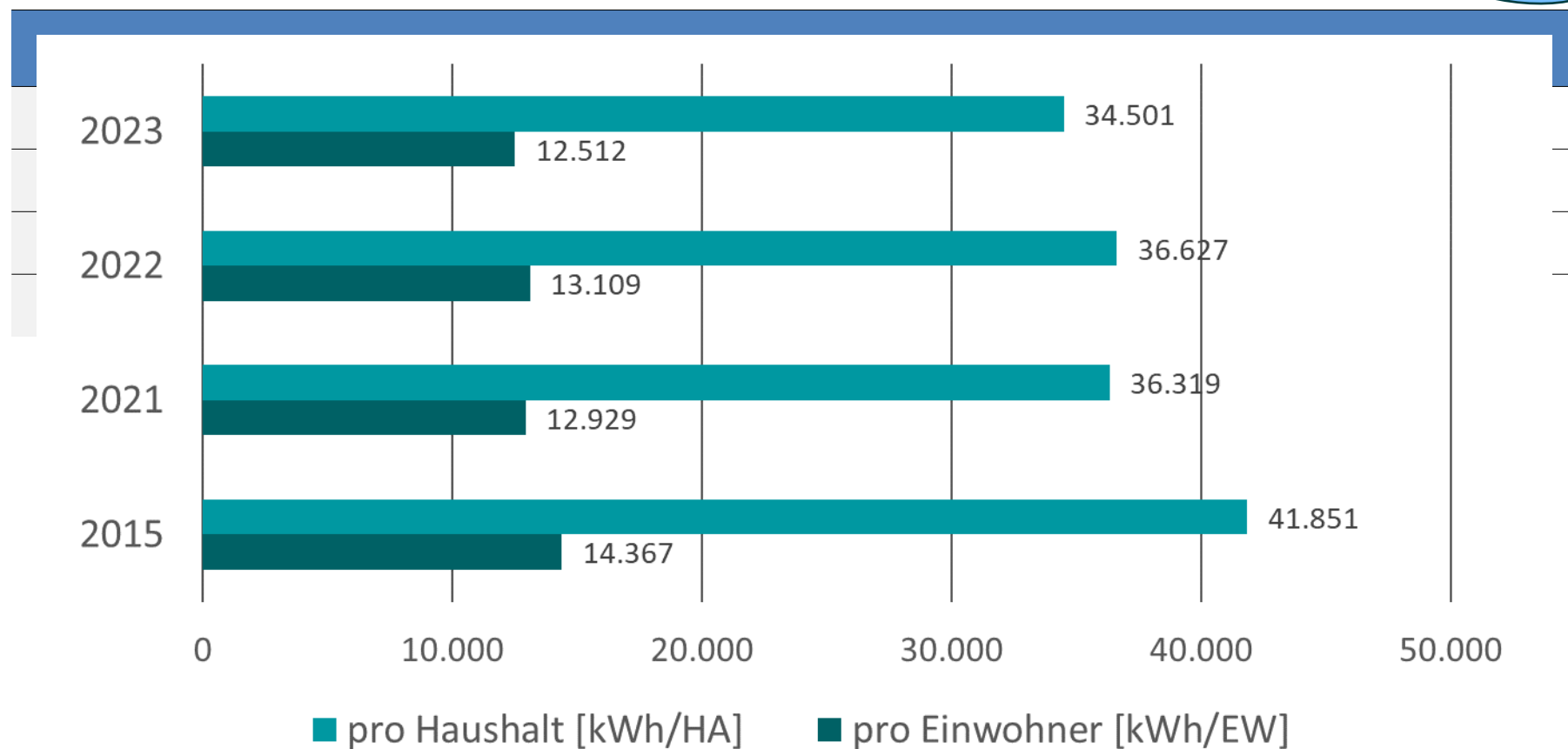
Aufteilung nach Sektoren

1.1.2



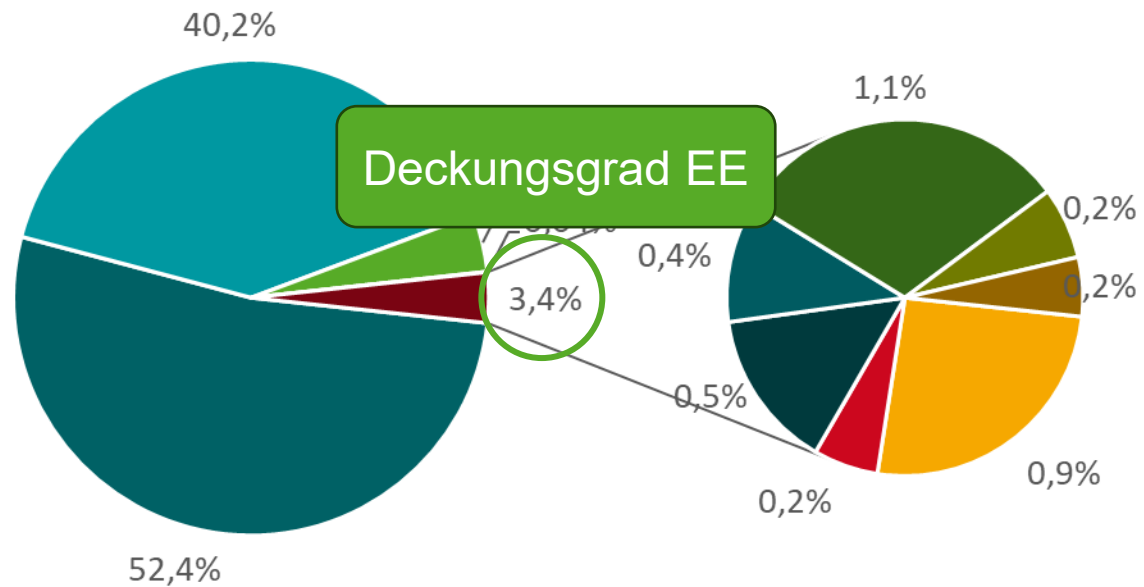
Haushalte und Einwohner

3.2.2



Erneuerbare Energien

- Erdgas
- Heizöl
- Fern-/Nahwärme aus KWK aus fossilem Brennstoff
- Elektrizität (u.a WP)
- Nahwärme aus Heizwerk mit erneuerbarem Brennstoff
- Holzhackschnitzel
- Holzpellets
- Brennholz
- Solarthermie
- Luftwärme
- Erdwärme

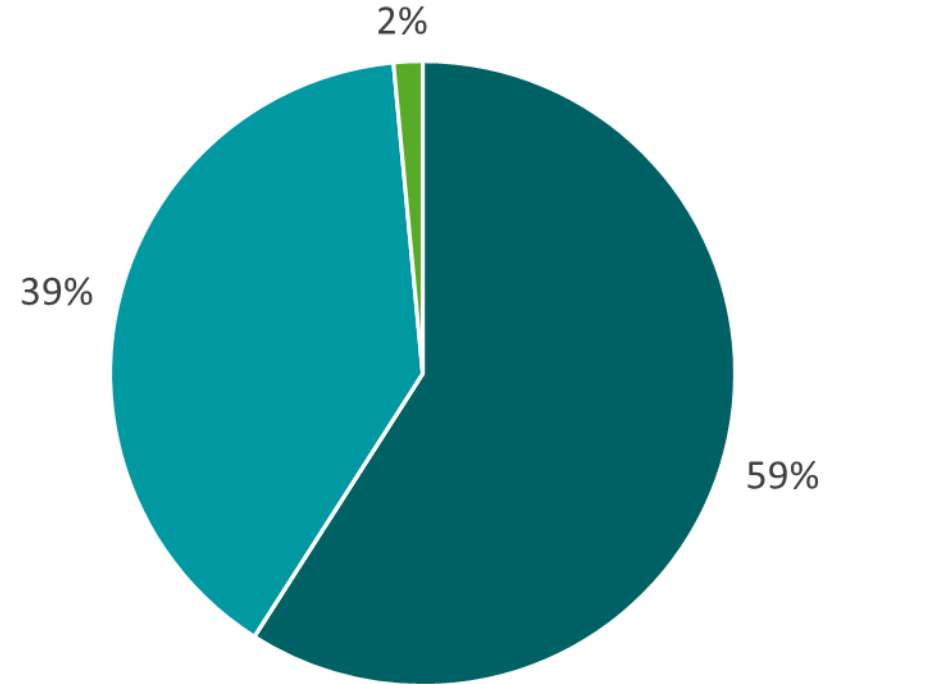
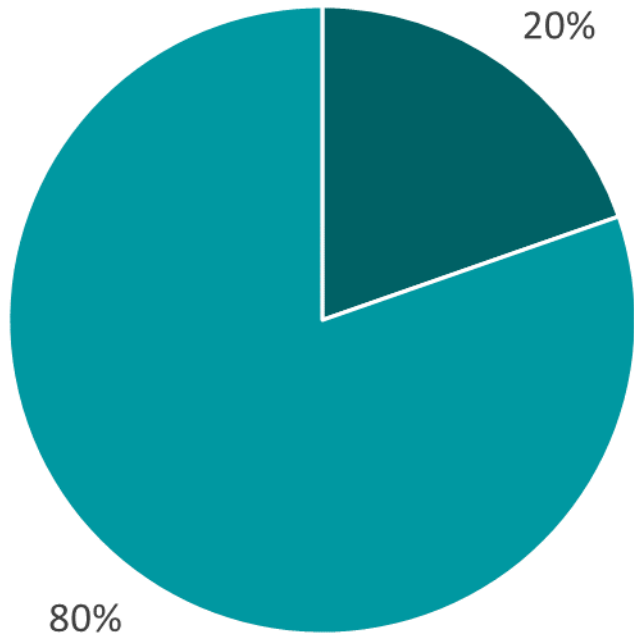


Treibhausemissionen

CO₂-Emissionen

- Gesamte Emissionen (Wärme- und Stromversorgung):
 - 28.064 t CO₂ Äq./a

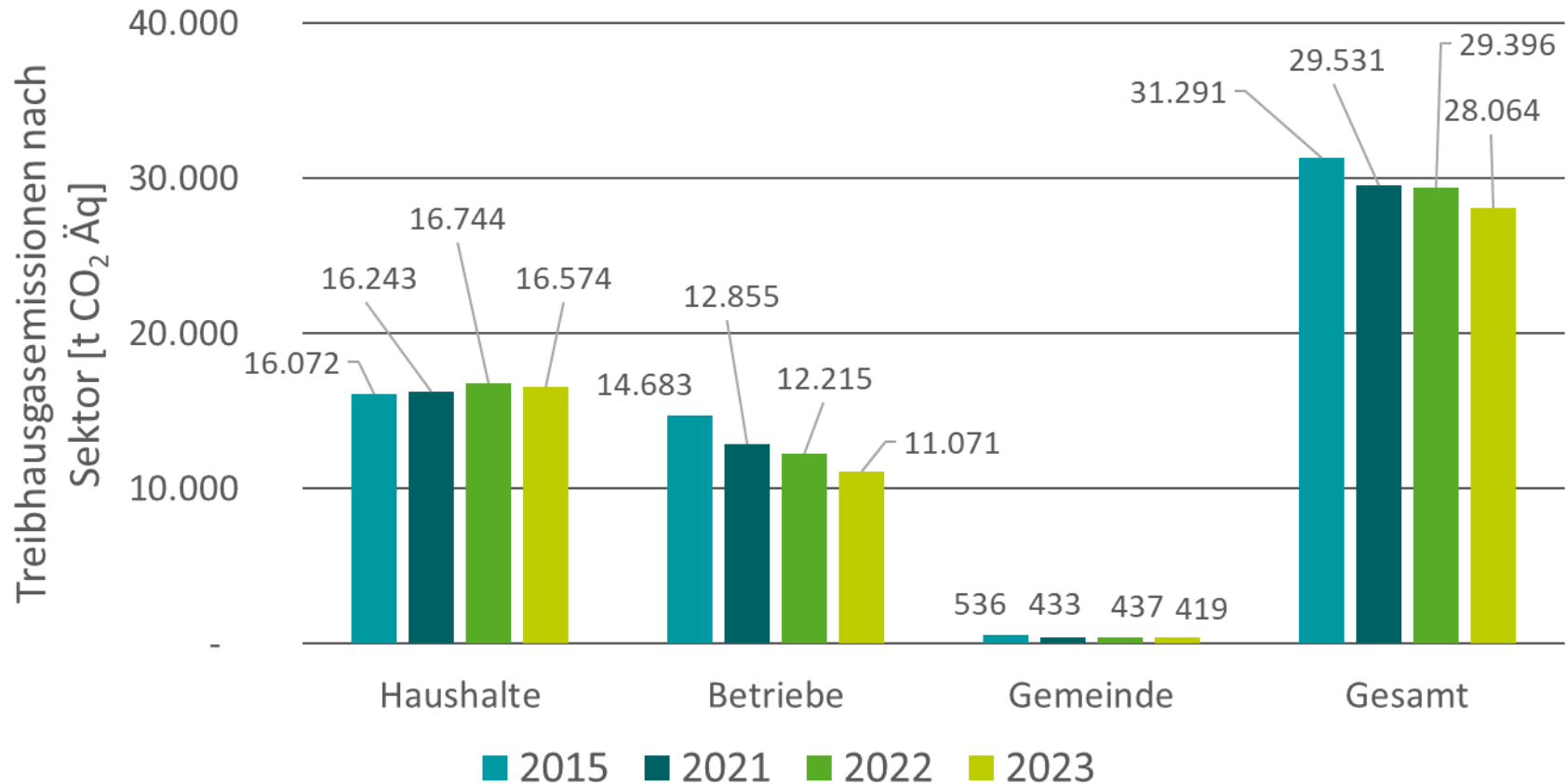
1.1.2



■ Stromversorgung ■ Wärmeversorgung ■ Haushalte ■ Betriebe/Sonstige ■ Gemeindegebäude- und anlagen

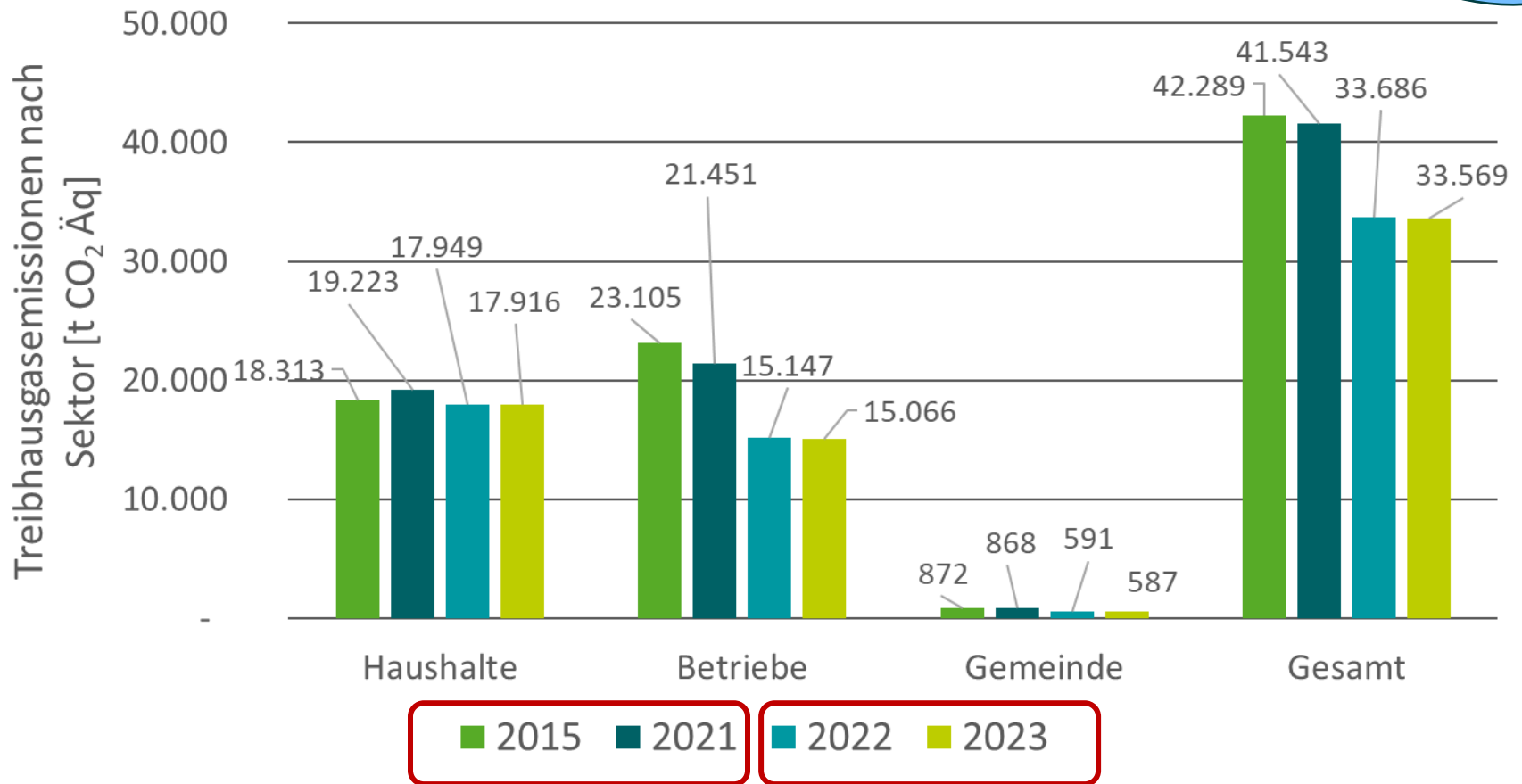
Emissionen nach Sektoren (ILR Strommix)

1.1.2
2.2.5



Emissionen nach Sektoren (nationaler Strommix)

1.1.2
2.2.5

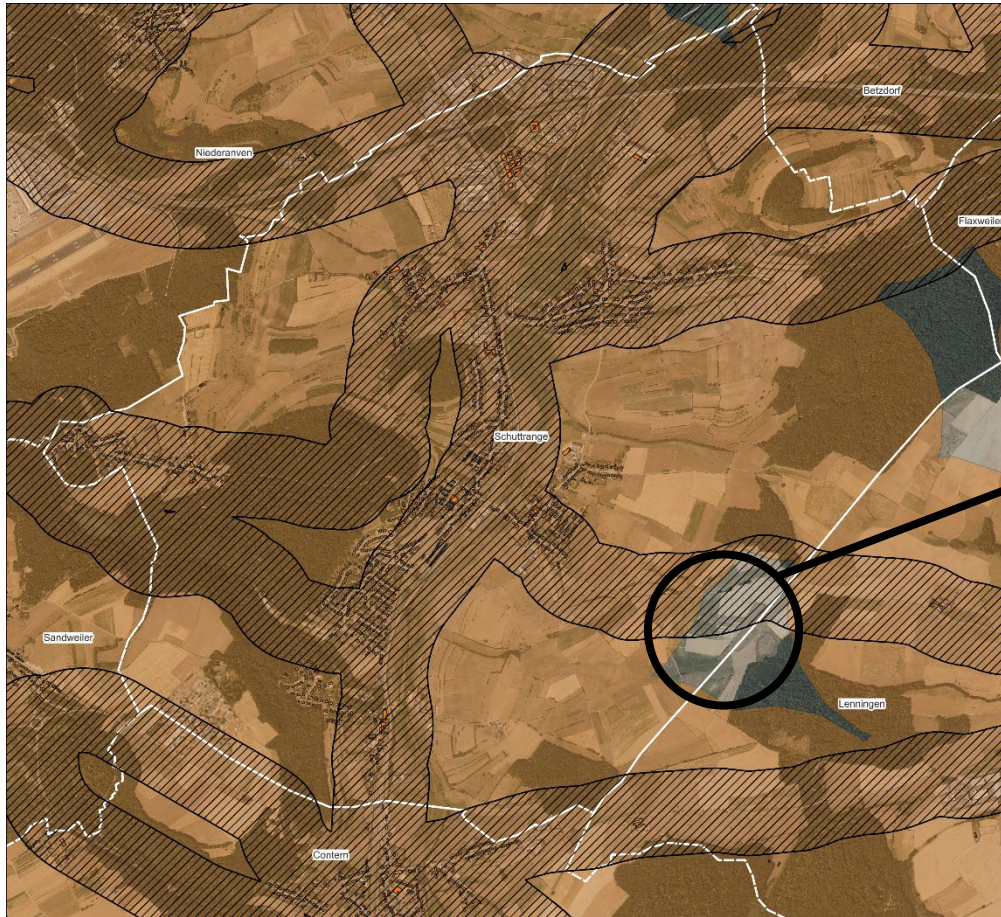


CO₂-Faktor Strom: 0,651 CO₂-Faktor Strom: 0,367

Analyse der erneuerbaren Energiepotentiale (Strom)

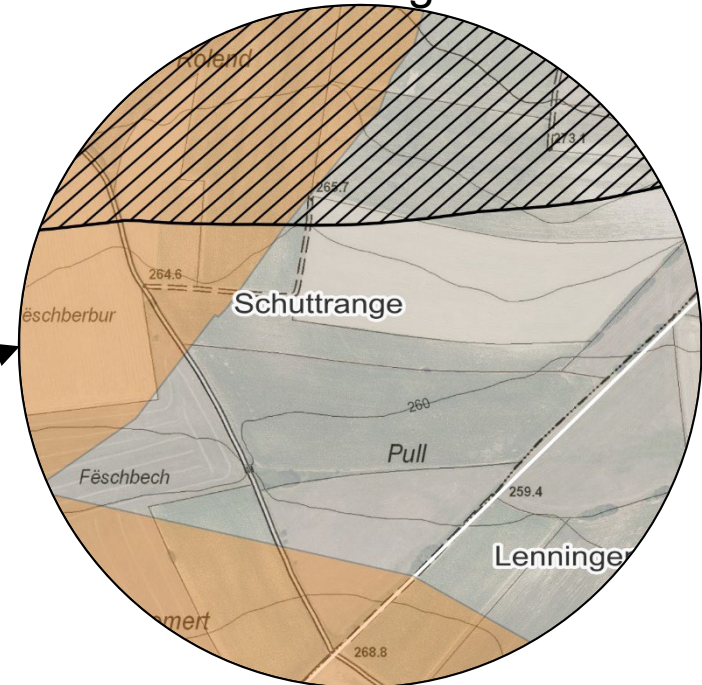


Windkraft



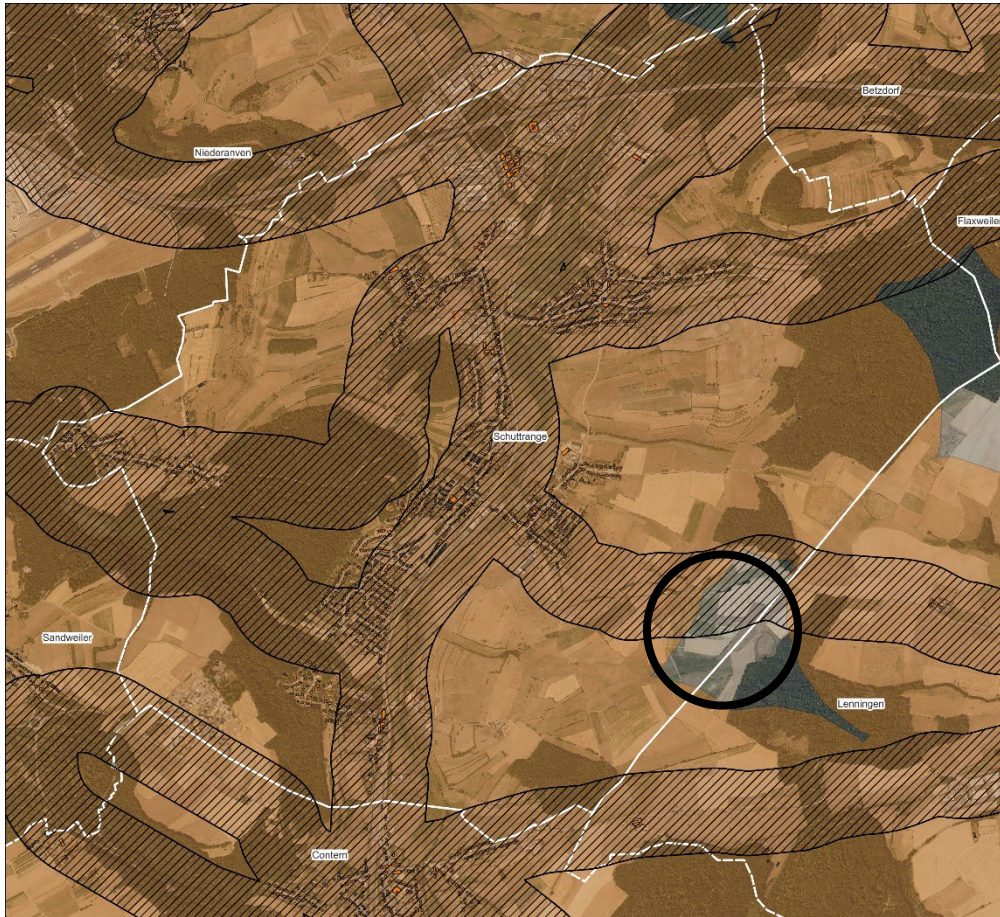
Mögliche Standorte für
die Errichtung einer
Windkraftanlage in der
Gemeinde Schüttringen

1.1.2
1.2.1





Windkraft



- Mögliche Auslösung von Radarstörungen bei der Luftfahrt
- Gespräche mit Soler am laufen

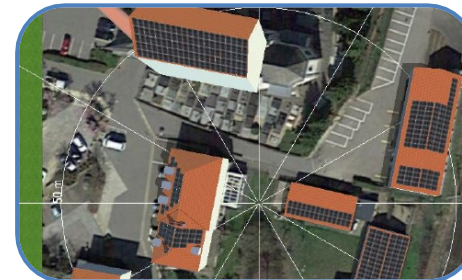
Je nach Anforderungen:

- Festlegung eines Windkraftanlagenmodells
- Herleitung einer Stromertragsprognose
- Analyse eines Betreibermodells

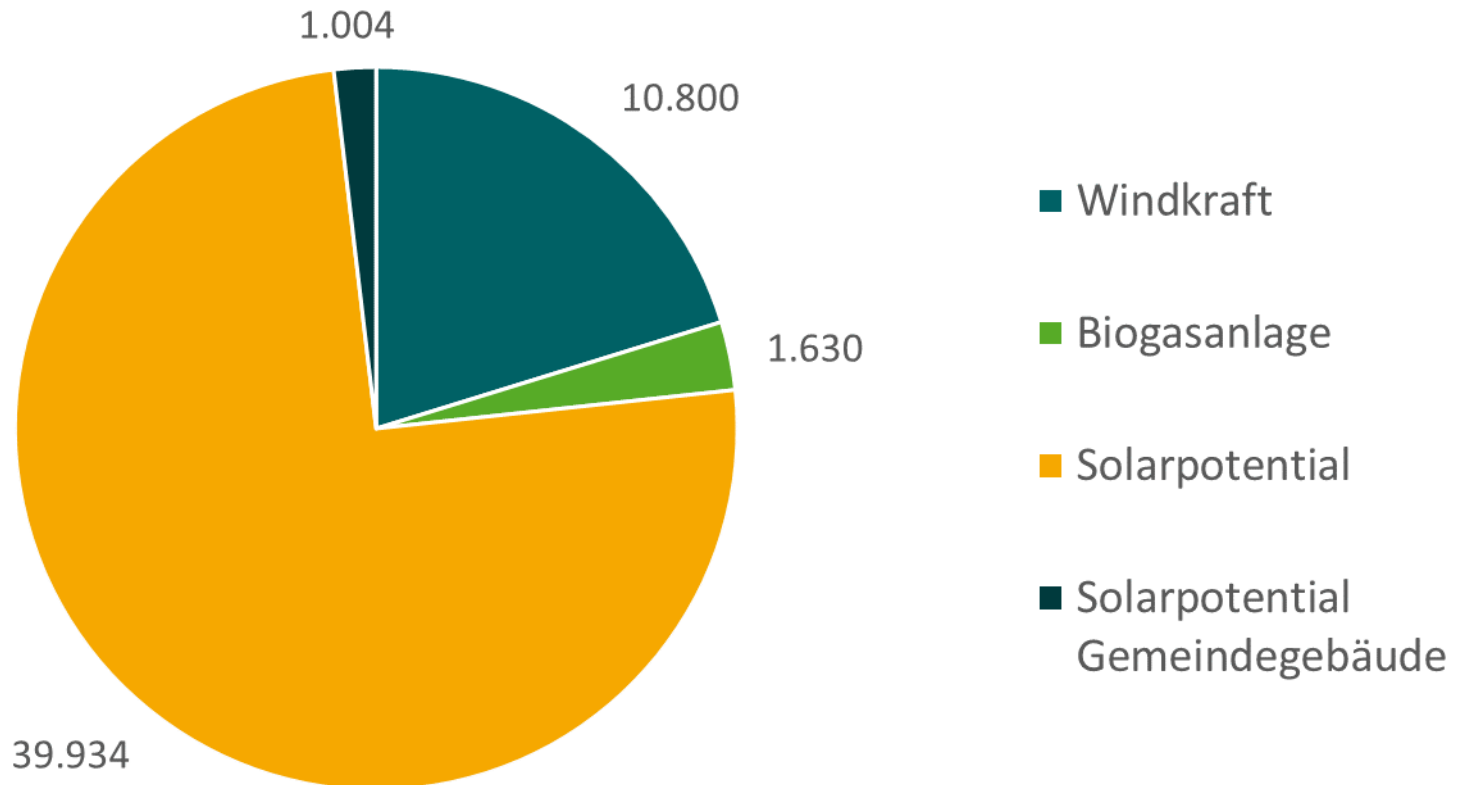


Solarpotential

- Bestimmung des PV-Potentials mit dem PV-Indikator
- Zusätzlich Ermittlung des PV-Potentials auf kommunalen Dächern durch eigene Simulationen
- PV-Anlage Schulcampus in Planung, aktueller Stand: Arbeiten wurden vergeben



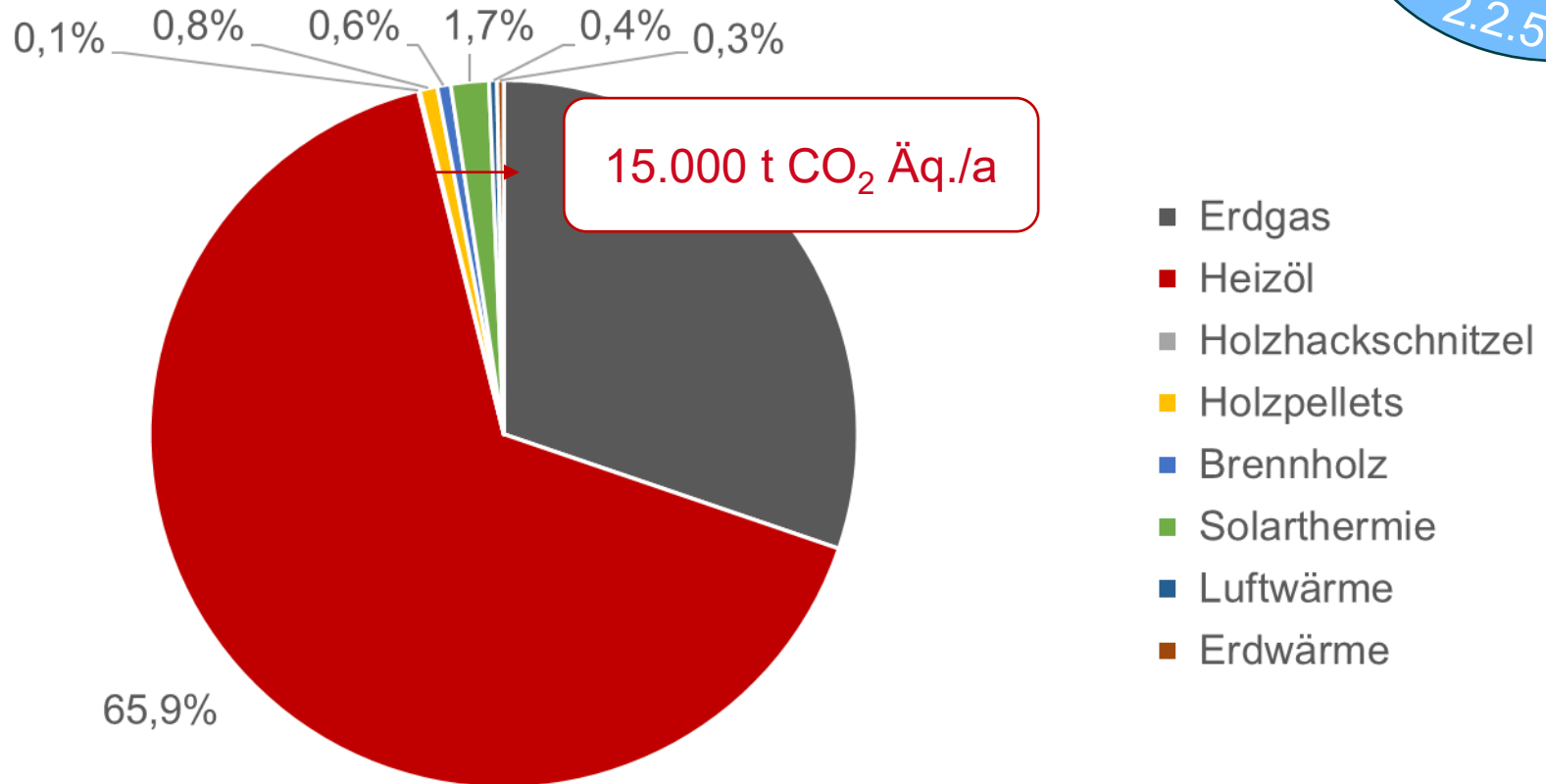
Überblick über die Potentiale erneuerbarer Energien (Strom) [MWh/a]



Analyse der erneuerbaren Energiepotentiale (Wärme)



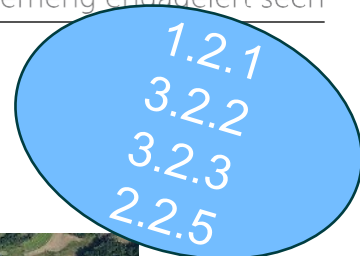
Strategie für den Ersatz des Erdgasnetzes



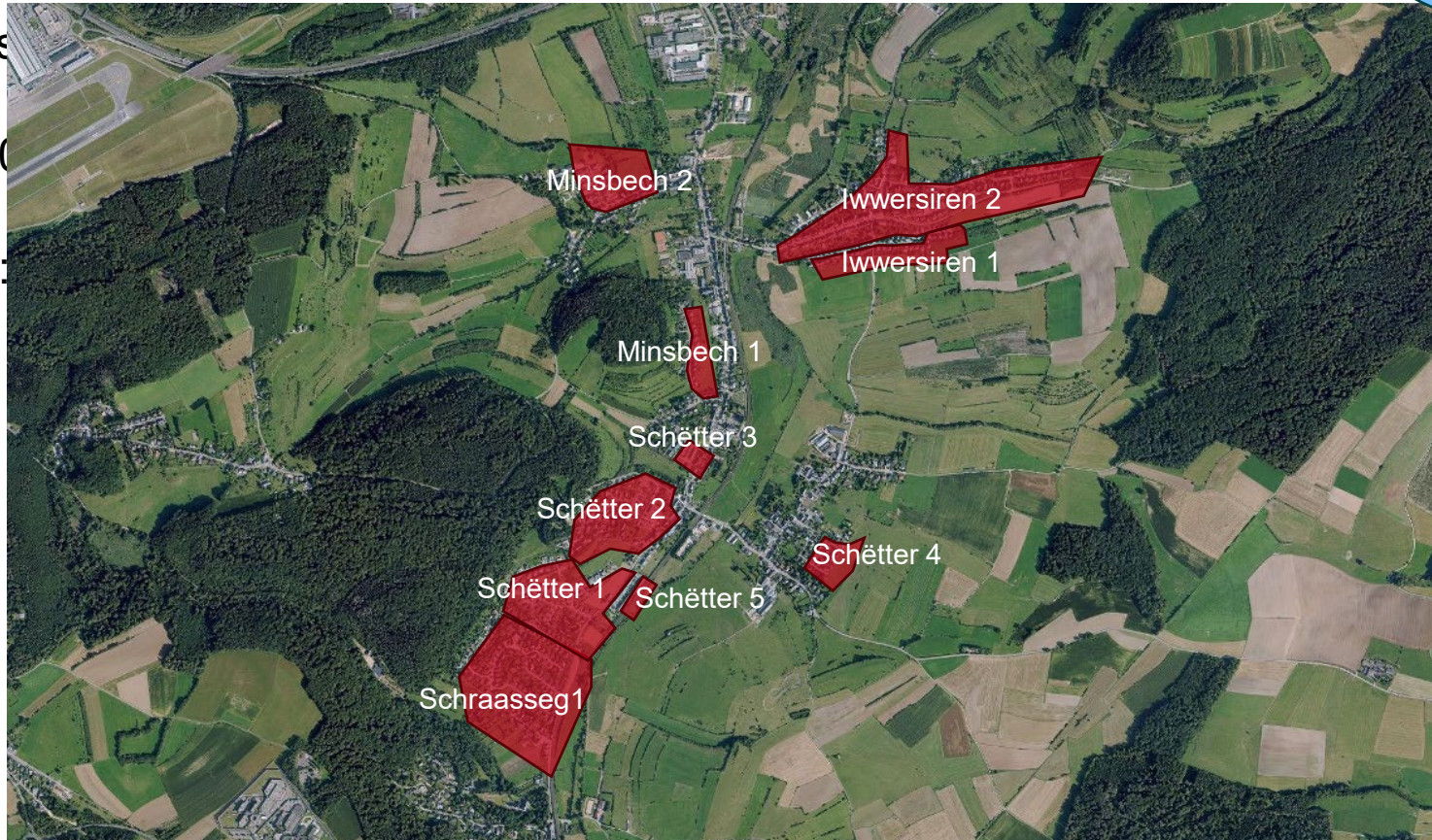


Strategie für den Ersatz des Erdgasnetzes

- Ums...
- in 10
- Ziel:



wärme



Strategie für den Ersatz des Erdgasnetzes



Endenergie [MWh/a]	
Wärme durch Wärmepumpen (insgesamt)	18.671
Wärmeeinsparung durch Sanierung	7.308
Zusätzlicher Stromverbrauch durch Wärmepumpen	4.905

Wärmepumpen in öffentlichen Gebäuden

1.2.1
3.2.2
3.2.3
2.2.5

Crèche	Football - Buvette 2	Schoulcam... - Extension		neien Atelier communal	Ancienne école Munsbach	Ecole, centre culturel, ancien hall sportif	Scoutsho...	AC Commune
Haus Sand								
Maison des Jeunes	Neien Deel Schoul	nei Tennish...	aalt Pompje...	Piscine	Centre d'interve...	Harmonie	Centre Culturel	Club des jeunes

- Umrüstung auf WP
- Neien Duerfkär
- Bestehende/geplante Wärmepumpe

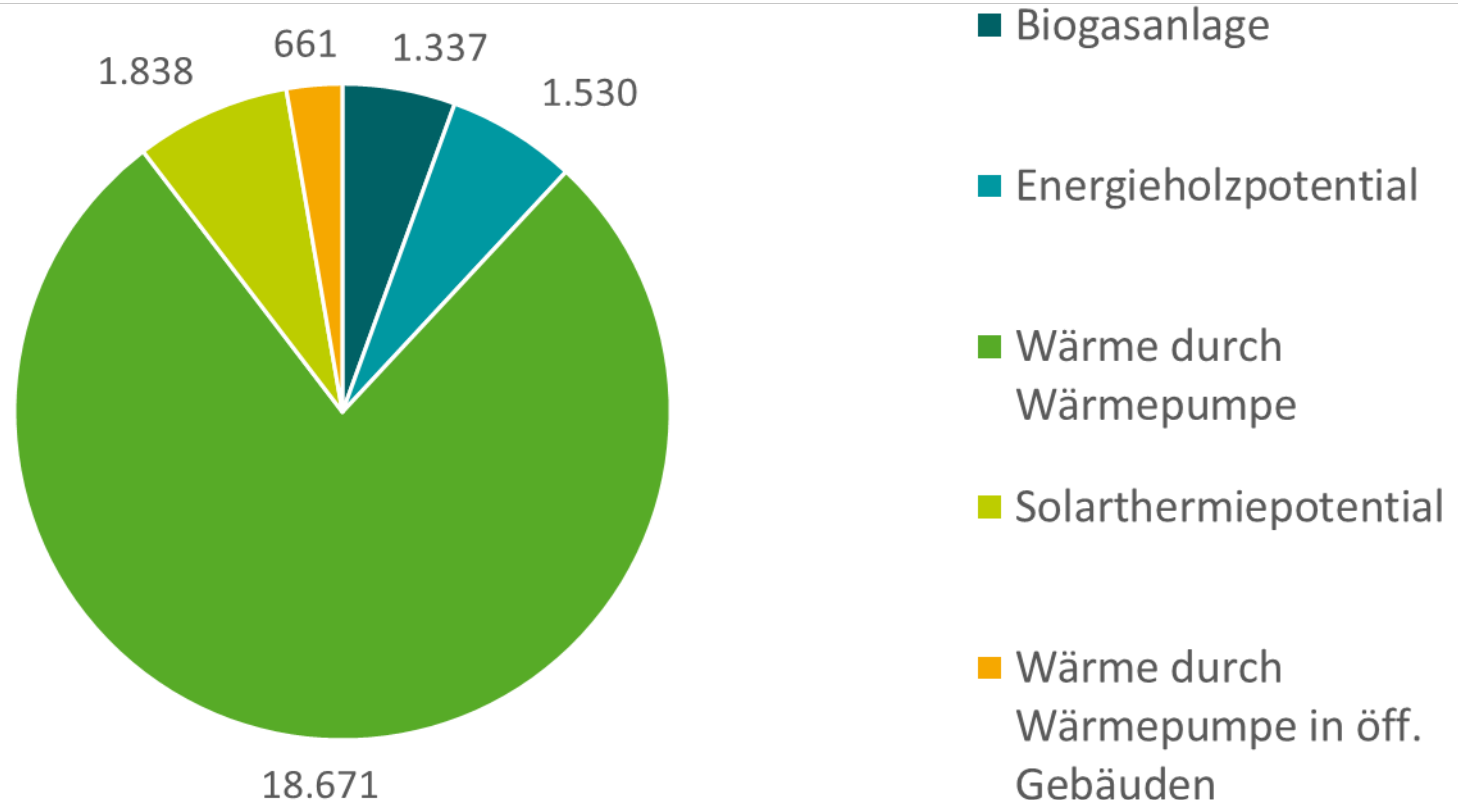
Solarthermische Anlagen

- Potential solarthermischer Anlagen neu bewertet
- Potentialermittlung mit Geoinformationssoftware

1.2.1
3.2.2
3.2.3
2.2.5

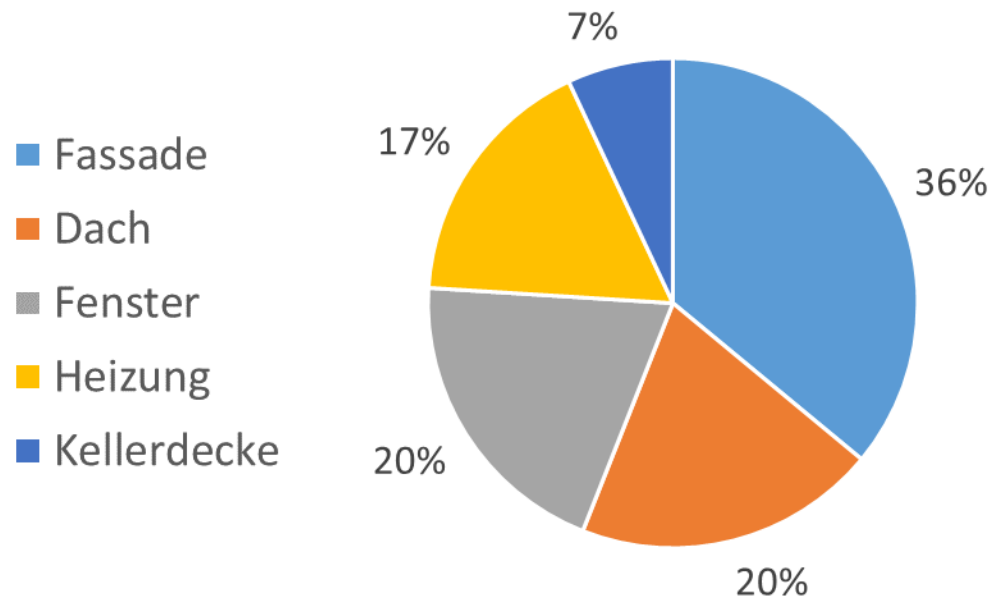


Überblick über die Potentiale erneuerbarer Energien (Wärme) [MWh/a]



Haushalte – Einsparpotential Wärmebedarf

- Der Gesamtwärmebedarf der Haushalte beträgt 54.891 MWh/a
- Bei der Umsetzung des Einsparpotentials könnten ca. 20.000 MWh/a an Wärme eingespart werden (12 mal den Verbrauch aller öffentlichen Gebäude der Gemeinde)



Energieplanung „*neien Duerfkär*“

Neien Duerfkär

1.2.1
1.3.1

- Nachhaltige Wärmeversorgung für den geplanten neuen Dorfkern der Gemeinde
- Für die Berechnungen wurden folgende Gebäude gewählt:
 - Scoutshome
 - Gemeindeverwaltung
 - Kulturzentrum
 - Jugendclub
 - 1 Einfamilienhaus
 - 6 Mehrfamilienhäuser

Nahwärmenetz

Sondenfeld



Neien Duerfkär



- Gesamter Wärmebedarf von 450.000 kWh/a
 - Ca. 40 Erdwärmesonden mit einer Tiefe von 120 m
 - Einsparung von rund 4 t CO₂ im Vergleich zu Luft-Wasser-Wärmepumpe
(entspricht rund 40.000 km mit einem PKW)
- **Referenz-Projekt** für kalte Nahwärmenetze in der Gemeinde Schüttringen

E-Community

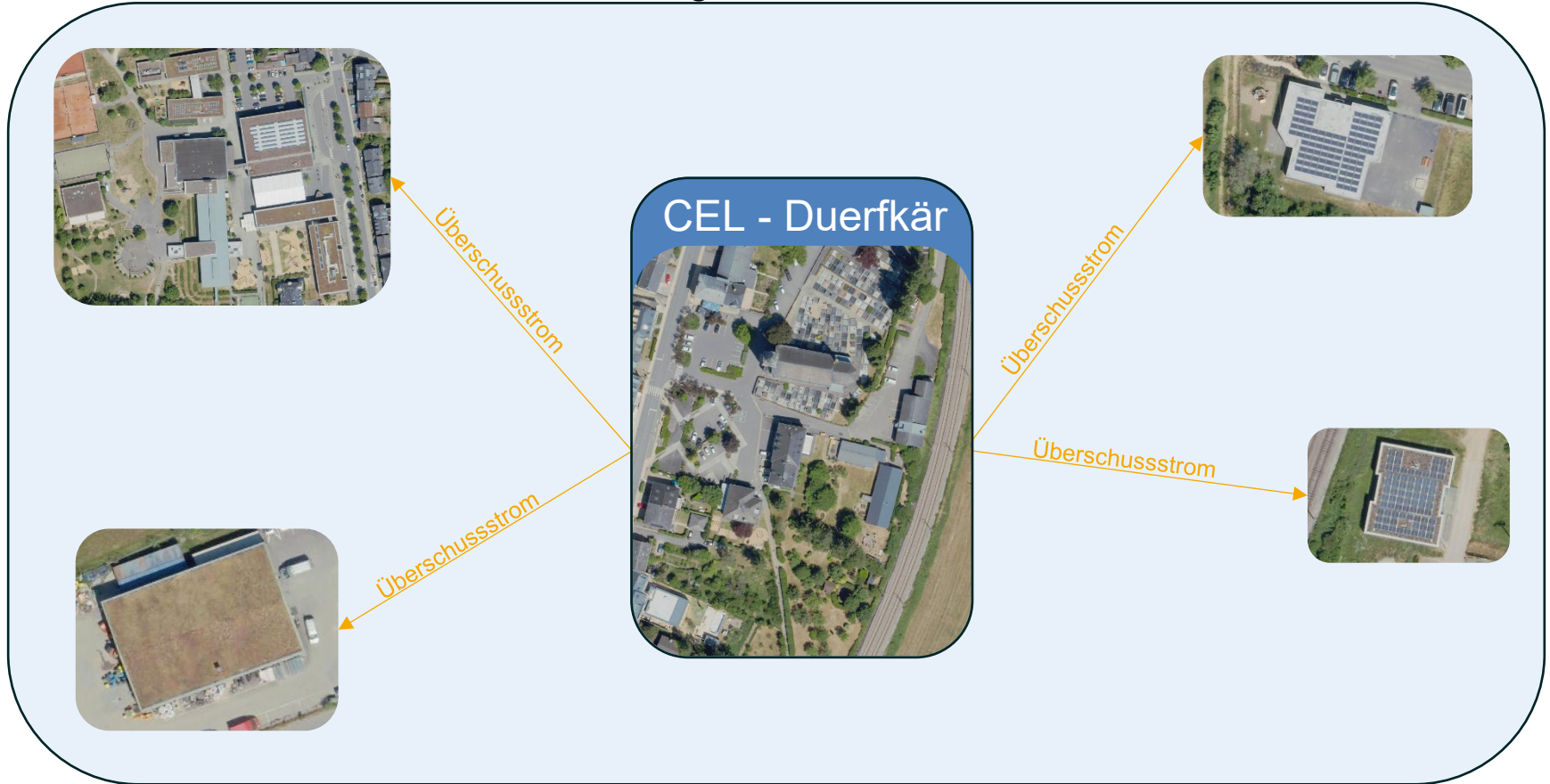
Grundinformationen

1.2.1
3.2.1

- Es gibt verschiedene Modelle von Energiegemeinschaften
- Eine kleine Energiegemeinschaft kann überschüssigen Strom immer in eine übergeordnete E-Community einspeisen
- Größtmöglicher Abstand unter Gebäuden, um keine Netznutzungskosten zahlen zu müssen: 300 m
- Relevante Energiegemeinschafts-Typen für die Gemeinde Schüttringen:
 - CEL: Communauté énergétique (locale)
 - CER: Communauté énergétique (nationale, renouvelable)

Mögliches Modellbeispiel für die Gemeinde

CER - gesamte öff. Gebäude



Zielsetzungen Leitbild 2030

Alle Maßnahmen

- Umstellung konventioneller Heizungsanlagen auf Wärmepumpe
- Aktivierung des Solarpotentials
- Aktivierung des Energieeinsparpotentials in den Haushalten
- Energieeffiziente Straßenbeleuchtung

Umsetzungsmaßnahmen

Maßnahme	Kosten [€]	CO ₂ - Einsparung [t CO ₂ /a]	Spez. Kosten [€/t CO ₂ _{ersp.}]	Realisierbarkeit	Priorität
Umrüstung Wärmepumpen im Bestand	55.000	6,7	8.172	Gut	1
Ausbau PV-Anlagen	21.000	1,7	12.426	Gut	2
Kalte Nahwärme	70.000	7,0	10.000	Erschwert	3
Wärmedämmung Dach	44.200	0,8	55.250	Gut	4
Wärmedämmung Fassade	40.000	1,4	28.571	Erschwert	5

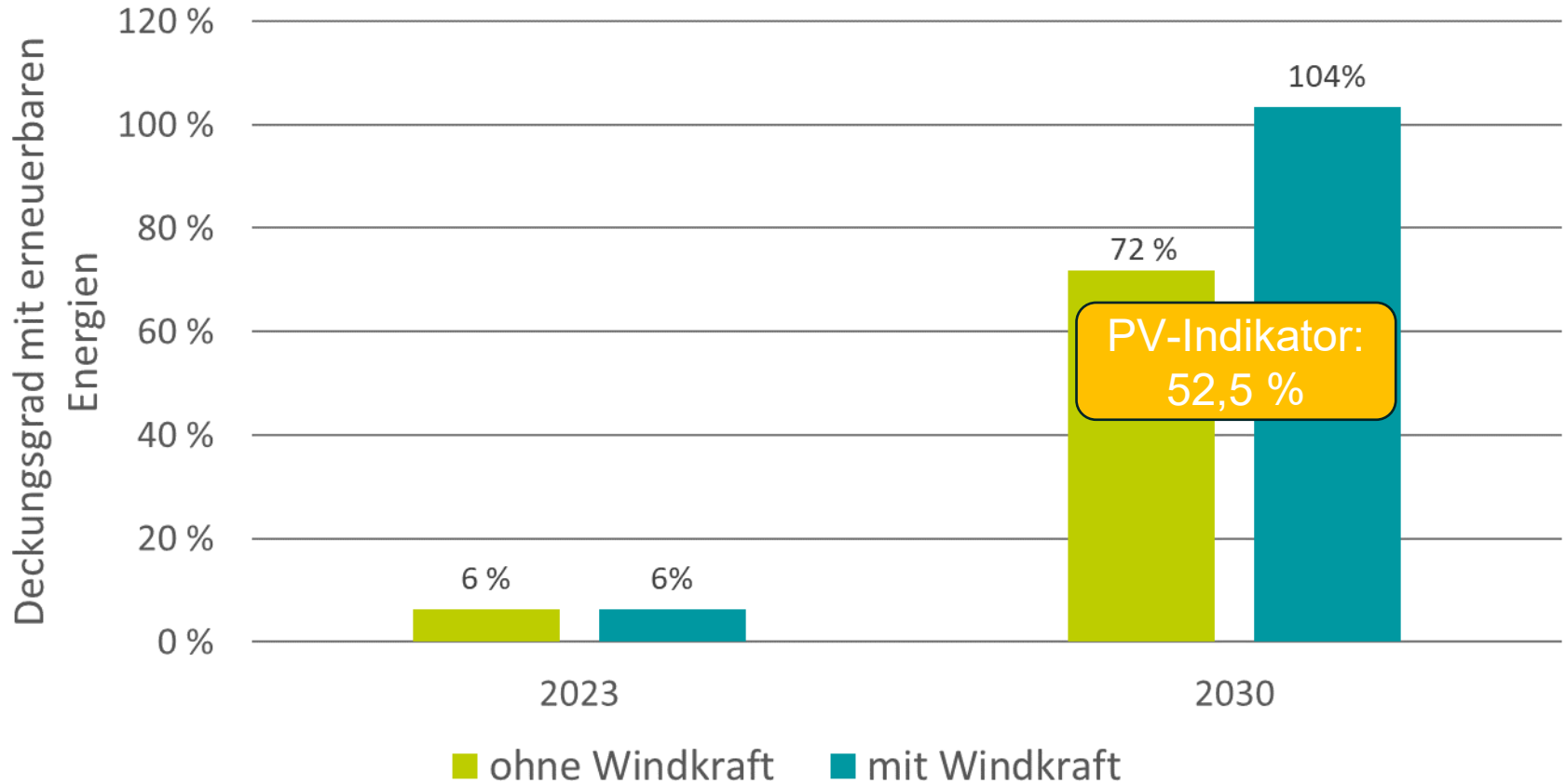
Förderungen

Maßnahme	Förderung Staat	Förderung Gemeinde
Umrüstung Wärmepumpen im Bestand	Max. 12.000 €	30% der staatlichen Förderung
Ausbau PV-Anlagen	Max. 62,5% der tatsächlichen Kosten	30% der staatlichen Förderung
Anschluss Kaltes Nahwärmenetz	Max. 3.750 €	30% der staatlichen Förderung
Wärmedämmung Dach	Max. 62,5% der tatsächlichen Kosten	30% der staatlichen Förderung
Wärmedämmung Fassade	Max. 62,5% der tatsächlichen Kosten	30% der staatlichen Förderung

Umsetzungsszenarien

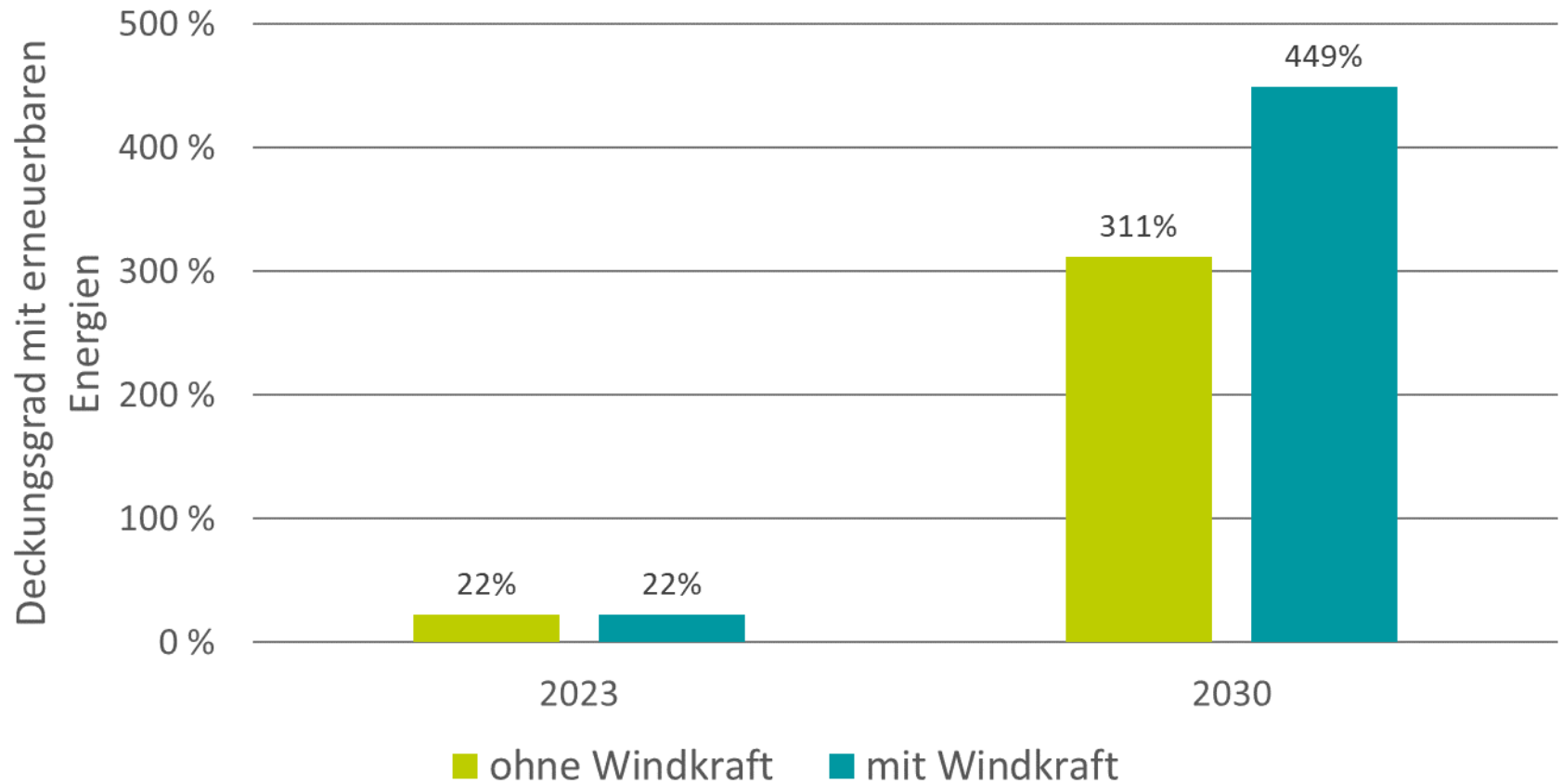
Erneuerbarer Deckungsgrad (bezogen auf den gesamten Stromverbrauch)

1.2.1



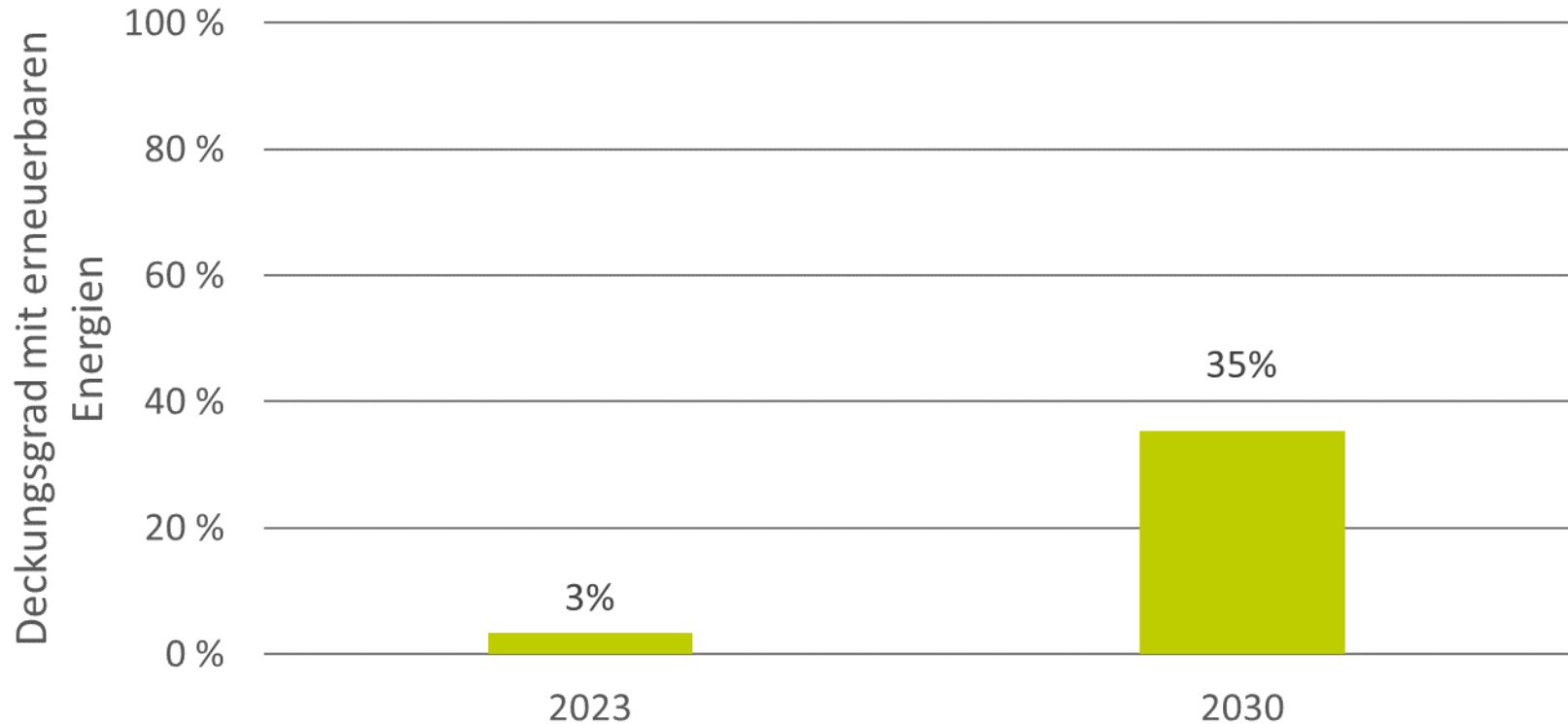
Erneuerbarer Deckungsgrad (bezogen auf Haushaltstromverbrauch)

1.2.1



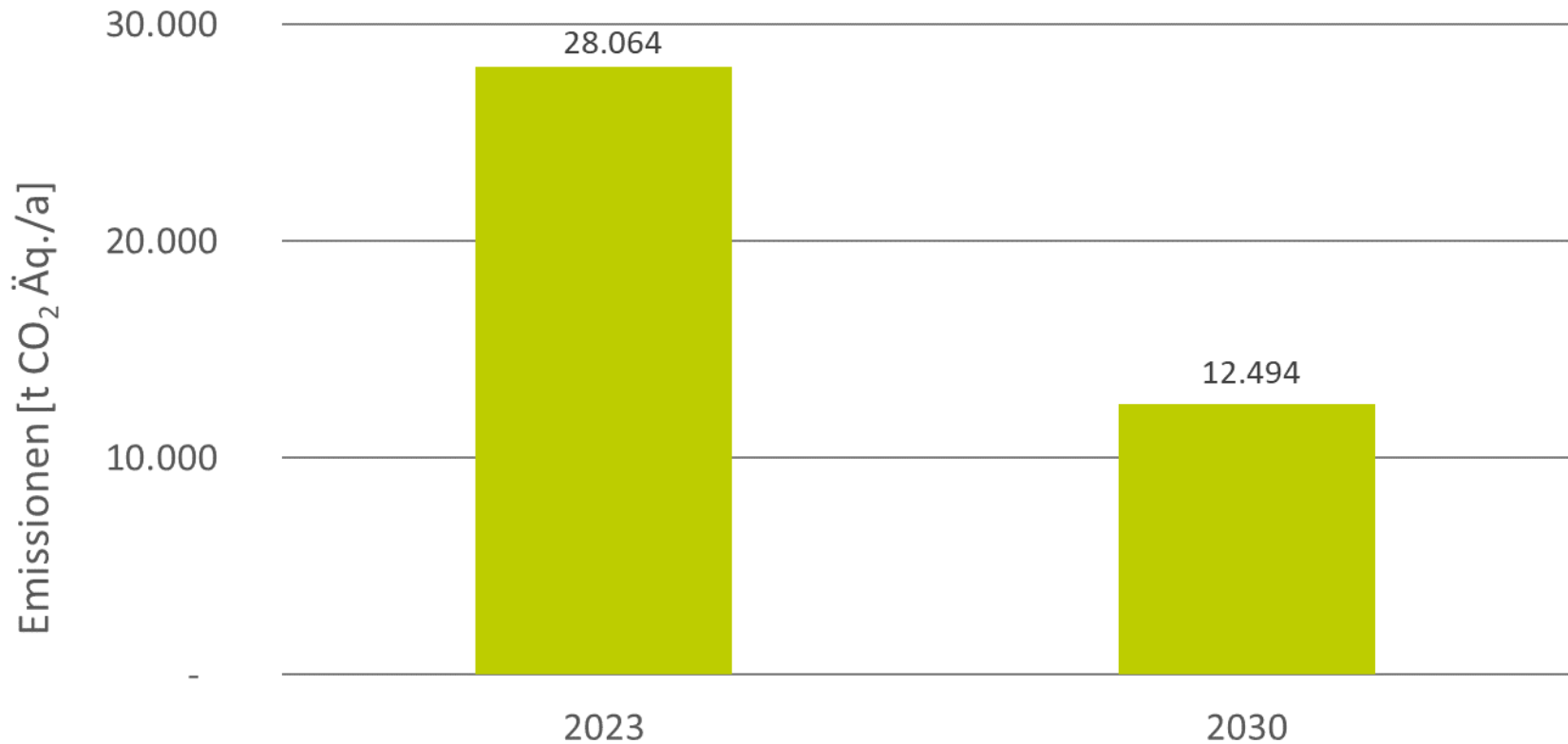
Wärmeversorgung

1.2.1

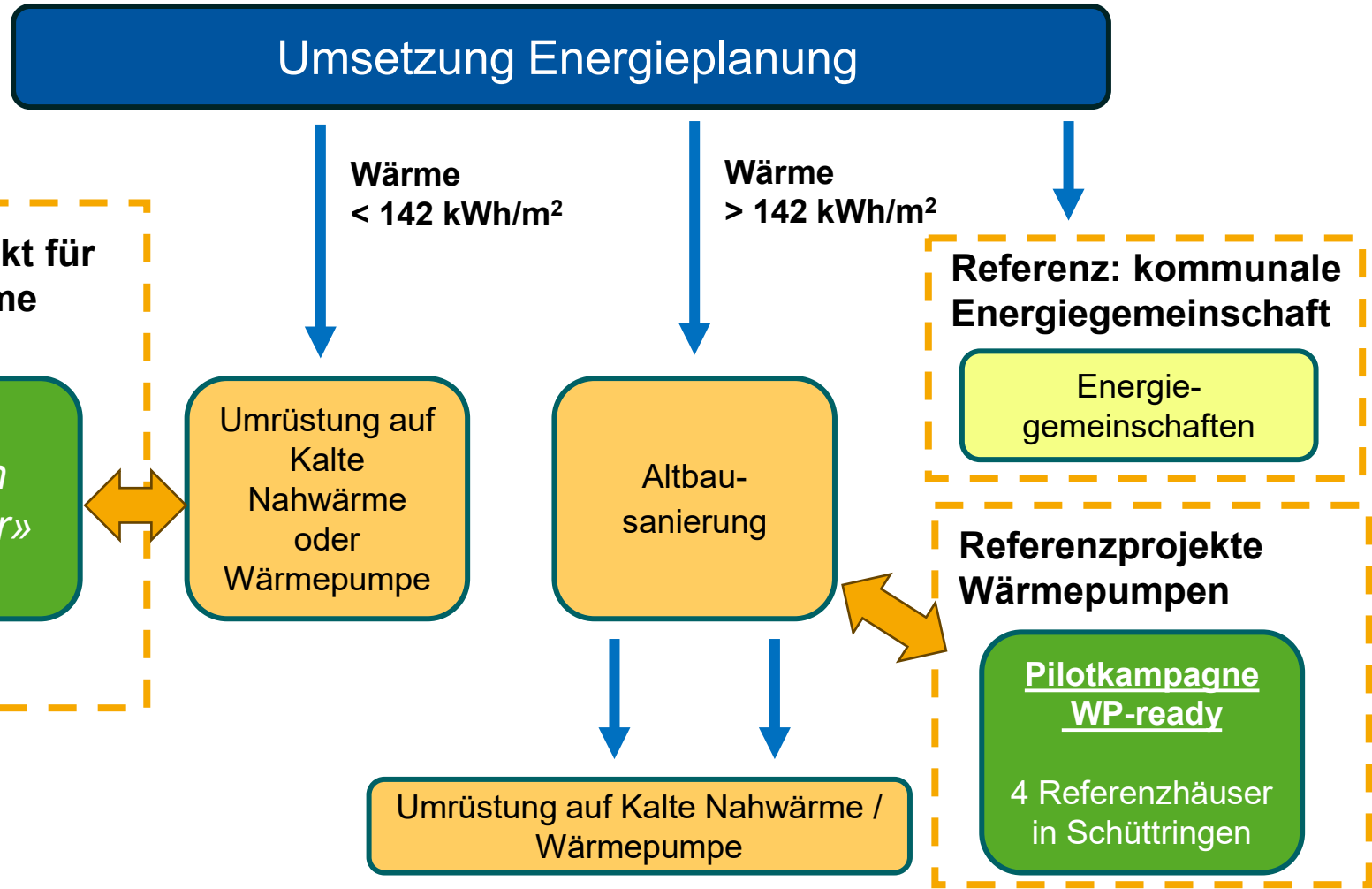


Emissionen vor und nach der Umsetzung

1.2.1

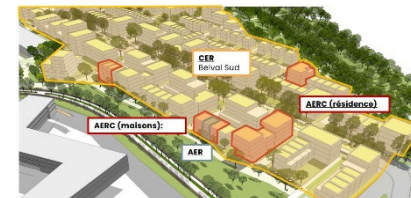
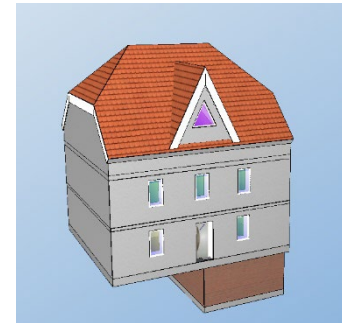


Umsetzung



Weiteres Vorgehen

- Machbarkeitsstudie « kaltes Nahwärmenetz im *Neien Duerfkär* »
- Umsetzung der Studie zur Reduzierung der CO₂-Emissionen in kommunalen Gebäuden
- Pilotkampagne zur Umrüstung von Bestandsgebäuden auf Wärmepumpen
- Analyse Energiegemeinschaft auf kommunalem Gebiet

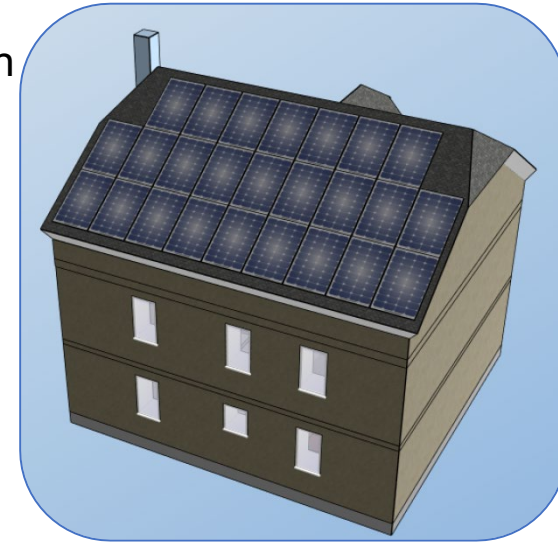


Stellungnahme Avis Umweltkommission

Förderprogramme

- Beispiel Amortisationszeit für eine Anlage mit 10,8 kWp (ohne Batterie):
 - Annahme Investitionskosten: ca. 19.000 €
 - Annahme Verkauf Stromüberschuss (MW SOLAR): 5,5 ct/kWh
- Amortisationszeit bei:
 - staatliche Förderung von max. **50** % der tatsächlichen Kosten
 - Zuschlag von 30 % auf die finanzielle Unterstützung für Photovoltaikanlagen von der Gemeinde

10 - 11 Jahre

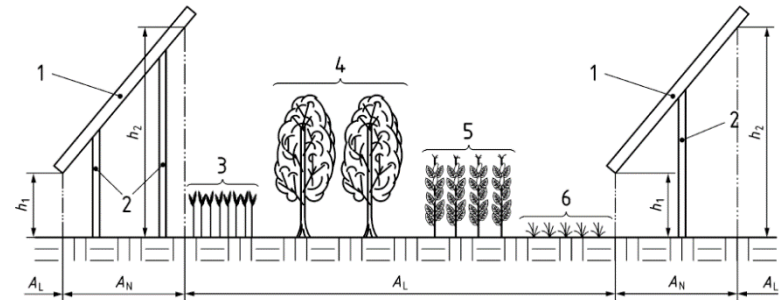


Agri-PV

- Gemeindeseitiger Diskussionsbedarf über den Bau von Agri PV-Anlagen
- Aktuell keine günstigen Rahmenbedingungen
 - Keine staatliche Einspeisevergütung
 - Keine Ausschreibung geplant
- Zunächst Ausschöpfung der freien Dachflächen
 - Freie Dachfläche im Industriegebiet: **ca. 4,5 ha**



➤ Benötigte Agrarfläche zum Ersatz einer WKA (Stromproduktion): **ca. 12 ha**



Batteriespeicher

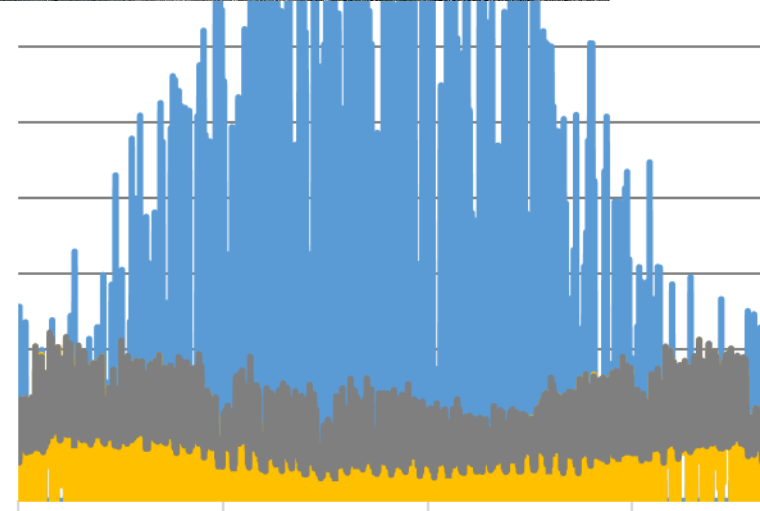
- Möglichkeit die Eigenversorgung über zentrale Batterien erhöhen
 - Integration in Energiegemeinschaft
 - Gebäudeebene
- Umweltfreundliche Lösungen auf dem Markt.
 - Salzsammeltechnologie
- Beispiel: Verbrauch und Produktion der öffentlichen Gebäude

— Überschuss
— Netzbezug
— Verbrauch

Strom [kWh/a]

1.000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
-

Januar 23 April 23 Juli 23 Oktober 23



Batteriespeicher

- Der Deckungsgrad gemäß dem Leitbild wird mit den Jahresbilanzen berechnet

$$\text{Erneuerbarer Deckungsgrad} = \frac{\text{Summe prod. erneuerbare Energien } \left[\frac{\text{kWh}}{\text{a}}\right]}{\text{summe Verbrauch } \left[\frac{\text{kWh}}{\text{a}}\right]}$$

- Erneuerbarer Deckungsgrad der Gemeinde bei der Umsetzung aller Maßnahmen:

Strom: 133%

Wärme: 95% (Annahme: Wärmepumpe ist erneuerbar)

Vielen Dank

SCHEITLER Ben
ben.scheitler@energiepark.lu

ALFF Pit
pit.alff@energiepark.lu

KAUTEN Paul
paul.kauten@energiepark.lu

Energiepark Réiden
6 Jos Seylerstrooss
L-8522 Beckerich
<https://energiepark.lu/>



ENERGIEPARK
CONSEIL | STRATÉGIE | RÉALISATION