



„Bilanzielle Energieneutralität 2040“ Gemeinde Kammerstein

- 1. Energiebilanz im Ist-Zustand**
2. Potenzialanalyse
3. Energieszenario 2040

Umfassende Datenerhebung als Basis zur Ausarbeitung des energetischen Ist-Zustands

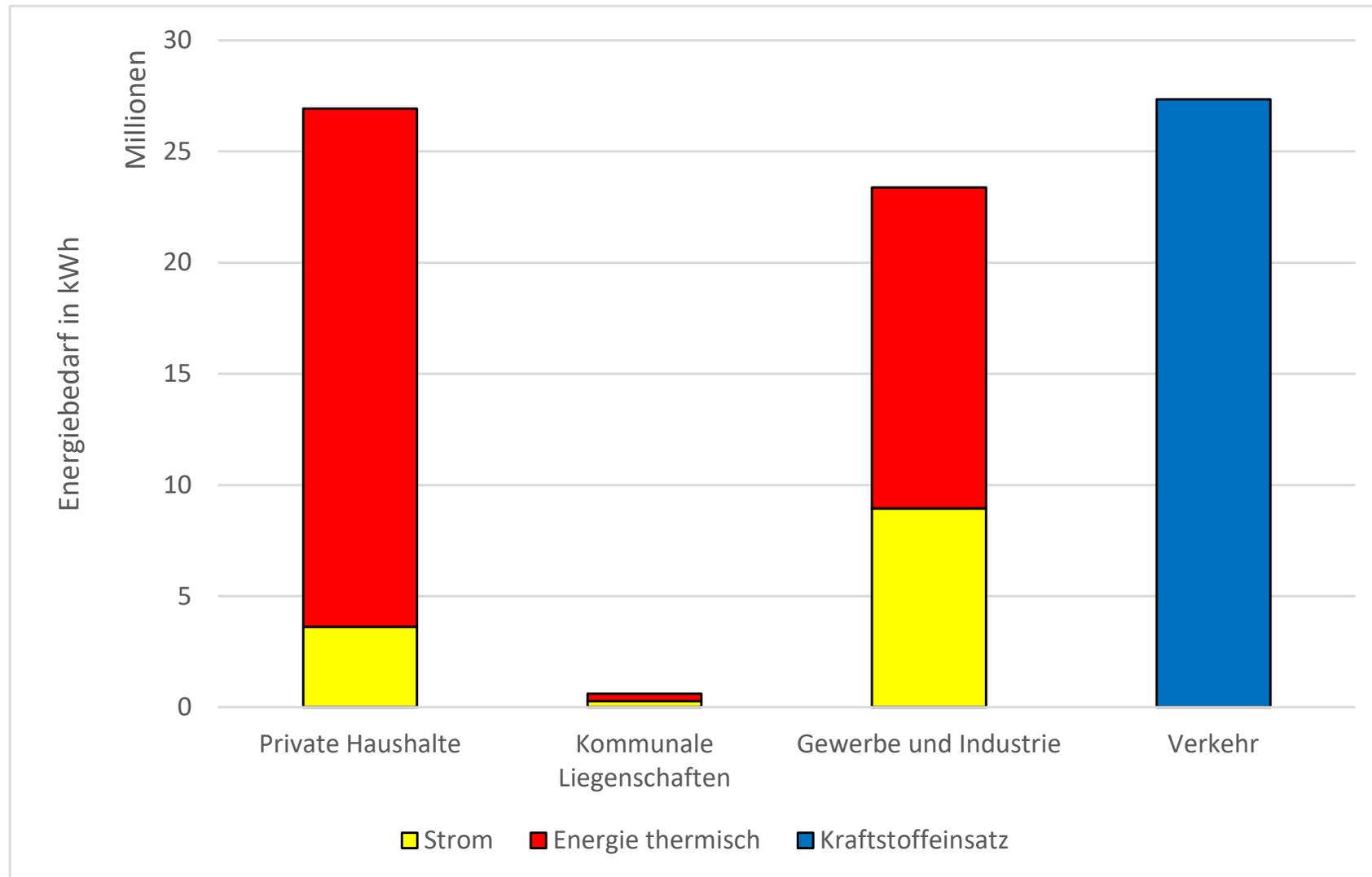
- Gute Datengrundlage aufgrund des Landkreis-Energienutzungsplans
- Datenerhebung bei den EVU (Strom, EE)
- Direkte Datenerhebung per Erhebungsbogen (z.B. Unternehmen)
- Abstimmung mit Fachbehörden (z.B. Landratsamt, AELF)

Strom	MWh	
Strombezug nach Sektoren		
Private Haushalte	3.616	28%
Kommunale Liegenschaften	281	2%
Wirtschaft	8.947	70%
Gesamt	12.844	100%
Strombezug und Stromeinspeisung nach Energieträger		
Stromeinspeisung erneuerbarer Energien	23.876	186%
Photovoltaik Aufdach	2.254	
Photovoltaik Freifläche	18.383	
Wasserkraft	14	
Biomasse	3.225	
Windkraft	-	
Bilanzieller Stromüberschuss	-11.031	-86%
Gesamt	12.844	100%

Wärme	MWh	
Wärmeverbrauch nach Sektoren		
Private Haushalte	23.315	61%
Kommunale Liegenschaften	329	1%
Wirtschaft	14.435	38%
Gesamt	38.080	100%
Wärmeverbrauch nach Energieträger		
Erneuerbare Energien	10.901	29%
feste Biomasse	9.294	
Abwärme Biomasse-KWK	1.226	
Solarthermie	382	
Wärmepumpen/Strom-Direktheizungen ⁴⁾	1.054	3%
Fossile Energieträger	26.124	69%
Erdgas	-	
Heizöl	22.489	
Sonstiges	3.635	
Gesamt	38.080	100%

Energiebilanz gesamt

Aufteilung nach Sektoren



1. Energiebilanz im Ist-Zustand
- 2. Potenzialanalyse**
3. Energieszenario 2040

- Potenzialanalyse
 - Effizienzsteigerungs- bzw. Einsparpotenziale
 - Transformationsprozesse (Einsatz Wärmepumpen / E-Mobilität)
 - Ausbaupotenziale erneuerbarer Energien
- Szenario-Entwicklung für die Jahre 2030 und 2040
- Bilanzielle Darstellung der Energiemengen, keine Autarkiebetrachtung

- Annahmen für Effizienzsteigerung in Anlehnung an EU-Effizienzrichtlinie (EED)
 - Kommunale Liegenschaften (Wärme und Strom): 1,5% / Jahr
 - Wirtschaft: (Wärme und Strom): 1,5% / Jahr
 - Private Haushalte:
 - Strom 1,5% / Jahr
 - Wärme: Sanierungsquote von 2 % / Jahr der Gebäude auf 70 kWh pro m²
 - Rund 25 % Einsparung im Jahr 2040

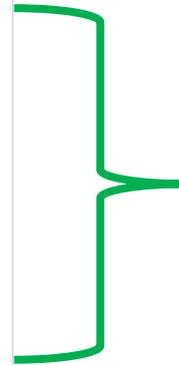
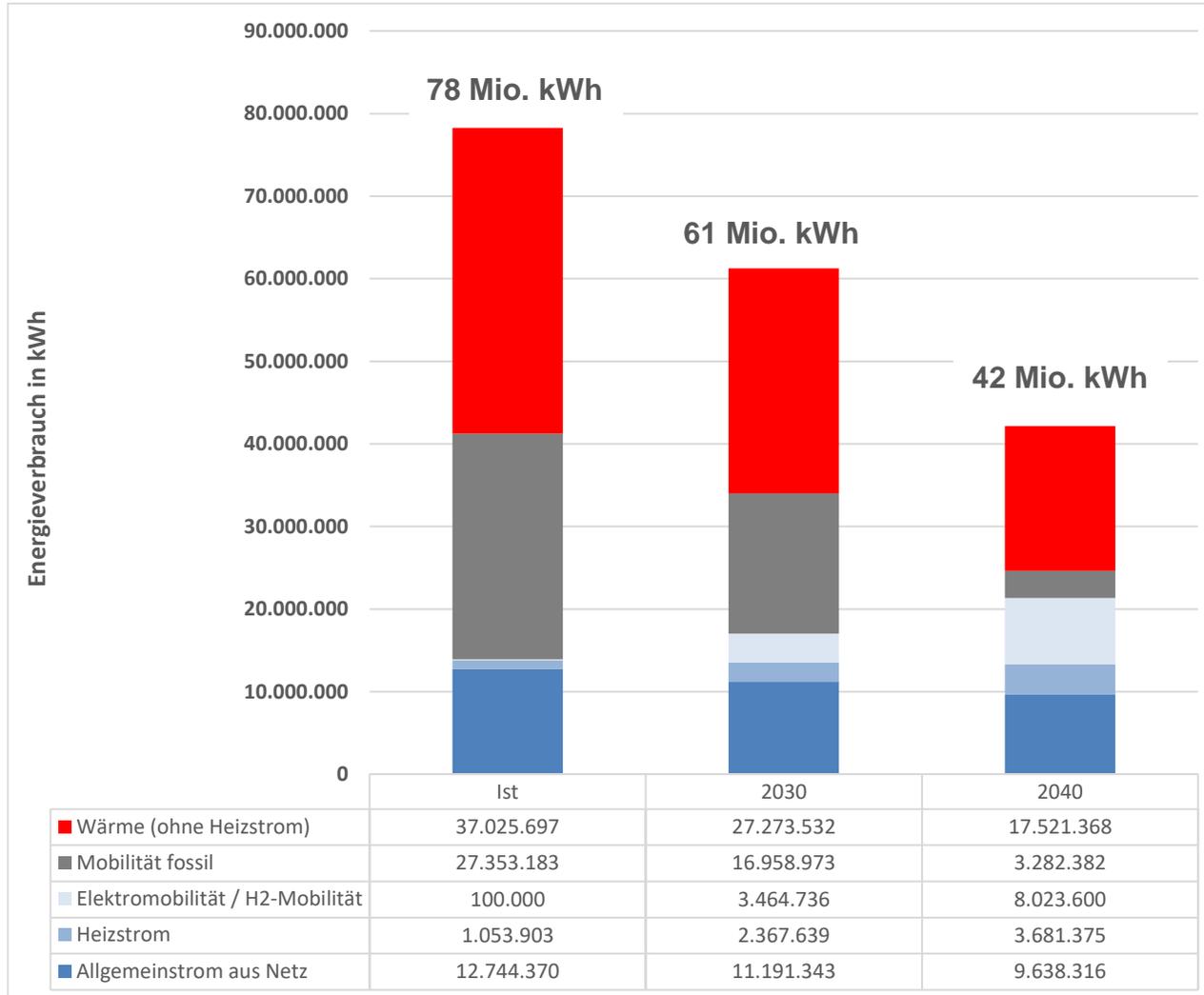
- Sektor Verkehr wird einen weitreichenden Transformationsprozess vom Verbrenner hin zur Elektromobilität (batterieelektrisch oder auf H₂-Basis) vollziehen
- Prognose des Anteils der E-Mobilität / H₂ am Energiebedarf
 - Berechnung in Anlehnung an Studie "Klimapfade für Deutschland", 2018

Szenario:

- bis 2030 liegt Anteil E-Mobilität / H₂ bei 38 %
- bis 2040 liegt Anteil E-Mobilität / H₂ bei 88 %
- Effizienz E-Mobilität zu konventionellem Verbrenner: 3 : 1

- Bundespolitisches Ziel bis 2030 (BMWi): 6.000.000 Wärmepumpen in Wohngebäuden
 - Wohngebäudebestand gesamt in Deutschland: rund 19.000.000
 - Wohngebäudebestand gesamt in Kammerstein: rund 960 Wohngebäude
- Szenario
 - Bis zum Jahr 2030 würden rund 300 Wohngebäude mit Wärmepumpen beheizt
 - Bis 2040 wird dann eine nochmalige Verdoppelung prognostiziert → 600 Wohngebäude

Energieeinsparung / Effizienzsteigerung / Transformation bis Jahr 2040



Ziel: Bilanzielle Deckung zu mindestens 100% aus erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2040

- Folgende Potenziale werden im Klimaschutzkonzept analysiert
 - Photovoltaik / Solarthermie auf Dachflächen
 - Photovoltaik auf Freiflächen
 - Windkraft
 - Biomasse (Holz / Biogas)
 - Wasserkraft

- Solarthermie
 - Solarthermie-Ausbau zur Deckung von 60% des Warmwasserbedarfs der privaten Haushalte
 - Szenario: 1.208.000 kWh aus Solarthermie bis zum Jahr 2040 (Ist: 382.000 kWh) → über Dachflächen oder auch Groß-Solarthermieanlagen z.B. in Wärmenetzen
- Aufdach-Photovoltaik
 - Analyse des Solarpotenzialkatasters
 - Szenario bis zum Jahr 2040: 9.000.000 kWh Stromerzeugung (Ist-Zustand 2.250.000 kWh)
(→ Ausbau ca. Faktor 4 im Vergleich zu Ist-Zustand)

Szenario bis Jahr 2040:

- Landwirtschaftlich genutzte Flächen gesamt in Kammerstein rund 1.550 Hektar → davon 2% für PV-FF entspricht rund 31 Hektar (Bestand rund 18 Hektar)
- Stromerzeugung gesamt bis Jahr 2040: rund 34.000.000 kWh/a (Ist-Zustand rund 18.300.000 kWh)

Szenario bis Jahr 2040:

- Abstimmung mit der Kommunalverwaltung
- Annahme: 4 Windkraftanlagen à 6 MW bis zum Jahr 2040
- Stromerzeugung gesamt : rund 48.000.000 kWh/a

Holz

- Ist-Zustand: Verbrauch 9.300.000 kWh/a
- Szenario 2040: Es wird von einer moderaten Steigerung des Energieholzanteils auf rund 11.200.000 kWh ausgegangen

Biogas

- Ist-Zustand: rund 3.200.000 kWh Strom und rund 1.200.000 kWh Wärme
- Szenario 2040
 - Gleichbleibende Stromproduktion bis 2040 → Strom aus Biogasanlagen als wichtiger Bestandteil des regenerativen Strommixes
 - Wärmenutzung aus Biogasanlagen: Steigerung des Wärmeabsatzes auf 60% der anfallenden Wärmemenge durch optimierte Wärmenutzung → sinnvolle Wärmenutzung als wichtiges Kriterium (für Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz)

Ist-Zustand:

- Erzeugung Strom aus Wasserkraft rund 14.000 kWh pro Jahr

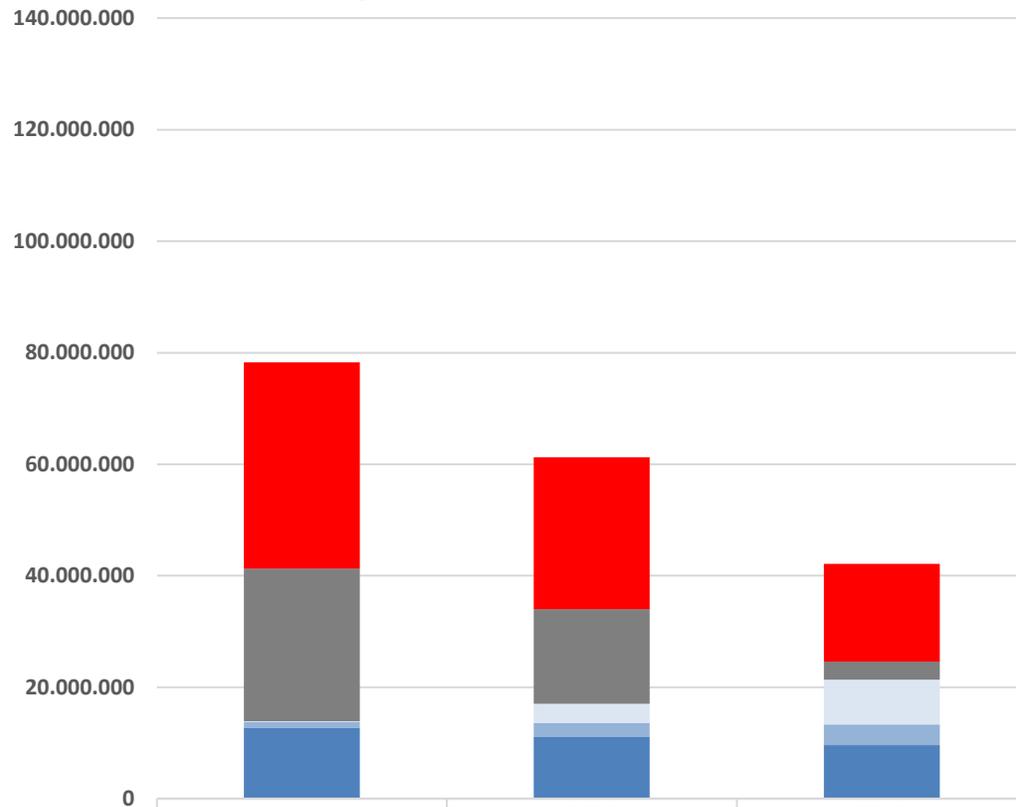
Potenzialanalyse / Szenario bis Jahr 2040:

- Abstimmung mit WWA im Rahmen des ENP
- Im Jahr 2040 wird eine gleichbleibende Stromproduktion aus Wasserkraft angenommen

1. Energiebilanz im Ist-Zustand
2. Potenzialanalyse
- 3. Energieszenario 2040**

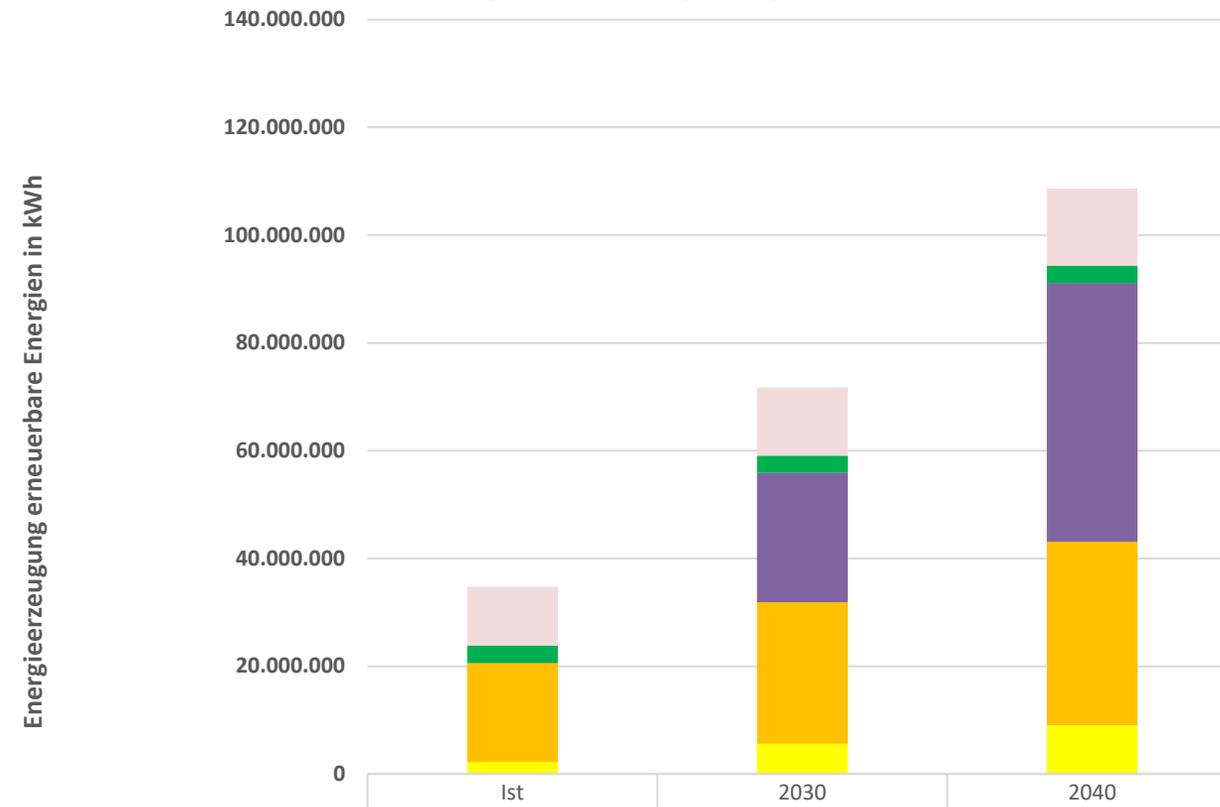
Bilanzielles Energie-Szenario: Ist-Zustand – Jahr 2030 - Jahr 2040

Energieverbrauch



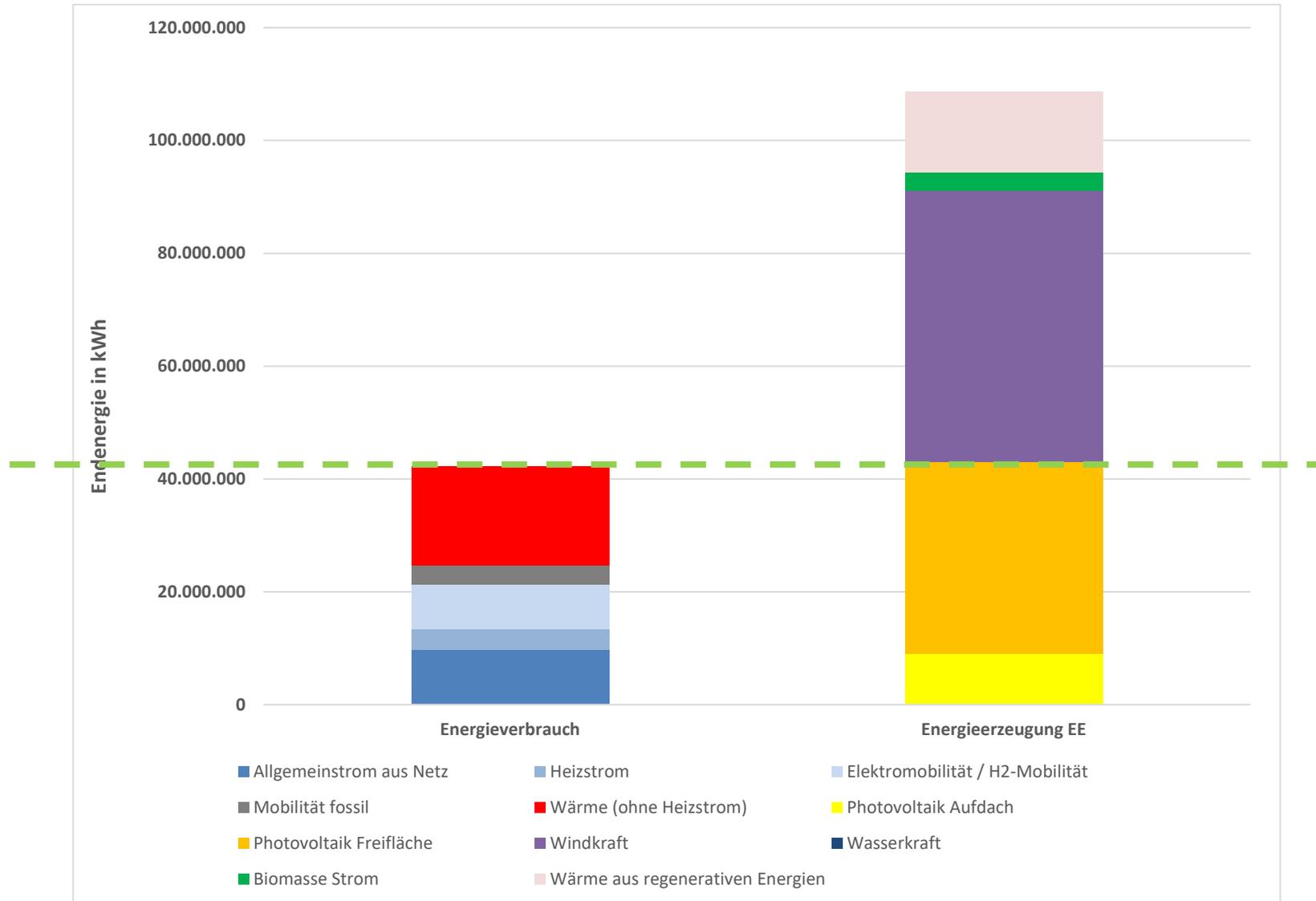
Kategorie	Ist	2030	2040
Wärme (ohne Heizstrom)	37.025.697	27.273.532	17.521.368
Mobilität fossil	27.353.183	16.958.973	3.282.382
Elektromobilität / H2-Mobilität	100.000	3.464.736	8.023.600
Heizstrom	1.053.903	2.367.639	3.681.375
Allgemeinstrom aus Netz	12.744.370	11.191.343	9.638.316

Energieerzeugung EE



Kategorie	Ist	2030	2040
Wärme aus regenerativen Energien	10.901.279	12.611.323	14.321.367
Biomasse Strom	3.225.201	3.225.201	3.225.201
Wasserkraft	13.587	13.587	13.587
Windkraft	0	24.000.000	48.000.000
Photovoltaik Freifläche	18.383.261	26.231.951	34.080.640
Photovoltaik Aufdach	2.253.523	5.633.808	9.014.092

Bilanzielle Energiebilanz Jahr 2040



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Besuchen Sie uns doch auch auf...

www.ifeam.de



www.facebook.com/ifeam.de



www.t1p.de/ifeam

