

Potenzialanalyse zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen und aktueller Stand der kommunalen Wärmeplanung für Wiesbaden

Dr. Klaus Friedrich

Mathias Stiehl

Umweltausschuss am 24.01.2023

Agenda

1. Einleitung und Stand der Arbeiten
2. Potenzialanalyse Fortschreibung des Klimaschutzkonzept Wiesbaden
3. Wärmeplanung Wiesbaden
4. Nächste Schritte und Ausblick

Klimastrategie Wiesbaden

Klimaschutzstrategie Wiesbaden

Klimaschutzkonzept 2022

Treibhausgasbilanz
Stadtweit (THG)

Treibhausgasbilanz
Konzern Stadt

Wärmeenergiekataster
für Gebäudeblöcke und
Wirtschaftsgebäude der LHW

Potenzialanalyse
nach Sektoren

2022

Klimaschutzplan

Wärme-/Energieplan

Szenarien zur
Klimaneutralität

Reduktionsplan
(Sektor-Ziele)

Maßnahmenpläne
Gesamtstadt

Maßnahmenpläne für
städt. Liegenschaften

Regelung der
Verantwortlichkeiten
und Verbindlichkeiten



Was?

Wann?

Wer?

Monitoring /
Fortschreibung/Controlli
ng CO2-Budget

2023

2024/25

2030 65% zw. KSG

2035 Koop. Netto 0

2045 Netto 0 zw. KSG

2. Grundlagen zur Potenzialermittlung

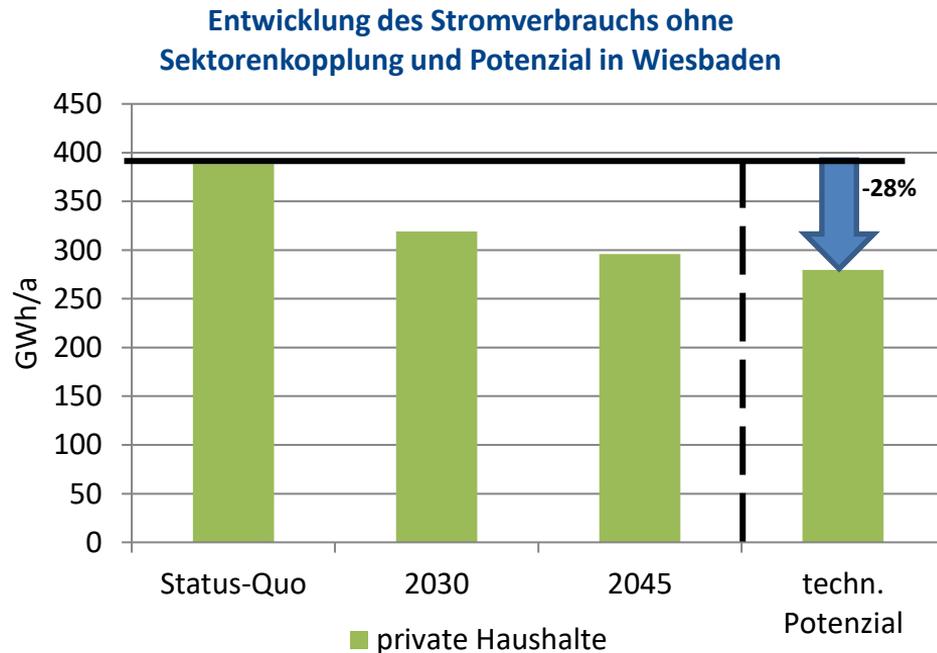
Strom und Wärme der LHW ohne Verkehr

- Aufteilung der Energieverbräuche nach Anwendungszweck gemäß AG Energiebilanzen e. V. – „Anwendungsbilanzen zur Energiebilanz Deutschland“:
 - Aufteilung des Stromverbrauchs in den jeweiligen Sektoren nach Anwendungszweck (Beleuchtung, mechanische Energie, u.a.)
 - Aufteilung des Wärmeverbrauchs in den jeweiligen Sektoren nach Anwendungszweck (Prozesswärme, Raumwärme, Warmwasser)
- Ermittlung des technischen Einsparpotenzials:
 - Abschätzung der Einspar- und Effizienzmöglichkeiten nach den Anwendungszweck auf Grundlage von Literaturwerten

2. Energieeinsparpotenziale Strom

Sektor Haushalte LHW: Ergebnisse (technisches Potenzial und Entwicklung bis 2045)

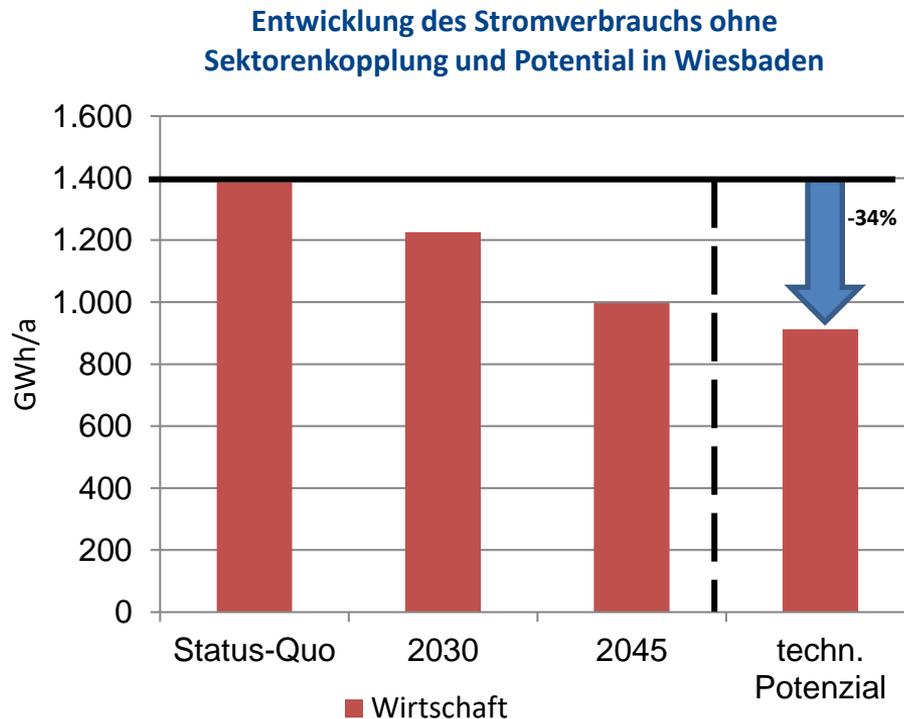
- Status-Quo: 2020
- technisches Potenzial
- Entwicklung unterstellt Umsetzung des technischen Potenzials
- Annahmen zum techn. Potenzial:
 - Bevölkerungswachstum: mindert Einspareffekte (bezogen auf die Gesamtstadt)
 - Sektorenkopplung (Strom für Wärme, Strom für Mobilität) wird zu erheblichen Zusatzverbräuchen führen



2. Energieeinsparpotenziale Strom

Sektor Wirtschaft LHW : Ergebnisse (technisches Potenzial und Entwicklung bis 2045)

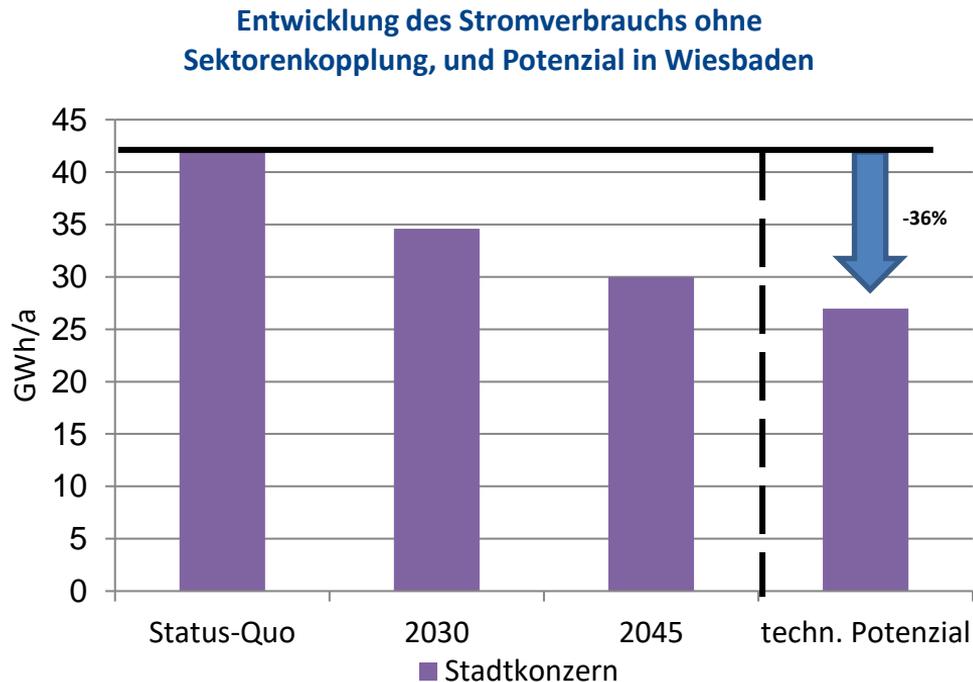
- Status-Quo 2020
- technisches Potenzial
- Annahmen zum techn. Potenzial:
 - Steigerung Energieeffizienz 2,1 % p.a.
 - Wirtschaftswachstum 1,1 % p.a: mindert Einspareffekte



2. Energieeinsparpotenzial Strom

Sektor Stadtkonzern LHW: Ergebnisse (technisches Potential und Entwicklung bis 2045)

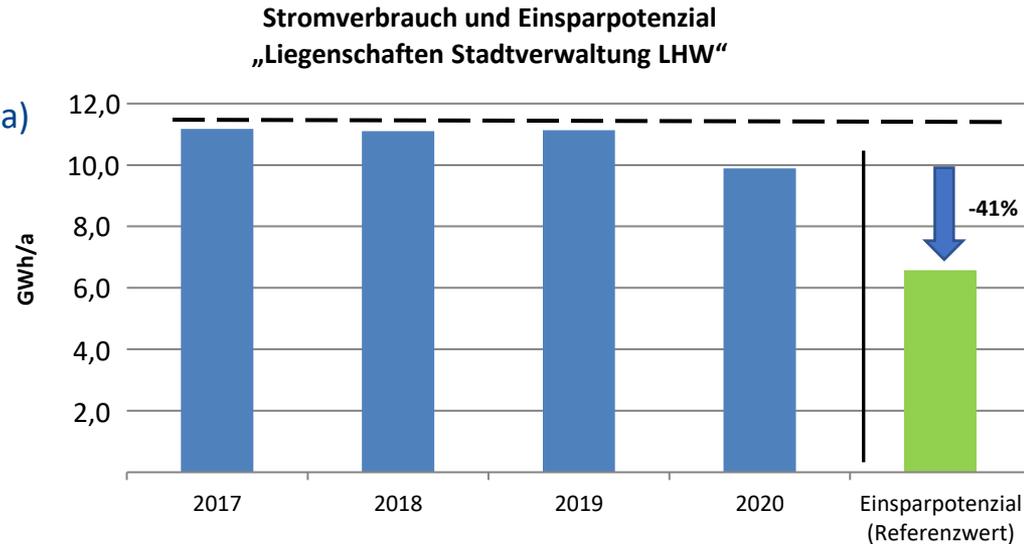
- Status-Quo 2020
- technisches Potenzial:
- Entwicklung unterstellt Umsetzung des technischen Potenzials



2. Energieeinsparpotenziale im Stromsektor

Sektor Stadtkonzern Liegenschaften LHW: Ergebnisse (technisches Potenzial und Entwicklung bis 2045)

- Stromverbrauch der Liegenschaften über die Stromrechnungen erfasst
- Ermittlung des spezifischen Verbrauchs (kWh/m²*a) und Gegenüberstellung mit Referenz- und bundesweiten Vergleichswerten (Datensammlung Deutscher Städtetag)
- Einsparungen orientiert an GEG/EnEV-Referenzwerten

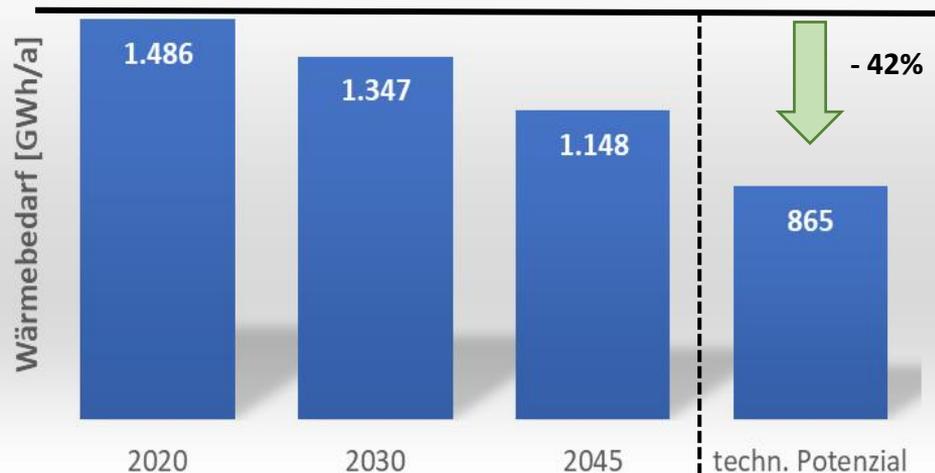


3. Energieeinsparpotenzial Wärme

Sektor Haushalte Stadt Wiesbaden

- Einteilung in folgende Kategorien:
 - Einfamilienhäuser (EFH) und Reihenhäuser (RH)
 - Mehrfamilienhäuser (MFH)
 - Nichtwohngebäude (NWG)
 - jeweils denkmalgeschützt und nicht denkmalgeschützt
- Zielwerte nach der Sanierung:
 - EFH & RH: 70 kWh/m²a
 - MFH: 55 kWh/m²a
 - Denkmalgeschützt: 120 kWh/m²a
- Sanierungsraten EFH & RH: 1,5 % (bis 2030) bzw. 2,0 % (nach 2030)
- Sanierungsraten MFH: 2,0 % (bis 2030) bzw. 2,5 % (nach 2030)
- Es wurde ein Bevölkerungszuwachs (0,5 % p.a.) sowie ein Zuwachs der Pro-Kopf-Wohnfläche (0,8 % p.a.) angesetzt.

Wärmebedarfsentwicklung Haushalte Wiesbaden



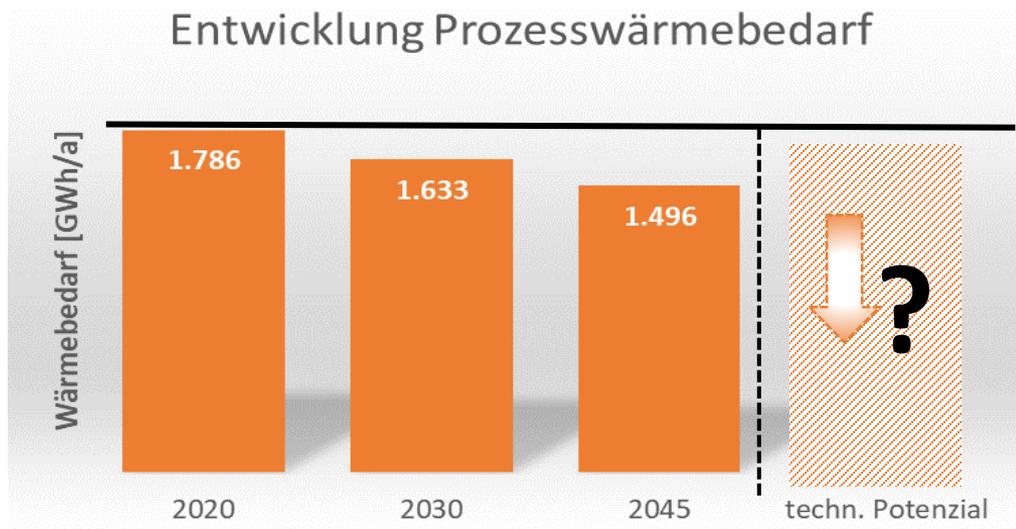
3. Energieeinsparpotenzial Wärme

Sektor Industrie - Stadt Wiesbaden

Das technische Potenzial kann nicht abschließend festgelegt werden aufgrund von zu vielen Unbekannten z.B. im technologischen Fortschritt.

Für die Entwicklung der Prozesswärme bis 2045 wurden folgende Annahmen getroffen:

- Energieeffizienzsteigerung 2,1 % p.a.
- Wirtschaftswachstum 1,1 % p.a.

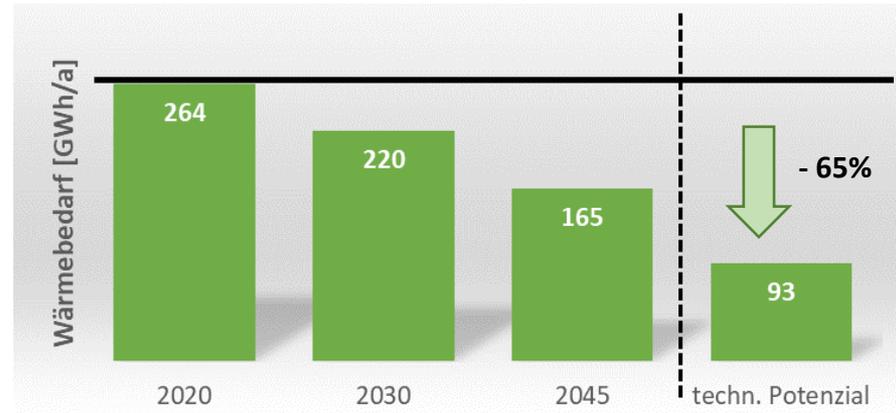


3. Energieeinsparpotenzial Wärme

Stadtkonzern Wiesbaden

- Festlegung der Zielwerte nach der Sanierung:
 - Energieeffizienzhaus 40 Plus: 25 kWh/m²a
 - denkmalgeschützt: 120 kWh/m²a
 - Nichtwohngebäude: 65 kWh/m²a
- Sanierungsraten: 2,0 % (bis 2030)
bzw. 2,5 % (nach 2030)

Wärmebedarfsentwicklung Stadtkonzern Wiesbaden



3. Energieeinsparpotenzial Wärme

Detailbetrachtung Liegenschaften der Stadtverwaltung Wiesbaden

- Wärmeverbrauch der einzelnen Liegenschaften erfasst
- Ermittlung des spezifischen Verbrauchs (kWh/m²*a) und Gegenüberstellung mit Referenz- und bundesweiten Vergleichswerten (Datensammlung Deutscher Städtetag)
- Einsparungen orientiert an GEG/EnEV-Referenzwerten
- gemäß Bauwerkszuordnung (z.B. KiTa, Verwaltungsgebäude,...)

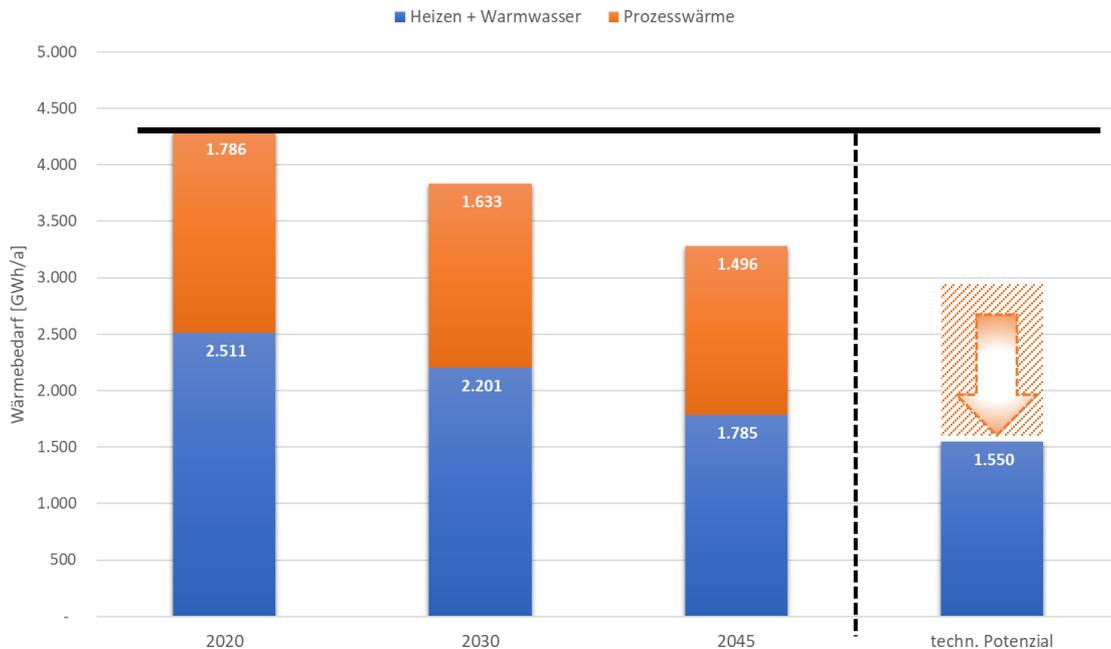


Gebäude	Heizenergie			Energieeffizienzklassen							Ø Heizenergieverbrauch (2017-2019, Klimabereinigt)	Zielwert 2 (Linie)	Einsparung bei Zielwert 2
	spez. Heizenergieverbrauch (Klimabereinigt)	Überschreitung Referenzwert EnEV	Referenzwert EnEV	Datenquelle: Datensammlung des Deutschen Städtetages Stand: 02.05.2016									
	kWh/(m ² *a)	%	kWh/(m ² *a)	A	B	C	D	E	F	G	kWh/a	kWh/m ² *a	kWh/a
Bürgerhaus Kastel/Stadteibibliothek/Kinderzentrum Kastel	158	51%	105					E			463.286	57	296.675
Sporthalle - Wilhelm-Leuschner-Schule	114	4%	110			C					277.522	63	124.663
Fluxusschule	87	-17%	105			C					282.243	54	106.717
Ortsverwaltung Biebrich	137	24%	110				D				263.619	59	149.385
Otto-Stückrath-Schule	173	93%	90							G	903.296	54	620.816
Verwaltungsgebäude - Stielstraße 3	226	183%	80							G	356.163	45	285.378
Pestalozzischule	134	28%	105					E			414.091	105	89.578
Sporthalle 2. Ring	79	-28%	110		B						442.788	63	91.094
Taunushalle Nordenstadt/Bürgerhaus	214	95%	110							G	627.425	59	453.941
Grundschule Schelmengraben	61	-32%	90	A							631.368	54	71.345
Bürgerhaus Hilde-Müller-Haus/KT Wallufer Platz	127	15%	110				D				319.244	59	-
Martin-Niemöller-Schule	114	26%	90					E			1.137.000	59	1.137.000
GMZ-Georg-Buch-Haus	149	35%	110								521.862	59	667.864
Kombinierte Anlage Sport- und Kulturhalle Breckenheim Bürgerhaus	212	57%	110								521.862	73	342.862

Einsparpotenzial (orientiert an GEG/EnEV-Referenzwerten) ca. 45% gegenüber Durchschnitt der letzten Jahre

3. Energieeinsparpotenziale Wärme

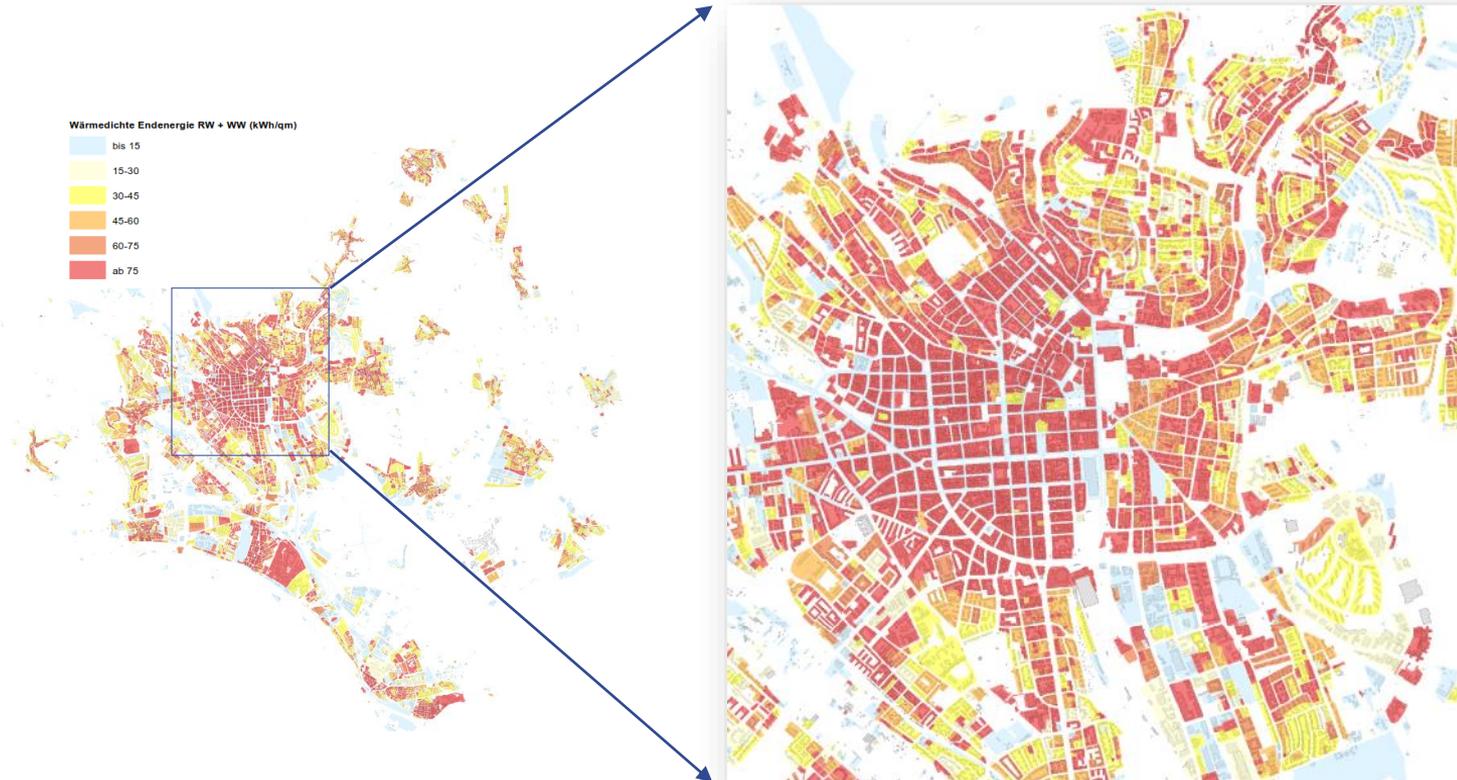
Entwicklung des zukünftigen Wärmebedarfs (gesamt Wiesbaden) unter Betrachtung des technischen Potenzials



Das technische Potenzial für die Prozesswärme kann nicht abschließend festgelegt werden, da der technologische Fortschritt zu viele Unbekannte beinhaltet.

Wärmekataster | Wärmedichtekarte

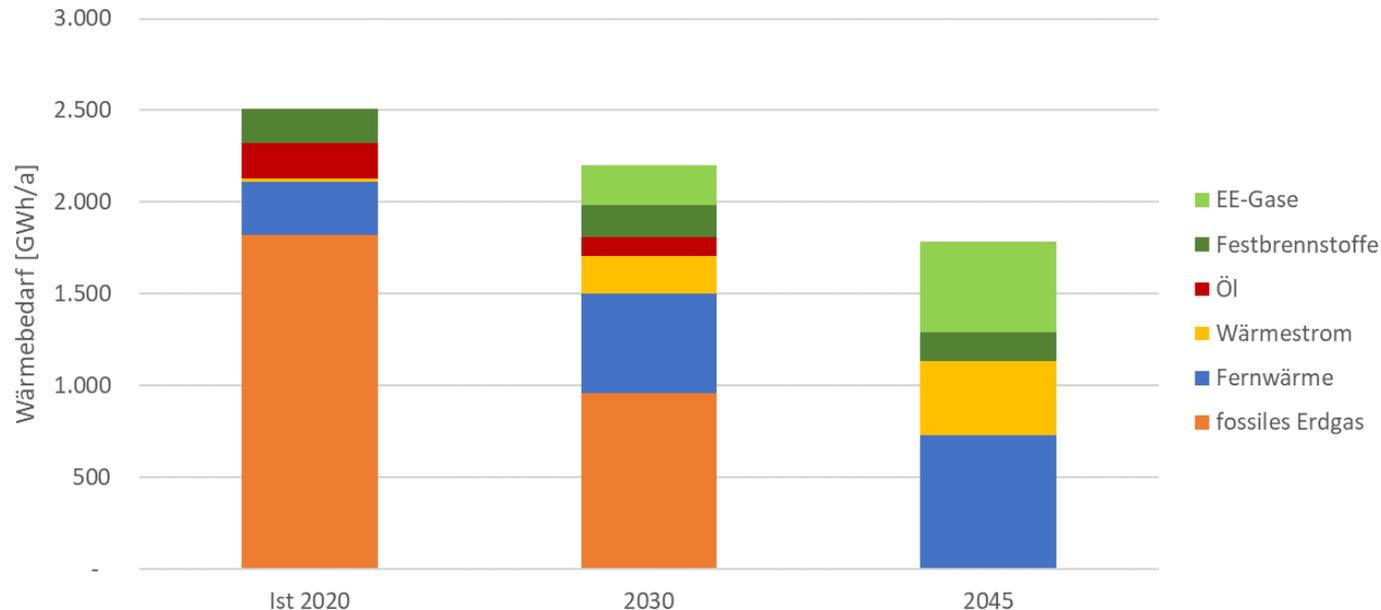
Wärmedichtekarte auf Clusterebene (Raumwärme + Warmwasser)



4. Potenzialanalyse Wärmeplanung

Energieträger für den Wärmebedarf Heizen und Warmwasser

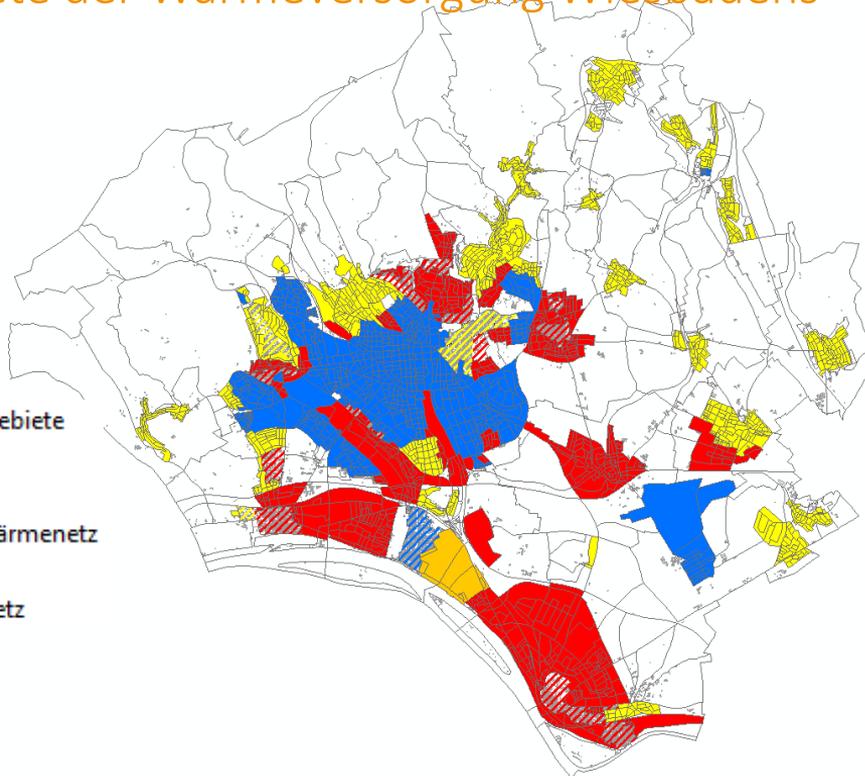
Entwicklung der zukünftigen Energieträger für den Wärmebedarf (gesamt Wiesbaden)
unter Betrachtung des technischen Potenzials



4. Potenzialanalyse Wärmeplanung

Übersicht Vorranggebiete der Wärmeversorgung Wiesbadens

- Nah- u. Fernwärmebestand inkl. Vorranggebiete
- ▨ Nah- u. Fernwärmeperspektivgebiete
- Perspektivgebiete für Wärmepumpen
- ▨ WP-Perspektivgebiete ggf. Eignung für Wärmenetz
- Hybrid-Gebiete (Strom+ EE-Gas)
- ▨ Hybrid-Gebiete ggf. Eignung für Wärmenetz
- Industriepark (InfraServ/Dyckerhoff)



Klimastrategie Wiesbaden

Klimaschutzstrategie Wiesbaden

Klimaschutzkonzept 2022

Klimaschutzplan



2021

2022

2023

2024/25

2030 65% zw. KSG

2035 Koop. Netto 0

2045 Netto 0 zw. KSG

Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!

