



Zielszenario

Verbandsgemeinde Puderbach

Stand vom 14.08.2025



INHALT

1	Zielszenario.....	3
1.1	Zielszenarien und Pfade für die langfristige Entwicklung der Wärmeversorgung.....	3
1.1.1	Szenario: Maximaler Ausbau von Wärmenetzen	8
1.1.2	Szenario: Ausbau des größten Wärmenetzes.....	10
1.1.3	Szenario: Einzelversorgung.....	12
1.2	Ergebnisse des Zielszenarien-Workshops	14
1.2.1	Kälte Nahwärme	14
1.2.2	Wärmenetz mit der Abwärme von Metsä Tissue	14
1.2.3	Wärmenetz mit der Wärme aus der Biogasanlage in Neitzert.....	14
1.2.4	Wasserstoff aus dem Energiepark Kirchspiel Urbach oder aus der Fernleitung als Energieträger....	15
1.3	Festlegung auf das Zielszenario	16
1.4	Einteilung des beplanten Gebiets nach Wärmeversorgungsart	18
1.4.1	Neues Nahwärmenetz	18
1.4.2	Wasserstoffprüfgebiete	24

1 ZIELSZENARIO

1.1 ZIELSZENARIEN UND PFADE FÜR DIE LANGFRISTIGE ENTWICKLUNG DER WÄRMEVERSORGUNG

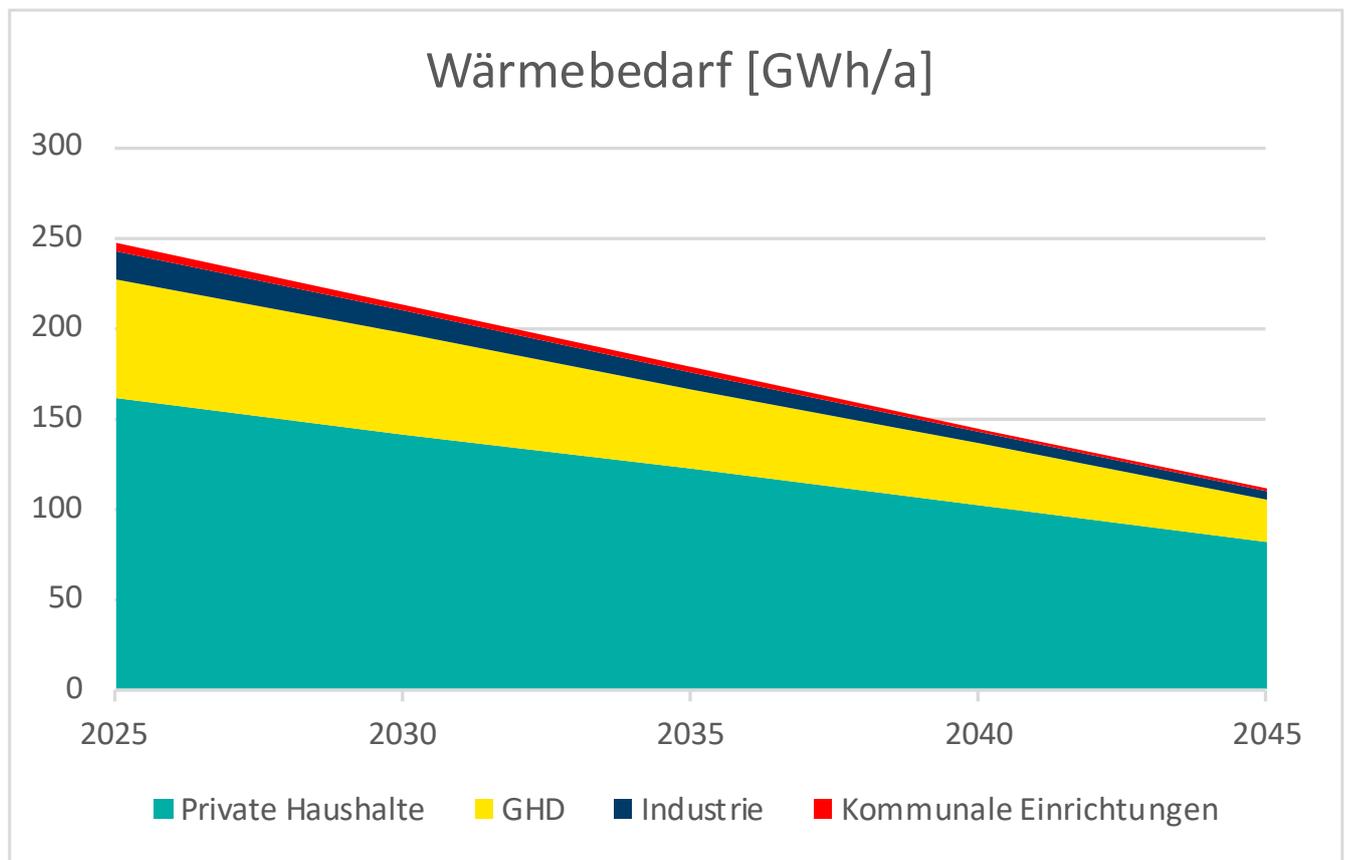
In diesem Kapitel werden zunächst drei verschiedene mögliche Szenarien für die zukünftige Nachhaltige Wärmeversorgung in Puderbach qualitativ beschrieben. Anschließend werden Hinweise aus einem Workshop mit Vertretern der lokalen Energieunternehmen, Industrie sowie von Seiten der Verbandsgemeinde erörtert und ein Szenario aufgrund von verschiedenen Faktoren wie Realisierungschance, Realisierungsrisiken, Maß an Versorgungssicherheit und Treibhausgasemissionen, ausgewählt. Dies geschieht im Austausch mit der Kommune und relevanten Akteuren.

Dieses Szenario wird anschließend detaillierter beschrieben und es werden Rahmendaten, Energiemengen, Wärmebedarfe und Treibhausgasemissionen angegeben. Ebenfalls wird das geplante Gebiet in mögliche Wärmeversorgungsarten eingeteilt. Es werden die Jahre 2030, 2035, 2040 und das Zieljahr 2045 berücksichtigt.

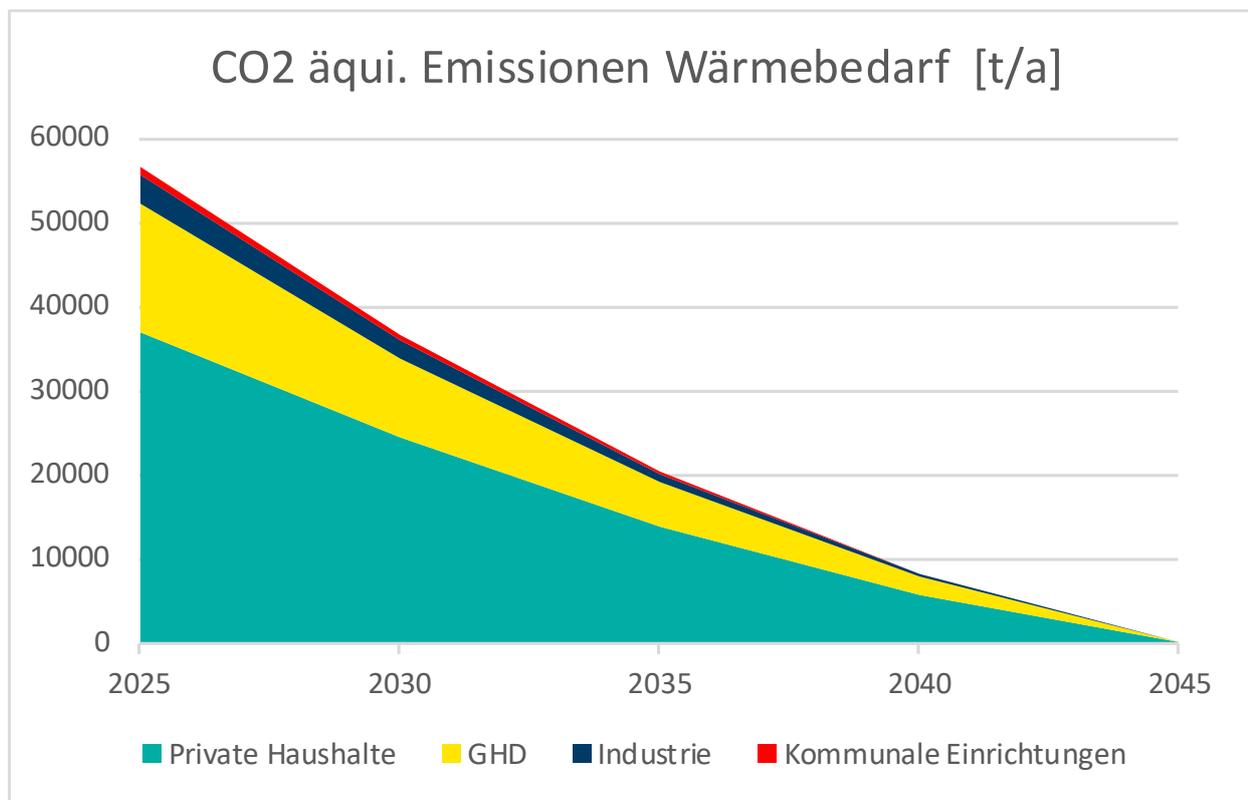
In allen betrachteten Szenarien wird von der gleichen Reduktion des Wärmebedarfes, des Gasverbrauches und der THG-Emissionen durch Sanierung, Effizienzsteigerung und Umstellung auf Nachhaltige Heizungssysteme ausgegangen. Der Wärmebedarf im Jahr 2045 beträgt in allen Szenarien **110,6 GWh/a**, der Gasverbrauch dient hier als messbare Vergleichsgröße und muss dann auf **0 GWh/a** gesunken sein. Die Emissionen an CO₂ äquivalenten Gasen für Wärmebedarf und Gasverbrauch betragen dementsprechend ebenfalls **0 t/a** im Zieljahr. Die folgenden Tabellen stellen diese Zahlen für alle 4 BSKO-Sektoren (private Haushalte, GHD (Gewerbe, Handel & Dienstleistungen), Industrie, kommunale Einrichtungen) und für das Start- und Zieljahr sowie die Zwischenziele dar. Es wird ein linearer Verlauf der Reduktion des Wärmebedarfes, der Umstellung auf nachhaltige Heizsysteme und der Reduktion des CO₂ Faktors in der Kommune angenommen.

Die Szenarien 1 und 2, in denen Wärmenetze vorgeschlagen werden, würden ihre Wärme aus unterschiedlichen Quellen beziehen. Hier dürften vor allem konventionellen Großerdwärmepumpe interessant sein. Um die genauen Potentiale dieser Wärmequellen zu ermitteln, das heißt u.a. Temperaturniveaus, Lastgänge und Verfügbarkeit, müssen Machbarkeitsstudien durchgeführt werden, nur dann lassen sich genauere Wärmeherstellungskosten berechnen, welche dann als Entscheidungsgrundlage für die Anlieger dienen.

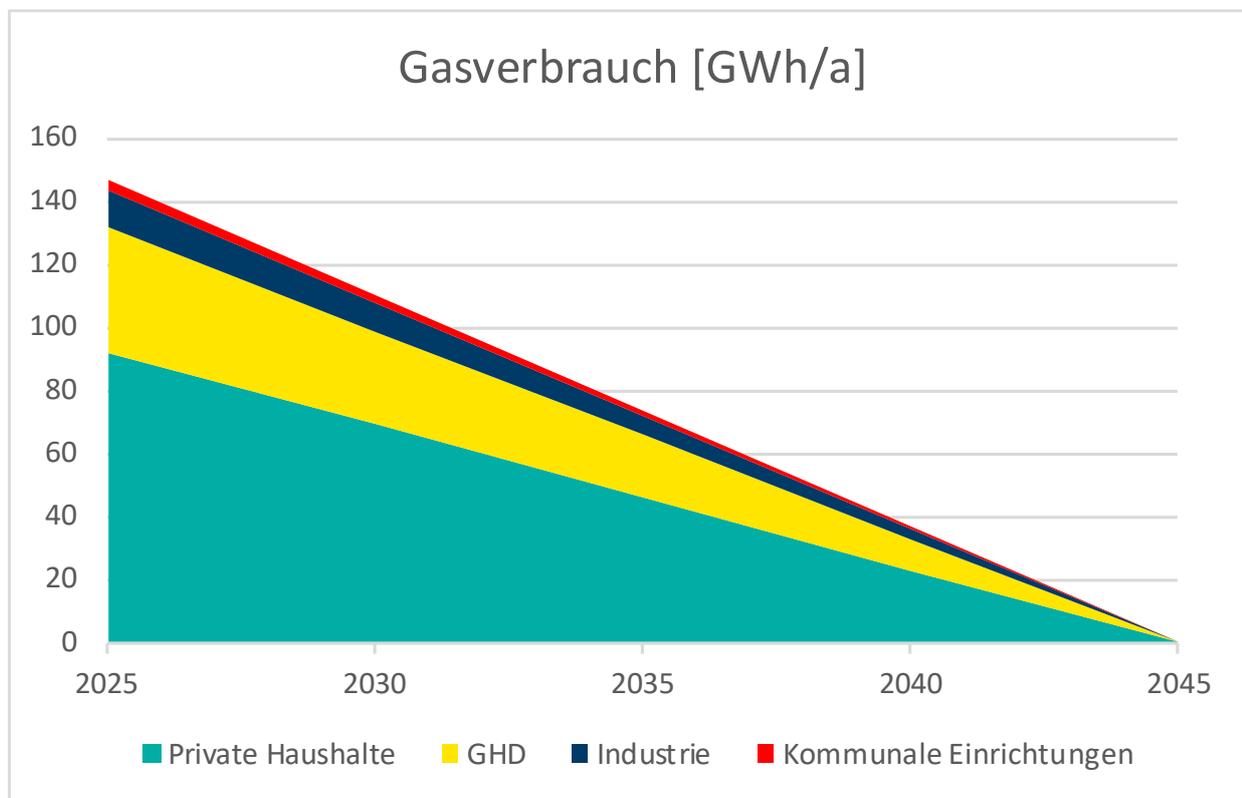
Wärmebedarf	Gesamtre- duktion	55,17%	Reduktions- rate	2,76%		
BISKO	2025	2030	2035	2040	2045	
Private Haushalte	161,1	141,35	121,6	101,85	82,1	[GWh/a]
GHD	66,4	55,6	44,8	34	23,2	[GWh/a]
Industrie	14,5	11,9	9,3	6,7	4,1	[GWh/a]
Kommunale Einrichtungen	4,7	3,83	2,95	2,08	1,2	[GWh/a]
Summe	246,7	212,68	178,65	144,63	110,6	[GWh/a]



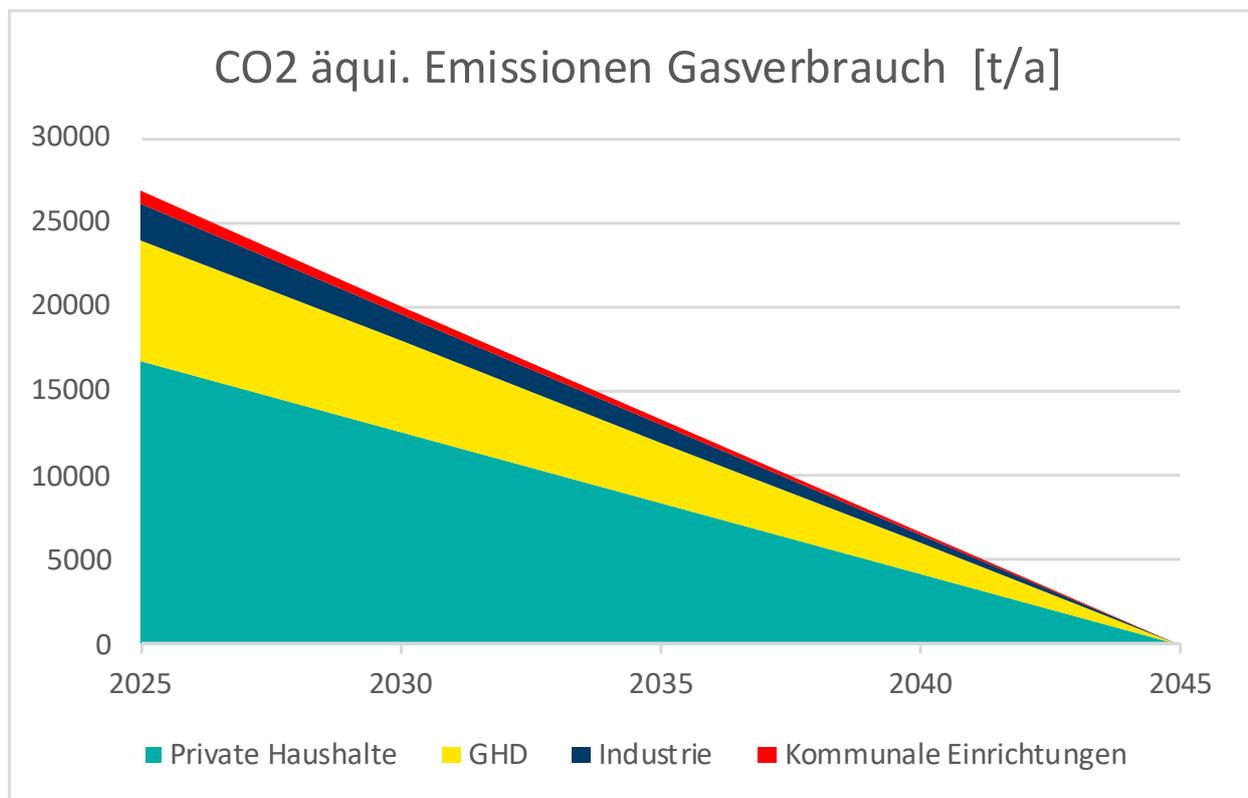
CO ₂ Faktor Energiemix	230	172,5	115	57,5	0	[t CO ₂ /GWh]
BISKO	2025	2030	2035	2040	2045	
Private Haushalte	37.053	24.382,88	13.984	5.856,38	0	[t/a]
GHD	15.272	9.591	5.152	1.955	0	[t/a]
Industrie	3.335	2.052,75	1.069,5	385,25	0	[t/a]
Kommunale Einrichtungen	1.081	659,81	339,25	119,31	0	[t/a]
Summe	56.741	36.686,44	20.544,75	8.315,94	0	[t/a]



Gasverbrauch	Gesamtreduktion	100,00%	Reduktionsrate	5,00%		
BISKO	2025	2030	2035	2040	2045	
Private Haushalte	92,4	69,3	46,2	23,1	0	[GWh/a]
GHD	39,4	29,55	19,7	9,85	0	[GWh/a]
Industrie	11,6	8,7	5,8	2,9	0	[GWh/a]
Kommunale Einrichtungen	4	3	2	1	0	[GWh/a]
Summe	147,4	110,55	73,7	36,85	0	[GWh/a]



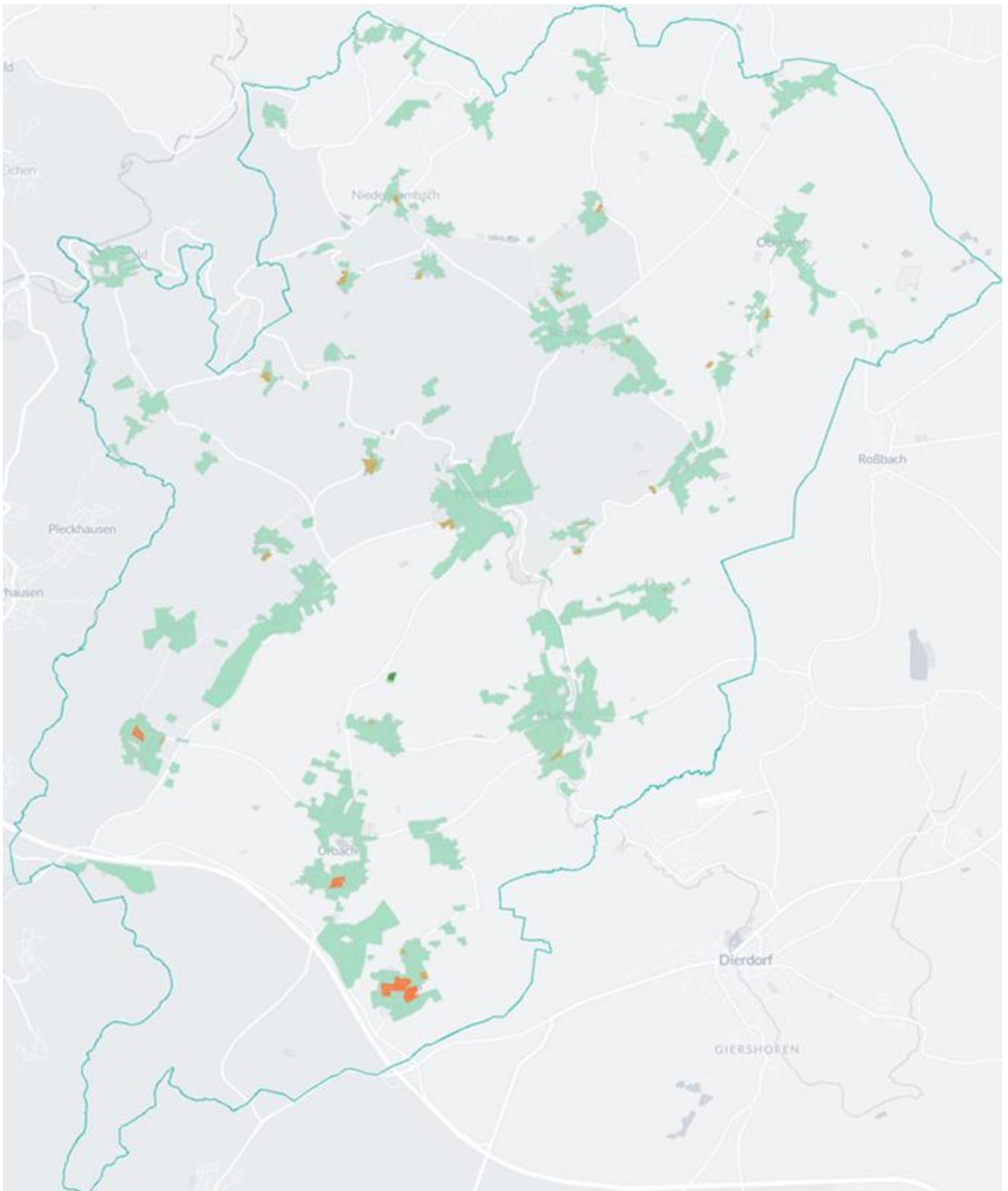
CO ₂ Faktor Erdgas	182	[t CO ₂ /GWhHS]				
BISKO	2025	2030	2035	2040	2045	
Private Haushalte	16.816,8	12.612,6	8.408,4	4.204,2	0	[t/a]
GHD	7.170,8	5.378,1	3.585,4	1.792,7	0	[t/a]
Industrie	2.111,2	1.583,4	1.055,6	527,8	0	[t/a]
Kommunale Einrichtungen	728	546	364	182	0	[t/a]
Summe	26.826,8	20.120,1	13.413,4	6.706,7	0	[t/a]



1.1.1 SZENARIO: MAXIMALER AUSBAU VON WÄRMENETZEN

In diesem Szenario werden alle drei ermittelten Eignungsgebiete mit Fernwärme versorgt und die restliche Versorgung der Verbandsgemeinde mit Wärmepumpe sichergestellt. Die ermittelten Eignungsgebiete liegen in Linkenbach, Urbach und Dernbach.

Gesamter Wärmebedarf	110,6 GWh/a
Aufteilung nach Energieträger	
Wärmepumpe	105,5 GWh/a
Fernwärme	2,6 GWh/a
Holzpellets	2,5 GWh/a

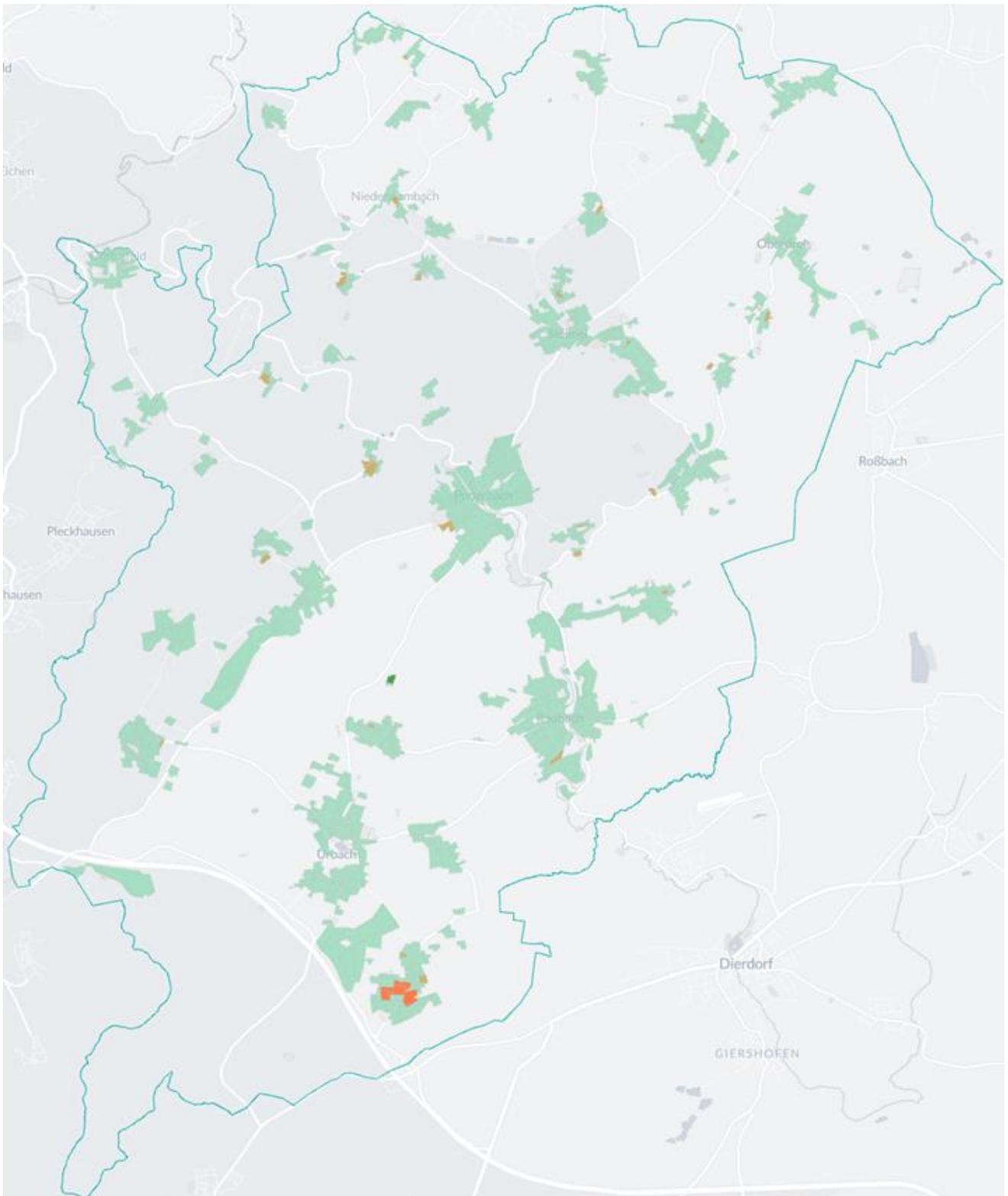


■ Umweltwärme
 ■ Holzpellets
 ■ Holzhackschnitzel
 ■ Fernwärme

1.1.2 SZENARIO: AUSBAU DES GRÖßTEN WÄRMENETZES

In diesem Szenario wird das größte Eignungsgebiet innerhalb der Verbandsgemeinde Wärmenetze ausgebaut. Dieses befindet sich in Dernbach.

Gesamter Wärmebedarf	110,6 GWh/a
Aufteilung nach Energieträger	
Wärmepumpe	106,5 GWh/a
Fernwärme	1,6 GWh/a
Holzpellets	2,5 GWh/a

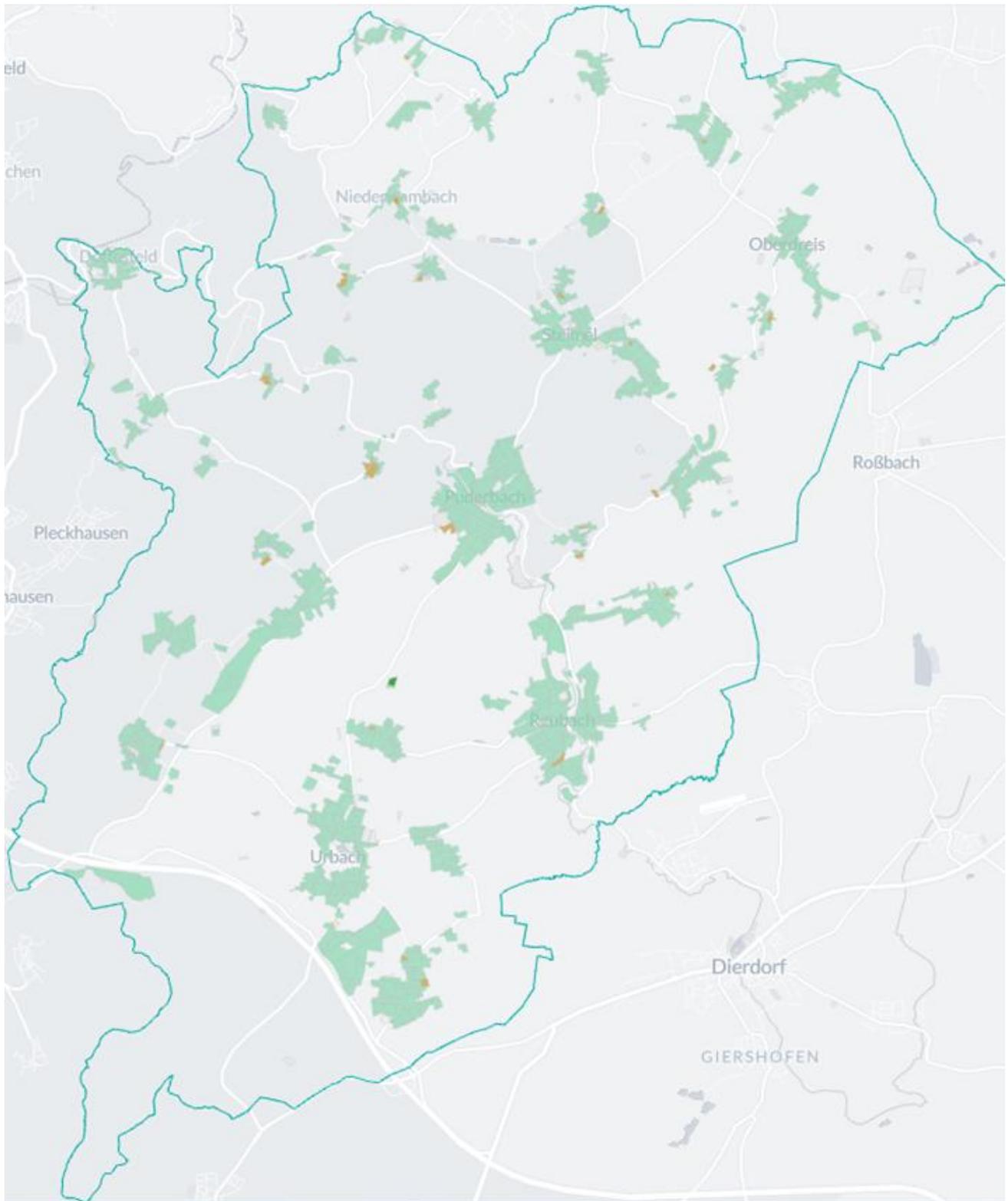


■ Umweltwärme ■ Holzpellets ■ Holzhackschnitzel ■ Fernwärme

1.1.3 SZENARIO: EINZELVERSORGUNG

In diesem Szenario werden keine Wärmenetze gebaut, stattdessen werden alle fossil versorgten Energieträger innerhalb der Verbandsgemeinde auf Wärmepumpen umgestellt.

Gesamter Wärmebedarf	110,6 GWh/a
Aufteilung nach Energieträger	
Wärmepumpe	108,1 GWh/a
Fernwärme	0 GWh/a
Holzpellets	2,5 GWh/a



■ Umweltwärme ■ Holzpellets ■ Holz hackschnitzel ■ Fernwärme

1.2 ERGEBNISSE DES ZIELSZENARIEN-WORKSHOPS

Nach Durchführung des Szenarien Workshops und dem Austausch mit relevanten Akteuren aus Verbandsgemeinde und Energieversorgern und lokalen Industrieunternehmen, konnte sich darauf geeinigt werden, dass auf Grund der Größe der Eignungsgebiete und dem nicht vorhanden sein von Ankerkunden in den Eignungsgebieten keines der Eignungsgebiete für ein Wärmenetz in Frage kommt. Somit wird für die Wärmeversorgung in der Verbandsgemeinde Puderbach vor allem eine Einzelversorgung empfohlen, am realistischsten sind in diesem Fall Luft-Wasser oder Sole-Wasser Wärmepumpen, in Einzelfällen können auch Heizkessel mit Biomasse sinnvoll sein (Holzpellet- o. Holzschichtkessel). Im Workshop wurden zudem mehrere Themen benannt, die einer vertieften Prüfung bedürfen. So soll untersucht werden, ob das Konzept der kalten Nahwärme grundsätzlich eine Rolle in der zukünftigen Wärmeversorgung von Puderbach spielen kann. Ebenso wurde angeregt zu prüfen, ob ein Wärmenetz, das mit Abwärme der Firma Metsä Tissue betrieben wird, eine sinnvolle Option darstellen könnte. Auch für den Ortsteil Neitzert stellt sich die Frage nach der Machbarkeit und Zweckmäßigkeit eines Wärmenetzes, da dort bereits eine Biogasanlage vorhanden ist, deren Abwärme bislang nicht genutzt wird. Darüber hinaus wurde diskutiert, in welchem Umfang Wasserstoff als Energieträger zur Wärmeversorgung in Puderbach beitragen kann – insbesondere mit Blick auf den Energiepark Kirchspiel Urbach, wo perspektivisch Wasserstoff produziert werden soll, sowie auf den geplanten Ausbau einer Wasserstoff-Fernleitung entlang der Autobahn A3 bis zum Jahr 2032.

1.2.1 KÄLTE NAHWÄRME

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz weist in ihrem Leitfaden zur kalten Nahwärme darauf hin, dass dieses Versorgungskonzept bislang vorrangig für Neubaugebiete empfohlen wird und nicht für Bestandsbauten vorgesehen ist.

1.2.2 WÄRMENETZ MIT DER ABWÄRME VON METSÄ TISSUE

Die Firma Metsä Tissue verfügt nach eigenen Angaben über eine kontinuierlich anfallende Abwärmemenge von rund 94.363 MWh pro Jahr, die grundsätzlich ein hohes Potenzial für die Nutzung in einem Wärmenetz bietet. In unmittelbarer Umgebung des Unternehmens befinden sich die Ortsgemeinden Hanroth, Puderbach und Raubach, die im Hinblick auf die Eignung für ein solches Netz näher untersucht wurden.

Die Analyse zeigt, dass Hanroth aufgrund einer zu geringen Wärmedichte nicht als wirtschaftlich tragfähiger Standort für ein Wärmenetz in Frage kommt. Auch Puderbach erweist sich als herausfordernd: Die Entfernung zum südlichen Ortsanfang beträgt mindestens 1,3 Kilometer Luftlinie und ist damit vergleichsweise hoch. Zudem weist der südliche Teil von Puderbach ebenfalls eine geringe Wärmedichte auf, was die Wirtschaftlichkeit eines Anschlusses weiter einschränkt.

Eine bessere Ausgangslage bietet Raubach. Die Entfernung zur Firma Metsä Tissue ist hier deutlich geringer als nach Puderbach, und auch die Wärmedichte ist höher als in Hanroth. Dennoch liegt sie im nördlichen Teil von Raubach ohne energetische Sanierungsmaßnahmen nur knapp über dem allgemein empfohlenen Schwellenwert von 3.000 kWh pro Meter Trassenlänge. Damit wäre ein wirtschaftlich tragfähiger Betrieb eines Wärmenetzes auch in Raubach voraussichtlich nur dann realisierbar, wenn ein Großteil der Gebäude nicht saniert wird oder ein ausreichender Anschlussgrad erreicht werden kann. Da es im Laufe der Zeit allerdings zu Sanierung an Gebäuden kommen wird, erscheint auch hier ein Wärmenetz als nicht wirtschaftlich.

1.2.3 WÄRMENETZ MIT DER WÄRME AUS DER BIOGASANLAGE IN NEIZERT

Die aktuelle Wärmedichte in Neitzert in der Umgebung von der Biogasanlage ist aktuell grundsätzlich ausreichend, um die Errichtung eines Wärmenetzes in Erwägung zu ziehen. Allerdings steht nur eine begrenzte Anzahl an potenziell anschließbaren Gebäuden zur Verfügung, sodass eine hohe Anschlussquote erforderlich wäre, um das

Netz wirtschaftlich betreiben zu können. Sollte ein größerer Teil dieser Gebäude zukünftig energetisch saniert werden, könnte der Wärmebedarf so weit sinken, dass sich ein Wärmenetz nicht mehr rechnet. Hinzu kommt, dass sich in dem Gebiet kein sogenannter Ankerkunde befindet, der als verlässlicher Großabnehmer zur Grundauslastung des Netzes beitragen könnte.

Trotz dieser Herausforderungen bietet es sich an, das Gebiet als mögliches Wärmenetzgebiet auszuweisen und der Betreiber der Biogasanlage im Rahmen einer Machbarkeitsstudie detailliert untersucht, wie viele Gebäude mit der Wärme aus der Biogasanlage versorgt werden könnten, welche Investitionskosten anfallen würden und ab welcher Anschlussquote ein wirtschaftlicher Betrieb realistisch wäre.

1.2.4 WASSERSTOFF AUS DEM ENERGIEPARK KIRCHSPIEL URBACH ODER AUS DER FERNLEITUNG ALS ENERGIETRÄGER

Die Wasserstoffproduktion im geplanten Energiepark befindet sich derzeit noch in der Planungsphase und ist zum aktuellen Zeitpunkt weder gesichert noch in ihrem Umfang konkret definiert. Weder ist klar, ob tatsächlich Wasserstoff produziert wird, noch in welchen Mengen oder an welchem Standort innerhalb des Parks dies geschehen könnte. Entsprechend schwierig ist es, verlässliche Aussagen darüber zu treffen, welche Gebiete in Zukunft mit Wasserstoff versorgt werden können.

Als potenzielle Prüfgebiete wurden, auf Grund der Nähe zu dem Park, zunächst Linkenbach und der südliche Teil von Urbach-Überdorf identifiziert. Hier soll zunächst die weitere Entwicklung rund um den Energiepark abgewartet werden – insbesondere hinsichtlich der Frage, ob und wo Wasserstoff produziert wird, in welchen Mengen er zur Verfügung steht, ob er für die Wärmeversorgung nutzbar wäre oder möglicherweise vorrangig anderen Sektoren wie der Mobilität oder Industrie vorbehalten bleibt, und ob eine Versorgung beider Gebiete oder nur eines davon realistisch erscheint.

Unabhängig davon ist auch der geplante Ausbau einer Wasserstoff-Fernleitung entlang der Autobahn A3 von Bedeutung, die bis zum Jahr 2032 realisiert werden soll. Über diese Pipeline könnten perspektivisch auch Teile der Verbandsgemeinde mit Wasserstoff versorgt werden. Da jedoch derzeit weder die konkreten Entnahmemengen noch die künftigen Wasserstoffpreise feststehen, wurde zunächst das Gewerbegebiet Urbacher Wald als Prüfgebiet festgelegt. Dort soll zu gegebener Zeit untersucht werden, ob eine Versorgung über die Pipeline möglich ist und ob dies sowohl technisch als auch wirtschaftlich die sinnvollste Lösung zur Wärmeversorgung der ansässigen Gebäude darstellen würde.

IST-Zustand	[GWh/a]	Zielszenario	[GWh/a]
Endenergie	292,6	Endenergie	39,6
Nutzenergie	246,7	Nutzenergie	110,6
Zentrale Versorgung	0	Zentrale Versorgung	0,7
Einzelversorgung	246,7	Einzelversorgung	109,9
	[kt/a]		[kt/a]
CO₂-Emissionen	95,8	CO₂-Emissionen	0
	[-]		[-]
Anz. Beheizte Gebäude	8.322	Anz. Beheizte Gebäude	8.322
Zentrale Versorgung	0	Zentrale Versorgung	59
Einzelversorgung	8.322	Einzelversorgung	8.263

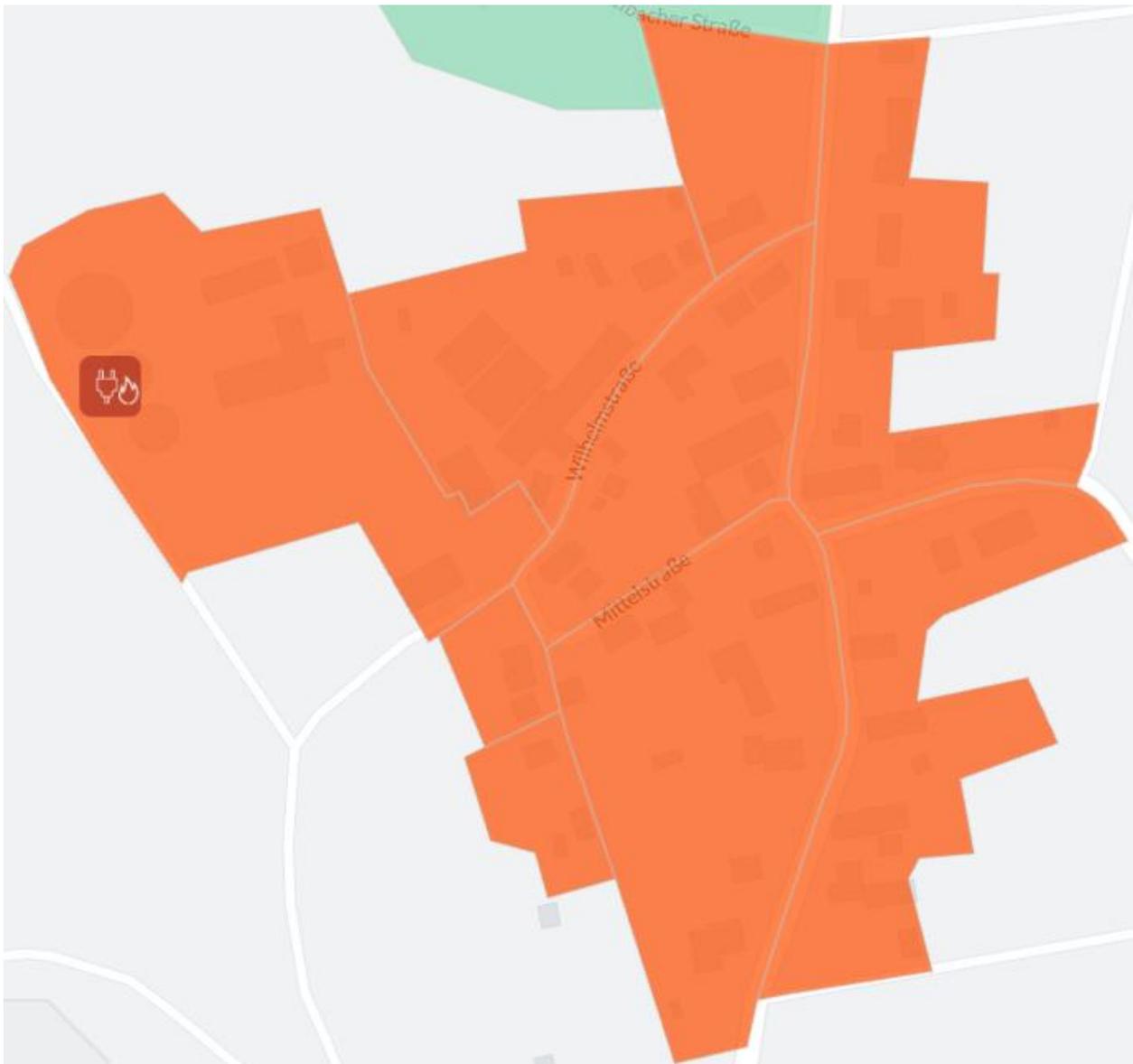
In dem Zielszenario besteht die Möglichkeit, dass ein neues Wärmenetz in Neitzert gebaut werden könnte, welches mit der Wärme aus der bereits vorhandenen Biogasanlage versorgt wird. Dadurch müssen keine hohen Investitionen für die Erschließung neuer Wärmequellen, sondern nur für den Bau eines neuen Wärmenetzes getätigt werden.

1.4 EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETS NACH WÄRMEVERSORGUNGSART

1.4.1 NEUES NAHWÄRMENETZ

Folgende Karte stellt die Ausdehnung und Lage des zentral mit Wärmeversorgten Gebietes in Neitzert dar. Ebenso werden die einzelnen Baublöcke (in blau dargestellt) skizziert mit Angabe von Fläche, Wärmebedarf und Anzahl der vorhandenen Adressen.

Zentrale Versorgung in Neitzert:



■ Umweltwärme

■ Nahwärme



Biogasanlage

Tabellarische Auflistung aller Baublöcke die zentral mit Wärme versorgt werden

1. Baublöcke in Neitzert

Neitzert 1

Bezeichnung	Neitzert 1	
Fläche [ha]	1,5	
Anz. Adresse	0	
Wärmebedarf [MWh/a]	0	

Neitzert 2

Bezeichnung	Neitzert 2	
Fläche [ha]	0,9	
Anz. Adresse	3	
Wärmebedarf [MWh/a]	118,5	

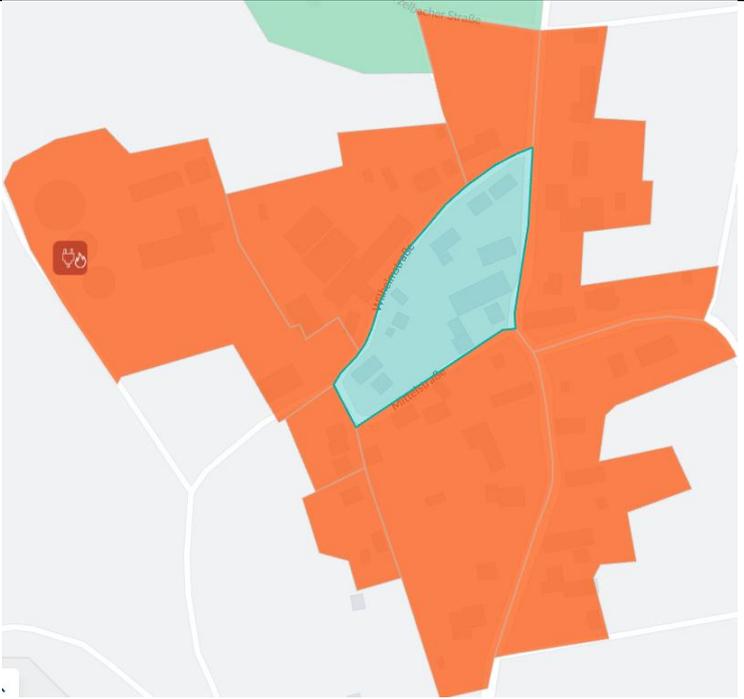
Neizert 3

Bezeichnung	Neizert 3	
Fläche [ha]	0,4	
Anz. Adresse	1	
Wärmebedarf [MWh/a]	32,6	

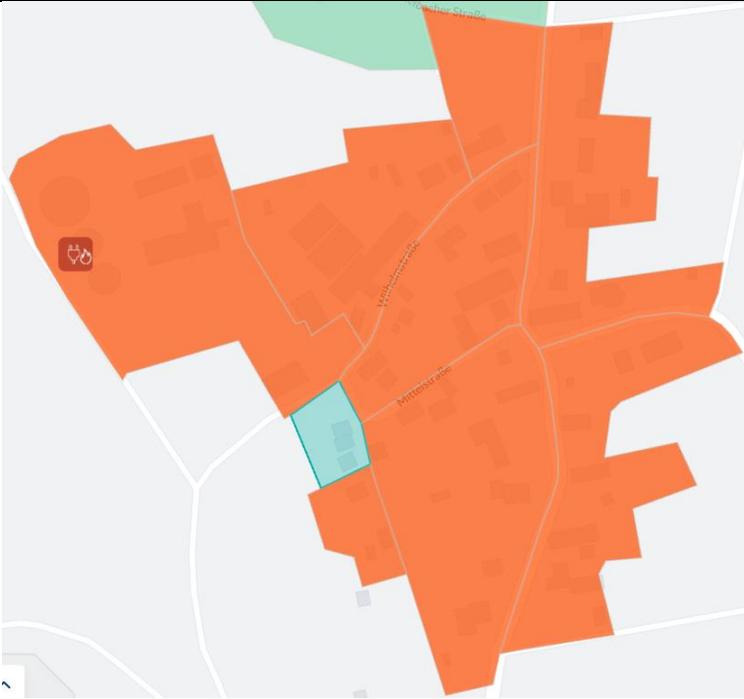
Neizert 4

Bezeichnung	Neizert 4	
Fläche [ha]	0,9	
Anz. Adresse	9	
Wärmebedarf [MWh/a]	140,8	

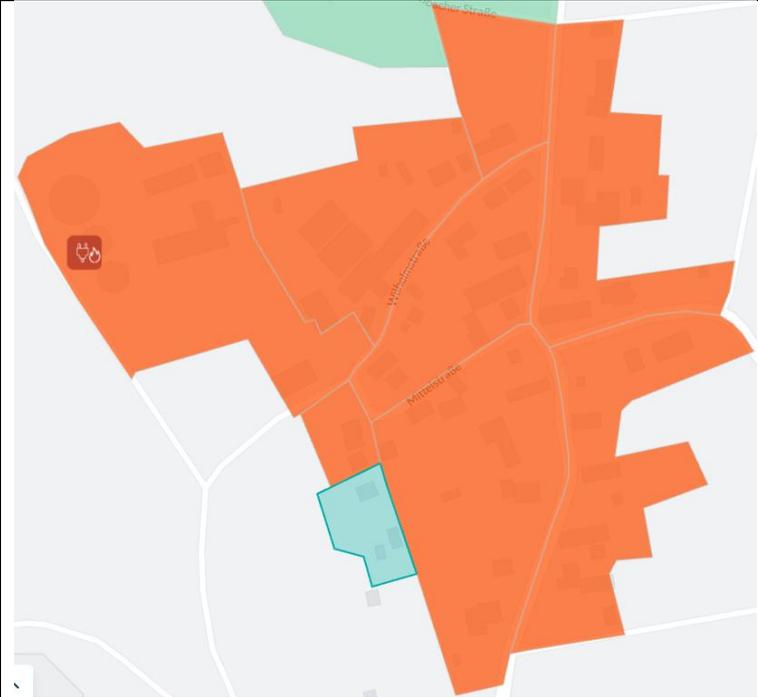
Neizert 5

Bezeichnung	Neizert 5	
Fläche [ha]	0,8	
Anz. Adresse	6	
Wärmebedarf [MWh/a]	148,3	

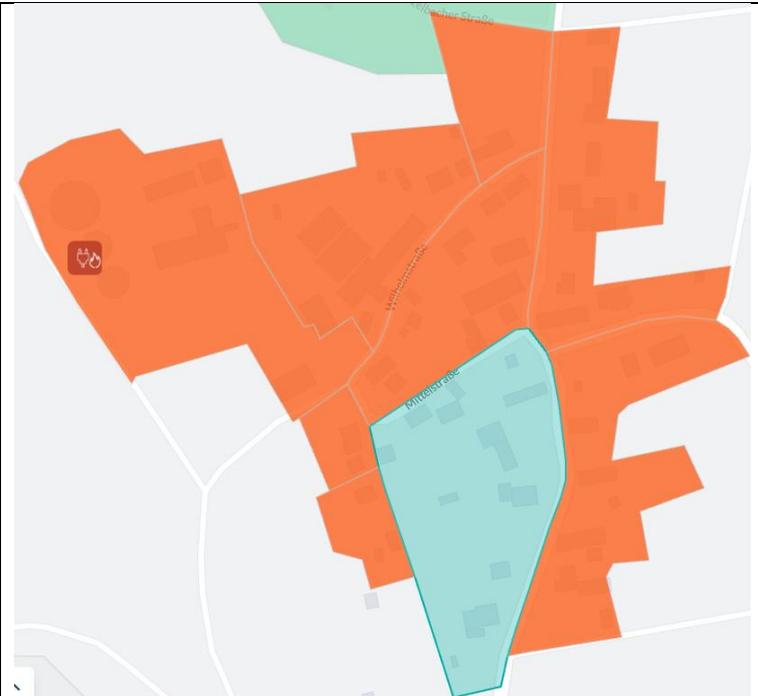
Neizert 6

Bezeichnung	Neizert 6	
Fläche [ha]	0,1	
Anz. Adresse	1	
Wärmebedarf [MWh/a]	11,4	

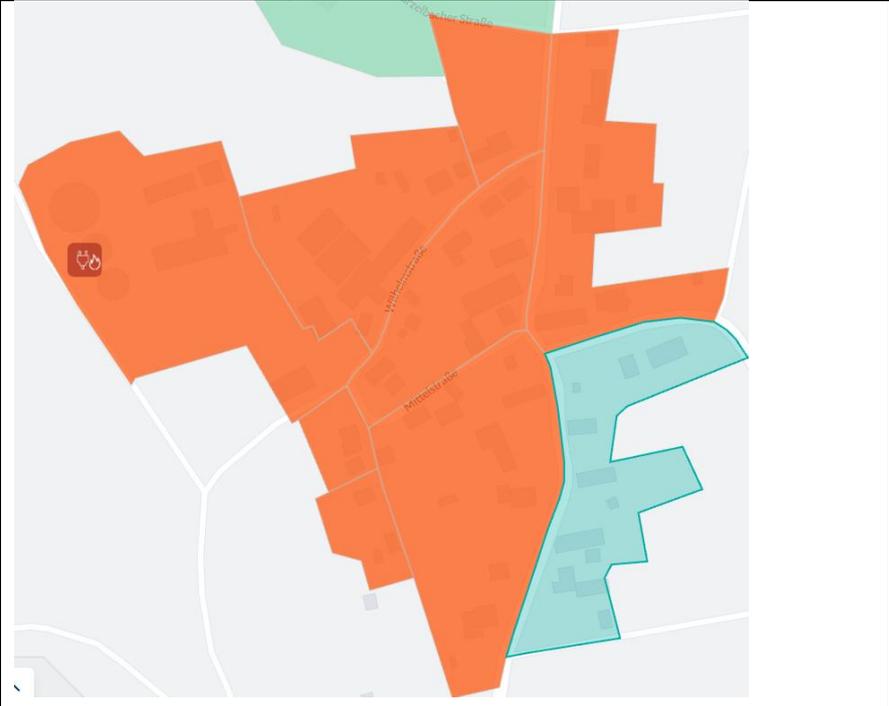
Neitzert 7

Bezeichnung	Neitzert 7	
Fläche [ha]	0,2	
Anz. Adresse	1	
Wärmebedarf [MWh/a]	7,8	

Neitzert 8

Bezeichnung	Neitzert 8	
Fläche [ha]	1,3	
Anz. Adresse	9	
Wärmebedarf [MWh/a]	174,9	

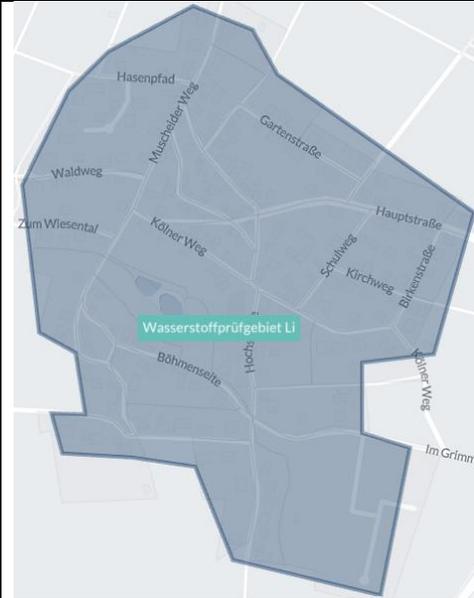
Neizert 9

Bezeichnung	Neizert 9	
Fläche [ha]	1,0	
Anz. Adresse	7	
Wärmebedarf [MWh/a]	90,9	

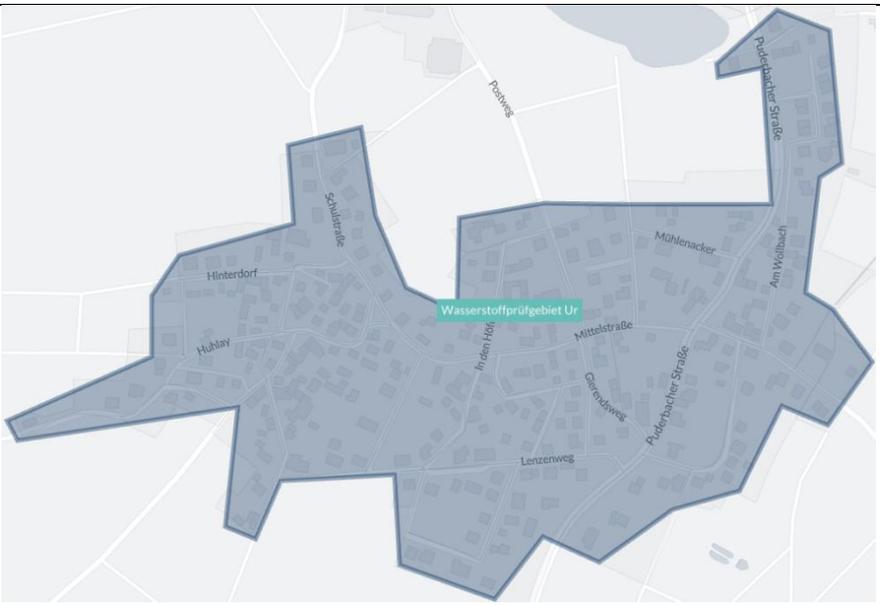
1.4.2 WASSERSTOFFPRÜFGEBIETE

Folgende Karte stellt die Ausdehnung und Lage der Wasserstoffprüfgelbiete in Puderbach dar.

Wasserstoffprüfgelbiet Linkenbach

Bezeichnung	Wasserstoffprüfgelbiet Linkenbach	
Fläche [ha]	25,7	
Anz. Adresse	235	
Wärmebedarf [GWh/a]	3,6	

Wasserstoffprüfgelbiet Urbach-Überdorf

Bezeichnung	Wasserstoffprüfgelbiet Urbach-Überdorf	
Fläche [ha]	26,9	
Anz. Adresse	234	
Wärmebedarf [GWh/a]	4,4	

Wasserstoffprüfgebiet Gewerbegebiet Urbacher Wald

Bezeichnung	Wasserstoffprüfgebiet Gewerbegebiet Urbacher Wald		
Fläche [ha]	45,5		
Anz. Adresse	82		
Wärmebedarf [GWh/a]	2,6		